

ZAKŁADY GRAFICZNE
Wilno, ul. Długa
EGZEMPLARZ OBO
Nakład 500

P R A C E

TOWARZYSTWA PRZYJACIOŁ NAUK
W WILNIE.

WYDZIAŁ NAUK MATEMATYCZNYCH I PRZYRODNICZYCH.

T R A V A U X

DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES
DE WILNO.

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES.



W I L N O

1934

Wydano częściowo z zasiłku Funduszu Kultury Narodowej.

Zakłady Graficzne „ZNICZ”, Wilno.

P R A C E

TOWARZYSTWA PRZYJACIÓŁ NAUK
W WILNIE.

WYDZIAŁ NAUK MATEMATYCZNYCH I PRZYRODNICZYCH.

T R A V A U X

DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES
DE WILNO.

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES: ET NATURELLES.



W I L N O

1934

Biblioteka Jagiellońska



1003123994

KOMITET REDAKCYJNY:

WŁADYSŁAW DZIEWULSKI (PRZEWODNICZĄCY),

JAN PRÜFFER, MICHAŁ REICHER.

102360

II Lit. 1023



SPIS RZECZY. — TABLE DES MATIÈRES.

	str.
Liskiewicz S.: Pijawki północno-wschodniej Polski. — Die Hirudineen des nord-östlichen Polens	1
Petrusewicz K.: Pogońce (<i>Lycosidae</i> s. lat.) okolic Wilna. — Die Wolfspinnen der Umgebung von Wilno	45
Sylwanowicz W.: O zastawkach układu żył nieparzystych. — Sur les valvules du système des azygos	75
Więłłowicz W.: Pomiarы głębokości mniejszych jezior obszaru Trockiego. — Über die Tiefenverhältnisse der kleineren Trokiseen	97
Lelész E. i Przeździecka A.: Płodność a witamina B. — La reproduction et la vitamine B.	109
Przeździecka A.: Wpływ kompleksu witamin B na laktację. — Rôle des vitamines B dans lactation	131
Ogijewicz B.: Przyczynek do znajomości szkodników spichrzowych. — Contribution à la connaissance des insectes nuisibles des granges	143
Kamiński E.: Badania nad zawartością czynnika wzrostu (witaminy A) w marchwi. — Facteur lipo-soluble (Vitamine A) dans la carotte	147
Sokołowska-Januszkiewiczowa M.: Wpływ siarki na zawartość cukru we krwi gołębi przy awitaminozie B. — Sur l'influence du soufre dans l'avitaminose B.	159
Trzebiński J.: Spis wyższych grzybów podstawczaków i workowców, zebranych w Wilnie i okolicach w latach 1925—32. — Verzeichnis der gesammelten höheren Basidiomyceten und Ascomyceten in Umgebung von Wilno	171
Zonn W.: Nowa zmienna 62. 1933 Lacertae (BD + 56 ^o 2857). — A new variable star 62. 1933 Lacertae (BD + 56 ^o 2857)	185
Iwanowska W.: Obserwacje fotograficzne i wizualne gwiazdy zmiennej SX Aurigae. — Photographic and visual observations of the variable star SX Aurigae	191
Zonn W.: Obserwacje fotograficzne zmiennych V, X, Z i RR Lacertae. — Photographic observations of the variable stars V, X, Z and RR Lacertae	196
Dziwulski Wł.: Perturbacje wiekowe planetoidy (887) Alindy, wywołane działaniem Merkurego, Wenus, Jowisza, Saturna. — Secular perturbations of the minor planet (887) Alinda, arising from the action of Mercury, Venus, Jupiter, Saturn	210
Sokol-Sokołowski K.: Perturbacje wiekowe planetoidy (887) Alindy, wywołane działaniem Urana. — Secular perturbations of the minor planet (887) Alinda, arising from the action of Uranus	213
Marczewski B.: Perturbacje wiekowe planetoidy (887) Alindy, wywołane działaniem Neptuna. — Secular perturbations of the minor planet (887) Alinda, arising from the action of Neptune	215
Adolph W.: Materjały do znajomości fauny pszczół Wileńszczyzny. — Beitrag zur Kenntnis der Bienenfauna von Nord-Ost-Polen	217
Murza-Murzicz H.: Mięśnie pochyłe u noworodka i u dorosłego. — Les muscles scalènes chez l'Homme et le nouveau-né	255

	str.
Rewieńska W.: Bereza Kartuska, wybrane rozdziały z antropogeografii miasteczka. — Bereza Kartuska, la géographie humaine d'une petite ville	307
Kotlarówna O.: Przyczynek do anatomji zoocidjum kwiatowego na <i>Phlox paniculata</i> L., wywołanego przez muchówki (Diptera). — Ein Beitrag zur Anatomie der Galle an den Blüten von <i>Phlox paniculata</i> L., verursacht durch Dipteren	371
Rojcicka N.: Flora starego cmentarza karaimskiego w Trokach. — Flore du vieux cimetièrè Caraitè à Troki	381
Wolpjanówna L.: Przyczynek do morfologii i anatomji zoocidjum kwiatowego <i>Dasyneura violae</i> F. Lw. na <i>Viola tricolor</i> L. — Ein Beitrag zur Morphologie und Anatomie der Galle <i>Dasyneura violae</i> F. Lw. an den Blüten von <i>Viola tricolor</i> L.	393
Samborski J.: O roli wstawek i o znaczeniu fragmentacji mięśnia sercowego. — Ueber die Rolle der Schaltstücke (Kittlinien) und über die Bedeutung der Fragmentation des Herzmuskels	407
Kruszyński R.: Spis grzybów pasorzytniczych zebranych w latach 1930—1931 w okolicach Łidy. — Liste des champignons parasites à Lida et aux environs (palatinat Wilno) en 1930 et 1931	443
Przeździecka A.: Wpływ witamin i hormonów na funkcje rozrodcze (cykl oestralny) u gryzoniów. — L'influence des vitamines et des hormones sur le cycle oestral chez les rongeurs	461
Iwanowska W.: Obserwacje fotograficzne gwiazdy zmiennej TT Aurigae. — Photographic observations of the variable star TT Aurigae	517
Ehrenfeucht W.: Badanie zmian krzywej jasności gwiazdy TU Cassiopeiae. — Variations of the light-curve of the star TU Cassiopeiae	522
Dziewulski Wł.: Perturbacje wiekowe planetojdy (887) Alindy, wywołane działaniem Ziemi. — Secular perturbations of the minor planet (887) Alinda, arising from the action of Earth.	535
Dziewulski Wł.: Perturbacje wiekowe planetojdy (887) Alindy, wywołane działaniem ośmiu wielkich planet. — Secular perturbations of the minor planet (887) Alinda, arising from the action of eight major planets	537
Dziewulski Wł.: Obserwacje jasności komety 1932-k (Peltier — Whipple). — Observations of the brightness of the comet 1932-k (Peltier — Whipple)	541
Dziewulski Wł.: Obserwacje meteorów. — Observations of meteors.	543
Dziewulski Wł.: Obserwacje roju meteorów t. zw. Perseid. — Observations of Perseids	544
Halicki B.: W sprawie przebiegu uralidów w Polsce i krajach przyległych. — Sur la question du parcours des Ouralides en Pologne et dans les pays limitrophes	547
Kejnerówna Ch.: Przyczynek do morfologii i anatomji zoocidjum kwiatowego <i>Diplosis steini</i> Karsch. na <i>Melandryum album</i> Gcke. — Ein Beitrag zur Morphologie und Anatomie der Galle <i>Diplosis steini</i> Karsch. an den Blüten von <i>Melandryum album</i> Geke.	565
Znamierowska A.: Przyczynek do badań nad kiełkowaniem nasion wieloletnich. — Beitrag zur Kenntnis von der Keimfähigkeit von viel-jährigen Samen	585

STANISŁAW LISKIEWICZ.

Pijawki północno-wschodniej Polski.

Die Hirudineen des nord-östlichen Polens.

(Komunikat zgłoszony przez czł. Wł. S.-Mierzejewskiego na posiedzeniu
w dniu 15.III. 1932 r.)

Fauna pijawek w Polsce dotychczas była zbadana niedostatecznie. Poza szeregiem drobnych notatek posiadamy w tej dziedzinie tylko prace H. Lindenfelda i J. Pietruszyńskiego (1889, 1890), oparte na materiale, zebranych przeważnie w bliższych okolicach Warszawy, oraz prace M. Gedroycia (1913, 1915 a, b, 1918), w których głównie zostały opracowane pijawki Małopolski, a w słabszym stopniu pijawki środkowej Polski i Polesia. Tereny północno-wschodniej Polski były dotychczas narówni z Poznańskiem, najslabiej zbadane. Wzmianki o niektórych formach, spotykanych w północno-wschodniej (województwa nowogródzkie i poleskie) Polsce, znajdujemy w wyżej wspomnianych pracach H. Lindenfelda i J. Pietruszyńskiego oraz M. Gedroycia. Parę drobnych notatek podałem osobiście (S. Liskiewicz 1925 b, 1926). W roku 1927 wyszły moja notatka tymczasowa (S. Liskiewicz 1925 c) oraz spis J. Bowkiewicza (1926)¹⁾.

Terenem badań, wyniki których podaję w niniejszej pracy, były następujące miejscowości: w woj. wileńskim—m. Wilno—jego bliższe i dalsze okolice, w woj. nowogródzkim—okolice m. Słonima i w woj. poleskim—okolice miasteczka Berezy Kartuzkiej w pow. prużańskim. Badania swoje rozpocząłem w roku 1922. Większa część materiału została zebrana w latach 1923 i 1924.

Z pośród wymienionych ośrodków badań (Wilno, Słonim i Bereza Kartuzka) najwięcej danych posiadam z okolic Wilna.

Notatka tymczasowa (S. Liskiewicz 1925 c) stanowi niejako wstęp do niniejszej pracy.

¹⁾ E. Eichwald (1829), wymienia w „Zoologia specialis” kilka gatunków pijawek słodkowodnych, nigdzie nie mówi jednak, nawet ogólnikowo, o występowaniu ich na Litwie.

Woj. wileńskie.

W okolicach Wilna zbadałem dość szczegółowo, przynajmniej pod względem ilości stanowisk, obszar od $42^{\circ}48\frac{1}{2}'$ do $43^{\circ}7\frac{1}{2}'$ długości wschodniej od Ferro i od $54^{\circ}38'$ do $54^{\circ}48'$ szer. północnej. Poza tem zbierałem pijawki w okolicy st. Kiena, położonej 24 km. na wschód od Wilna, a parę form podaję z okolic Trok, leżących na zachód od Wilna. Panie Dr. M. Ostreykówna i Dr. M. Racięcka ofiarowały mi kilka okazów, zebranych w puszczy Rudnickiej i w okolicach Bieniakoń, na południe od Wilna. Od p. prof. K. Bohdanowicza otrzymałem okazy *Cystobranthus fasciatus* z powiatu dziśnieńskiego.

Spis zbadanych zbiorów z woj. wileńskiego przedstawia się następująco:

Rok 1923: 1) Największy staw w lesie Zakretowym, naokoło całego stawu, pływające i na przedmiotach podwodnych, 11 i 12.V — 46 okazów. 2) Szeroki rów w Puszkarni, wpadający do rz. Wilejki, zarośnięty *Callitriche* i *Stratiotes*, 12.V — 1 okaz. 3) Prawy brzeg rz. Wilejki wdół od „Francuskiego” mytna, na kamieniach, 12.V—5 ok. 4) Staw we dworze Niemież (przy trakcie oszmiańskim, w odl. 7 km. na SO od Wilna), 13.V — 2 ok., leg. S. Grochowska. 5) Stawy na cmentarzu wojennym koło lasu Zakretowego, w roślinach, siatką, 15.V—2 ok. 6) Staw, położony o pół km. na W od największego stawu Zakretowego, na granicy pola i lasu w folw. Zakret, 21.V—12 okazów. 7) Staw koło mytna przy ul. Dzielnej na Zwierzynku i strumień z tego stawu, wpadający do Wilji, 22.V—10 ok. 8) Jez. Sałaty, w pobliżu wsi Sałata (6 km. od Wilna), siatką, 22.V — 8 ok. 9) Glinianki w lesie przy drodze ze Zwierzynca do maj. Zameczek, 22.V — 4 ok. 10) Największy staw we dworze Zameczek, koło tamy, siatką i pod kamieniami, 22.V—12 ok. 11) Rów z jez. Gieluże, przy drodze ze wsi Sałata do Wilkiliszek, 22.V—6 ok. 12) Błoto—rów między torem kolejowym a wsią Stowniszki, koło st. Kiena, 27.V—5 okazów. 13) Rowy i jamy na bagnie Zamojdziszki, koło st. Kiena, 27.V — 14 ok. 14) Jez. Sałaty, 30.V — 1 ok., leg. Dr. M. Racięcka. 15) Jez. Sałaty, 31.V—1 ok., leg. Dr. M. Ostreykówna. 16) Jez. Smolarskie (w pobliżu smolarni maj. Werki), z brzegu naokoło jeziora, siatką i na przedmiotach podwodnych, 3.VI—14 okazów. 17) Bagno w lesie werkowskim, położone po lewej stronie drogi, prowadzącej z przyst. Werki do Zielonych Jezior, niedaleko od drogi i przystani, 3.VI — 8 ok. 18) Największy staw na Zakrecie, wiosną—1 ok. 19) Rów pod lipami w lesie Zakretowym w pobliżu zabudowań folw. Zakret, 17.VI — 1 okaz. 20) Rz. Wilja koło przystani parostatków w Wilnie, na brzegu pod kamieniami, 3.VII—4 ok. 21) Największy staw na Zakrecie, na roślinach, 3.VIII—7 ok. 22) Rów między torem ko-

1) Liczba ta i niżej podane obliczone zostały na podstawie map sztabowych o podziałce 1:100.000. Mapy sztabowe, możliwie najdokładniejsze i najnowsze, służyły mi, jako główne źródło nazw obiektów geograficznych, i tylko w wypadkach braku nazw na mapie posługiwałem się nazwami miejscowemi oraz własnymi oznaczeniami opisowemi.

2) Liczby 1), 2), 3) i t. d. oznaczają numery zbiorów. Przy omawianiu poszczególnego gatunku podaję tylko numery zbiorów z ilością okazów danego gatunku w każdym zbiorze.

lejewym a wsią Stowniszki, koło st. Kięna, 25.VIII—6 ok. 23) Rz. Wilja koło folw. Zakret, na *Ranunculus*, latem—2 ok. 24) Rów przy trakcie oszmiańskim, pomiędzy Wilnem a dworem Niemież, w pobliżu tego dworu, na kamieniach i roślinach, 12.IX—6 ok. 25) Staw we dworze maj. Niemież, 12.IX—53 ok. 26) Staw w ogrodzie Tuszkiewicza na przedmieściu Wilna—Grzybiszkach, na roślinach, 12.IX—1 ok. 27) Rz. Solcza w Bieniakoniach, 24.IX—3 ok., leg. Dr. M. Racięcka. 28) Lewy brzeg rz. Wilji na Zakrecie, 28.IX—10 ok. 29) Największy staw na Zakrecie, 30.IX—6 ok. 30) Rów pod lipami na Zakrecie, w korzeniach roślin i w mule, 20.X—12 ok. 31) Rz. Wilja na Zakrecie, na głowie *Salmo salar*, 21.XI—1 ok., leg. prof. Dr. W. Szeliga-Mierzejewski.

Rok 1924: 32) Rów pod lipami na Zakrecie, w korzeniach roślin, 21.V—1 ok. 33) Rz. Mereczanka w puszczy Rudnickiej, na roślinach, 23.V—3 ok., leg. Dr. M. Racięcka. 34) Tamże, 30.V—2 ok., leg. Dr. M. Racięcka. 35) Jez. Szeszkińskie (położone w pobliżu „góry” Szeszkińskiej, na południe od wsi Szeszkinie, w pobliżu ulicy Wilkomierskiej), 7.VI—11 ok. 36) Stawy na N od jez. Szeszkińskiego, 7.VI—13 ok. 37) Największy staw koło szosy kalwaryjskiej, między Wilnem a wsią Bołupie, idąc z Wilna po lewej stronie szosy, 12.VI—4 ok. 38) Rz. Turniszka, powyżej większego stawu w tartaku maj. Werki, 16.VII—8 ok. 39) Rów, wypływający z większego stawu w tartaku maj. Werki, 16.VII—6 ok. 40) Największy staw koło dworu maj. Werki, naokoło całego stawu, na przedmiotach podwodnych, 16.VII—5 ok. 41) Rz. Rzesza koło wsi Rzesza Werkowska, na przedmiotach podwodnych, 18.VII—24 ok. 42) Jez. Krzyżackie, koło wsi Dworzyszcz, 18.VII—4 ok. 43) Jez. Oczko (koło zaśc. Raj), 18.VII—15 ok. 44) Strumień ze stawu koło wsi Jerozolimka, przy moście na szosie kalwaryjskiej, 29.VII—25 ok. 45) Jez. Karabiny, naokoło całego jeziora, na przedmiotach podwodnych, 29.VII—20 ok. 46) Staw koło wsi Jerozolimka, na gałęzi drzewa, 29.VII—1 ok. 47) Staw na N od dworu maj. Antowil, 6.VIII—7 ok. 48) Staw na S od dworu maj. Antowil, 6.VIII—3 ok. 49) Jez. Antowilskie, południowo-zachodni brzeg, na kamieniach i roślinach, 6.VIII—28 ok. 50) Jez. Skarbel, południowy brzeg, 6.VIII—2 ok. 51) Jez. Balzis, wschodni brzeg, na gałęziach, kamieniach i roślinach, 7.VIII—38 ok. 52) Jez. Jodes, na gałęziach, korzeniach roślin, 7.VIII—15 ok. 53) Jez. Topeli, wschodni brzeg koło strumienia, wypływającego z tego jeziora, 7.VIII—14 ok. 54) Jez. Karusi, północny brzeg, 7.VIII—25 ok. 55) Rów pod lipami na Zakrecie, 5.XI—6 okazów.

Rok 1926: 56) Rz. Dzisna w okol. folw. Staroszarkowszczyzna, koło m-ka Szarkowszczyzna w pow. dziśnińskim, na głowie sumy (*Silurus glanis* L.) w końcu lipca—5 ok., leg. prof. K. Bohdanowicz. 57) Jez. Okmiany koło m. Nowe Troki, wschodni brzeg, na kamieniach, 7.IX—7 ok. 58) Jez. Gałwe, tamże, zachodni brzeg w pobliżu jez. Okmiany, 7.IX—3 okazy.

Ogółem w woj. wileńskim zbadałem 44 stanowiska, dokonałem 58 zbiorów, co dało w sumie 559 okazów pijawek.

Woj. nowogródzkie.

W woj. nowogródzkim badałem okolice Stłonima w granicach od 42°55' do 43°01' dług. wschodniej od Ferro i od 53°21½' do 53°07½' szerok. północnej. Posiadam stąd następujące zbiory:

Rok 1922: 59) Stawek w Tuszewiczach (dawniej Ryszczycze—miejscowość zajęta przez cegielnię, w odległości 1 km. na południe od cmentarza żydowskiego

w Słonimie), położony na północ od drogi do szosy brzeskiej, na *Elodea canadensis*, 27.XII—17 ok. 60) Tamże, na *Elodea*, 28.XII—8 ok. 61) Tamże, 31.XII — 121 ok. 62) Bagno koło fabryki smarów w Tuszewiczach, położone na S od poprzedniego stawu, 31.XII—1 ok.

Rok 1923: 63) Strumień Wielżabka, w pobliżu ujścia swego do Szczary, na kamieniach i przedmiotach podwodnych, 25.III—8 ok. 64) Stawek w Tuszewiczach, na przedmiotach podwodnych, 10.IV—47 ok. 65) Bagno koło fabryki smarów w Tuszewiczach, na roślinach, 10.IV—43 ok. 66) Bagna pomiędzy rzeźnią a szosą baranowicką w Słonimie, 12.IV—1 ok. 67) Strumień Wielżabka koło ujścia, na przedmiotach podwodnych i w trawie, 15.IV.22 ok. 68) Rz. Szczara, lewy brzeg wódł od ujścia Wielżabki, w martwej rybie, 15.IV—1 ok. 69) Bagna pomiędzy rzeźnią a szosą baranowicką, 17.IV—4 ok. 70) Strumień Kopanica koło mostu na szosie baranowickiej, 17.IV—3 ok. 71) Staw na rz. Issie koło Słonima, 18.IV—2 ok. 72) Łachy prawego brzegu i sam brzeg rz. Szczary, w górę od mostu na szosie, 12.VII—58 ok., leg. J. Liskiewicz. 73) Łachy prawej strony rz. Szczary w okolicy jazu Nr. 10, na nogach ezłowika, 19.VII—14 ok., leg. J. Liskiewicz. 74) Łachy prawego brzegu rz. Szczary w górę od mostu na szosie, w pobliżu mostu, 20.X—6 ok., leg. J. Liskiewicz.

Rok 1924: 75) Rów, łączący dwa mniejsze stawy we dworze Grzybowo, 29.IX—3 ok. 76) Strumień na SW od dworu Grzybowo, 29.IX—24 ok. 77) Rz. Szeja (inaczej Turek albo Turec) koło mostu na drodze ze Słonima do wsi Skołydcze, 3.X—24 ok.

Ogółem w okolicach Słonima dokonałem 19 łowów, zbadałem 13 stanowisk, co dało w sumie 407 okazów.

Woj. poleskie.

Badany obszar w okolicach Berezki Kartuzkiej był mniejszy, niż w okolicach Wilna i Słonima. Obszar ten sięgał od 42°35' do 42°42' dług. wschodn. od Ferro i od 52°31' do 52°33¹/₂' szer. północnej. Ponadto zwiedziłem zbiorowiska wodne, leżące wzdłuż szosy, na przestrzeni 21 km., od Berezki Kartuzkiej do stacji kolejowej Kosowo. Z okolic Berezki Kartuzkiej posiadam następujące zbiory:

Rok 1924: 78) Rz. Jasiołda, koło mostu na szosie, na przedmiotach podwodnych i roślinach, 26.VIII—42 ok. 79) Łachy Jasiołdy koło wsi Zarzeczce po obu stronach szosy, 26.VIII—19 ok. 80) Jez. Kreczst, wschodni brzeg, na korzeniach i łodygach roślin, 26.VIII—6 ok. 81) Rzeczułka, przepływająca przez Berezę i wpadająca do Jasiołdy, w pobliżu mostu przy ul. Sieleckiej, na roślinach i przedmiotach z dna, 28.VIII—82 ok. 82) Sadržawka koło mostu przy ul. Sieleckiej, 28.VIII—3 ok. 83) Prawy brzeg Jasiołdy, w pobliżu mostu na torze kolejowym, 28.VIII—29 ok. 84) Strumień pomiędzy Berezą Kartuzką a Smolarką, koło mostu na szosie, na *Stratiotes*, 29.VIII—41 ok. 85) Sadržawka w ogrodzie klasztoru pokartuzkiego, 30.VIII—46 ok. 86) Rzeczułka w Berezie, koło klasztoru pokartuzkiego, 30.VIII—3 ok. 87) Bagno w odległości 1 km. na SO od wsi Sejłowszczyzna, 5.IX—26 ok. 88) Stawek w odległości 1/2 km. na SO od wsi Sejłowszczyzna, 5.IX—15 ok. 89) Największy staw koło pompy wodnej st. Kosowo (w odległości 1 1/2 km. na SW od dworca), 9.IX—3 ok. 90) Rz. Żehulanka, koło mostu na szosie

z Berezki Kartuzkiej do st. Kosowo, 9.IX—8 ok. 91) Bagno Nickinie i rów z bagna, koło mostu na szosie z Berezki do st. Kosowo, 9.IX—10 ok.

Ogółem z woj. poleskiego posiadam 14 zbiorów ze zbadanych 14 stanowisk, co dało w sumie 333 okazy pijawek.

Poza tem przy badaniach, podanych w niniejszej pracy, posługiwałem się następującymi materiałami:

92) Jez. Poplawinis w okolicy stacji Ignalino, pow. święciańskiego (woj. wileńskie), 23.VIII.25—1 okaz *Liostomum costatum*. 93) Zachodni brzeg jez. Bobryk w okolicach Trok (woj. wileńskie), 24.VIII.27 — 1 ok. *Liostomum costatum*, leg. prof. S. G r o c h o w s k a. 94) Na głowie szczupaka, kupionego na rynku w Wilnie i złapanego, jak mówił sprzedający, w jez. Narocz (woj. wileńskie), 20.II.30—3 ok. *Piscicola geometra*.

Całkowity materiał do pracy składał się z 94 zbiorów w 1304 okazach, zebranych z 74 stanowisk.

Poniżej podaję wykaz form z wymienieniem zbioru, z którego pochodzi dana forma. Po nazwie gatunku podaję jedynie główne źródła, w których znajduje się najbardziej szczegółowy i dobry opis lub diagnoza wymienionego w tytule gatunku.

Piscicola geometra (L.).

Tabl. I (1), fig. 1.

L. J o h a n s s o n 1909, str. 70, fig. 115 i 116.

Miejsca znalezienia: zb. 23¹⁾—2, 31—1, 33—3, 94—3 ok., ogółem w 4 zbiorach — 9 okazów.

W moich zbiorach, a także prawdopodobnie i na badanym terenie, *Piscicola geometra* występuje rzadko.

Największy z moich okazów posiada wymiary: dług. (włącznie z ssawkami) — 2,0 cm., szerok. — 0,13 cm., więk. średn. ss. tyln. — 0,15 cm.

E. Rousseau (1911/12) podaje *Piscicola geometra*, jako pospolitą dla środkowej i północnej Europy, a M. Gedroyć (1915 b)—dla Polski, przyczem wymienia w tablicy rozmieszczenia cały szereg stanowisk tego gatunku z Polski (Gródek, jez. Wygonowskie, Otyńniowice, Dobrowlany, Chodorów, Bełżec i okolice, ujścia rzek Bałtyku, jez. Kołdyczew, Huta Zielona i Hołosko). Jez. Wygonowskie leży w woj. poleskiem, jez. Kołdyczew w woj. nowogródzkim.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie; nowogródzkie, poleskie — M. Gedroyć 1915 b; białostockie—K. Demel 1923; okol. Warszawy — H. Lindenfeld i J. Pietruszyński 1890; łwowskie, stanisławowskie — M. Ge-

¹⁾ Patrz odnośnik ²⁾ na str. 2.

droyć 1915 b. Szwecja—L. Johansson 1896, 1898. Anglja—W. A. Harding 1910. Danja —O. F. Müller 1774. Łotwa—W. Mannsfeld 1928. Rosja: rz. Kama—G. Stschegolew 1928; gub. włodzimierska¹⁾—G. Stschegolew 1922a; gub. moskiewska — J. Dwigubski 1892, G. Stschegolew b. d.; gub. kazańska—S. Liskiewicz 1922a, 1925a; gub. samarska — G. Stschegolew 1922b; okol. Saratowa — W. Plotnikoff 1909; okol. Kijowa — G. Stschegolew 1914; rz. Dniepr — G. Spett 1928b; rz. Boh — G. Spett 1928a; łachy rz. Dniestru—A. Prendel 1916. Niemcy—L. Johansson 1909, 1929. Francja—A. Moquin-Tandon 1846. Rumunja — J. Scriban 1910.

Ameryka: Stany Zjednoczone Ameryki Północnej—P. Moore 1898.

Cystobranthus fasciatus (Kollar).

Tabl. II (II), fig. 25, 26, 27; tabl. III (III) fig. 40, 41.

R. Blanchard 1893 e, str. 3, fig. 3 i 4.

Miejsce znalezienia: zb. 56—5 okazów.

W Europie dotychczas opisano trzy gatunki rodzaju *Cystobranthus* Diesing 1858: *Cystobranthus respirans* (Troschel) 1850, *C. mammilatus* (A. Malm) 1860 i *C. fasciatus* (Kollar) 1842. Wszystkie te gatunki są opisane jednak niedostatecznie. Okazy z Wileńszczyzny należą do gatunku *Cystobranthus fasciatus* (Kollar). Pomiędzy wyglądem tych okazów a opisem R. Blanchard'a (1893e) zachodzi pewna różnica; z tego powodu uważam za wskazane zebrany materiał opisać dokładniej. G. Spett (1928b), badając *Cystobranthus fasciatus* z Dniepru, również zaznacza, że okazy jego różniły się nieco wyglądem od opisanych przez R. Blanchard'a (1893e).

Z zebranych pięciu okazów *Cystobranthus fasciatus* początkowo zostały oddane mi przez znalazcę tylko dwa; dwa inne (Nr. 1 i 2) nieco później ofiarował mi Dr. J. Bowkiewicz, który otrzymał je od K. Bohdanowicza; wreszcie ostatni okaz (Nr. 5) stosunkowo niedawno otrzymałem od prof. K. Bohdanowicza; dlatego też w notatce tymczasowej (S. Liskiewicz 1925c) wymieniłem tylko dwa okazy (Nr. 3 i 4), które posiadałem od początku badań. Okazy Nr. 1 i 2 są białe—odbarwione, okazy Nr. 3, 4 i 5 nieźle zachowały barwę i rysunek. Ogólny wygląd zwierzęcia oraz koniec przedni i tylny ciała zostały odrysowane z okazu Nr. 3, położenie zaś otworów płciowych i somit normalny z okazu Nr. 4. Wszystkie pijawki, konserwowane w formalinie, są silnie poskręcane i skurczone, co bardzo utrudnia badanie. Okazy *Cystobranthus fasciatus*, będące w moim posiadaniu, mają otwory płciowe, zwłaszcza ♂, zaznaczone wyraźnie;

¹⁾ Gubernje i okręgi w Rosji (Z. S. S. R.) podaję w granicach przedwojennych, ponieważ prace, na podstawie których zestawilem występowanie pijawek w tym kraju, tak je określały.

pierścienie w okolicy clitellum są szersze i jakby nabrzmiące, brzozy słabo zaznaczone i mniej wyraźne, niż w innych okolicach ciała. Wszystkie te cechy wskazują na clitellum dobrze rozwinięte, a przeto zwierzęta te można uważać za dojrzałe płciowo.

Wymiary posiadanych okazów (w cm.) są następujące:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
Długość ciała (łącznie z ssawkami)	2,7	2,5	2,6	2,0
Najw. szerok. ciała (wokol. 9-go pęcherz.)	0,4	0,3	0,4	0,3
Średnica ssawki przedniej	0,3	0,3	0,3	0,25
„ poprzeczna ss. tylnej	0,6	0,5	0,6	0,5
„ podłużna „ „	0,65	0,6	0,65	0,55

R. Blanchard (1893e) podaje następujące wymiary: z 7 okazów, będących w posiadaniu F. Filippi'ego (1865) i pochodzących z targu rybnego w Tyflisie (Kaukaz południowy), największy osiągał wymiarów—dług. 75 mm., szerok. 8 mm., długość ssawki tylnej 12 mm., szerok. ss. tylnej 10 mm., okaz ten był 2—3 razy większy od największego mojego okazu. Największy okaz z pośród złapanych przez Satunina wokol. Astrachania (ujście Wołgi) i badanych przez Blanchard'a (1893e) posiadał dług. 42 mm. Okazy Spetta (1928 b) z Dniepru (G. Spett miał ich 30) posiadały wymiary: dług. do 45 mm., szer. najw. 6,5 mm., średn. ssawki przedniej 3,5 mm., średnica średnia ssawki tylnej 8 mm.—również większe, niż wymiary moich okazów.

Ssawka przednia (Tabl. II fig. 26) w stanie przyssania się jest prawie zupełnie okrągła, nie zaś trójkątna z zaokrąglonemi brzegami, jak to podaje R. Blanchard (1893e) na fig. 3. Oczy, jak zresztą wszystkie szczegóły, zależne od zachowania barwika, są widoczne tylko u okazów Nr. 3; 4 i 5. Obie pary oczu są bardzo słabo zaznaczone. Oko przedniej pary nie ma kształtu prostej kreski, jak to podaje na swoim rysunku Blanchard, lecz jest łukowato wygięte, na końcach zgrubiałe; tylna para oczu przedstawia się w postaci niewyraźnego, w kształcie okrągławej plamki, skupienia kilkunastu komórek, zawierających czarny barwik. Obie pary oczu, jeśli to, co opisałem, można nazwać oczami, leżą na trzecim (licząc od przodu) poprzecznym ciemnym pasmie koloru jasno-brunatnego; takich pasem na ssawce przedniej znajduje się cztery; są one oddzielone od siebie trzema pasmami jasnymi, odpowiadającymi, być może, segmentalnie ułożonym jasnym pasmom na ciele pijawki. Na podstawie tego, iż jasnych pasem poprzecznych na ssawce przedniej znajduje się trzy, przypuszczam, że ssawka przednia zbudowana jest u *Cystobranthus fasciatus* z trzech somitów.

Przednia część ciała (Tabl. II, fig. 25), od ssawki przedniej do pierwszego pęcherzyka oddechowego, jest węższa od tylnej i bardziej obła, ale przechodzi w tylną (jak zresztą podaje i R. Blanchard 1893 e) bez wyraźnej granicy, zupełnie łagodnie rozszerzając się i spłaszczając ku tyłowi. Ciało jest najszersze i najsilniej spłaszczone w okolicy 9-go, a nie 11 pęcherzyka, jak to Blanchard podaje na rys. 4. Od strony grzbietowej pijawka zabarwiona jest na kolor ciemno-brunatny; barwik jest rozłożony nierównomiernie—miejscami występują ciemniejsze pasy wzdłużne, w liczbie kilku po obu stronach od linii środkowej ciała. W okolicy środkowej co 7 pierwotnych pierścieni (Tabl. III, fig. 40), a w przedniej i tylnej części ciała częściej (Tabl. II, fig. 26, 27), poprzecznie przebiegają (zaznaczone słabo tylko na okazach mniej wybarwionych) jasne smugi, położeniem odpowiadające fioletowym smugom poprzecznym, podanym w opisie i na rys. 3 i 4 Blanchard'a (1893 e). Część jego okazów, mianowicie konserwowane niedawno, posiadały takie smugi; druga część pijawek barwika była zupełnie pozbawiona. Ani zwierząt żywych, ani też świeżo konserwowanych nie miałem sposobności oglądać. Okazy swoje otrzymałem po paru miesiącach od chwili ich zakonserwowania i nie przypominam sobie obecnie, jaki kolor wówczas miały te smugi, ale zdaje mi się, że biały. Możliwe jest, że barwik fioletowy jest mniej trwały i pręcej został rozpuszczony w formalinie, niż brunatny barwik podłoża i, wskutek tego, na brunatnym tle obecnie występują jaśniejsze smugi. Zresztą jest to tylko jedna z możliwych ewentualności. Każda jasna smuga zwykle całkowicie zajmuje szerokość tylko jednego pierścienia pierwotnego, niekiedy natomiast rozprzestrzenia się na sąsiednie pierścienie (6-te pasemko, licząc od przodu, na okazie Nr. 4), niekiedy zaś może zupełnie zaniknąć (taż sama smuga na okazie Nr. 3). Jasnych smug na całym ciele wileńskich okazów *Cystobranthus fasciatus* występuje 19, a mianowicie: od ssawki przedniej do pierwszej pary pęcherzyków—6, przy każdej parze pęcherzyków po 1, a razem w środkowej okolicy ciała—11, w tylnym końcu ciała—2, nie wliczając w tę liczbę pasma przy ostatnim pęcherzyku. Jak widać z położenia pęcherzyków oddechowych i jasnych pasemek (Tabl. III, fig. 40), każdy niezredukowany somit zbudowany jest u *Cystobranthus fasciatus* z siedmiu pierwotnych pierścieni—liczby charakterystycznej dla całego rodzaju *Cystobranthus*. Na każdym z tych pierścieni, mniej lub więcej wyraźnie na różnych częściach ciała rozmaitych osobników, występuje po jednej brózdzie drugorzędnej (Tabl. III, fig. 40, 41). O brózdach tych ani Blanchard, ani żaden z innych badaczy nie wspomina wcale. Brózdki te mogły być przez Blanchard'a

przeoczone; być może jednak, że na jego okazach nie występowały wcale, albo też nie było ich tylko na okazach większych, na które zapewne wymieniony uczony zwrócił większą uwagę. Trudno mi jest przypuścić, iż na okazach wileńskich są to tylko artefakty, chociaż i to nie jest wykluczone. Obecność tych brózd przy niezbyt szczególnem zakonserwowaniu sprawia to, iż obliczenie ilości pierwotnych pierścieni na przednim i tylnym końcu ciała na moich okazach staje się bardzo trudnym i niepewnym. W każdym bądź razie ilość pierścieni od ssawki przedniej do pierwszej pary pęcherzyków jest nie mniejsza, a raczej większa od 39, liczby podanej przez Blanchard'a dla *C. fasciatus*. W środkowej części ciała zwój nerwowy leży w okolicy pęcherzyków oddechowych.

Jak już wyżej nadmieniałem, przypuszczam, iż ssawka przednia zbudowana jest z 3-ch somitów. Na II-im i III-im somicie są położone oczy. Dwa dalsze somity—IV i V nie zawierają pasem jasnych. Somity VI—XI zawierają po jednym pasmie jasnym. Otwór płciowy ♂ (Tabl. III fig. 41) leży na wzgórku, na początku X somitu, ♀ — jest b. niewyraźny i położony o 3—4 pierścienie dalej na tymże somicie. Na początku XI-go somitu znajduje się od dołu bardzo głęboka szpara, która ma prawdopodobnie jakiś związek z funkcją rozrodczą zwierzęcia. Somity XI—XXI są kompletne i posiadają po jednym pasmie jasnym i po parze pęcherzyków oddechowych. Somity XXII—XXIV posiadają wreszcie po jednym pasmie jasnym, ostatnie zaś dwa—XXV i XXVI jasnych pasem nie mają. W opisie Blanchard'a (1893e) i na rysunku nie znajdujemy żadnej wzmianki o pasmie na XXIV somicie. Otwór odbytowy znajduje się między ostatnim a przedostatnim pierścieniem XXVI somitu.

Ssawka tylna (Tabl. II, fig. 27) owalna o większym promieniu, przebiegającym wzdłuż ciała, na jasno-brunatnym tle posiada 14 promieni jaśniejszych. Na każdym z 10 promieni, położonych w części tylnej ssawki, bliżej ku środkowi ssawki, znajduje się słabo zaznaczona plamka oczkokszaftna.

Opis powyższy wykazuje, iż okazy wileńskie są najbardziej podobne do *C. fasciatus* i należą do tego gatunku. Blanchard opisał go jednak niezbyt dokładnie, i możliwe jest także, że okazy wileńskie mogą nieco się różnić od posiadanych przez Blanchard'a (1893 e).

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie: rz. Dżisna—S. Liskiewicz 1925c. Rosja: okol. Saratowa — W. Plotnikoff 1909; rz. Dniepr — G. Spett 1928 b; m. Astrachań—R. Blanchard 1893 e.

Azja: Kaukaz: m. Tyflis — R. Blanchard 1893 e.

Łowiono go na sumie (*Silurus glanis*).

Hemiclepsis marginata (O. F. Müll).

Tabl. I (I), fig. 2, 3.

R. Blanchard 1892 c, str. 173, fig. 1, 2; L. Johansson 1909, str. 71, fig. 119, 120.

Miejsca znalezienia: zb. 25—5, 72—37, 74—2, 78—4, 81—5, 84—5 ok., ogółem w 6 zbiorach — 58 okazów.

Na badanym terenie jest to forma nierzadka, chociaż i niezbyt pospolita.

Wymiary największego okazu (rz. Szczara) z moich zbiorów wynoszą: dług. — 1,9 cm., szerok. — 0,7 cm., średn. ss. tyln. — 0,3 cm. Pijawki z osobnikami młodemi, przyczepionemi do strony brzusznej zwierzęcia, łowiłem w okol. Słonima 12.VII. 1923.

Na tabl. I, fig. 2 podaję rysunek całego okazu, tamże na fig. 3 rysunek głowy typowego okazu *Hemiclepsis marginata*. Niektóre z pijawek łapanych w rz. Szczarze (Słonim) były prawie przezroczyste i bezbarwne, z wyjątkiem wyraźnie zaznaczonych żółtych plam, charakterystycznych dla gatunku. Wyglądem swoim okazy te różniły się przeto od reszty i przypominały opisane przez R. Blanchard'a (1892 c) większe okazy z Francji.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie, nowogródzkie, poleskie; woj. białostockie—K. Demel 1923; okol. Warszawy—H. Lindenfeld i J. Pietruszyński 1890; woj. lubelskie, lwowskie, stanisławowskie — M. Gedroyć 1915 b. Szwecja — A. Malm 1863. Anglja — W. A. Harding 1910. Danja — O. F. Müller 1774. Łotwa — W. Mannsfield 1928. Rosja: gub. włodzimierska — G. Stschegolew 1922 a; gub. moskiewska — G. Stschegolew b. d.; gub. kazańska — S. Liskiewicz 1922, 1925 a; okol. Saratowa — G. Stschegolew 1928; okol. Kijowa — G. Stschegolew 1914; gub. charkowska — W. Plotnikoff 1905; rz. Dniepr — G. Spett 1928 b; łachy Dniestru — A. Prendel 1916; rz. Boh — G. Spett 1928 a. Niemcy — L. Johansson 1909, 1929. Francja — A. Moquin-Tandon 1846; R. Blanchard 1892 c. Węgry — S. Apathy 1888. Rumunja — J. Scriban 1910. Włochy — R. Blanchard 1894 a.

Azja: Syberja: gub. tomska — W. Plotnikoff 1905. Kaukaz: gub. erywańska — W. Plotnikoff 1905. Mongolja: rz. Sudżył-goł — W. Plotnikoff 1905

Przy omawianiu rodzaju *Hemiclepsis* M. Gedroyć (1915 b) podaje, że do rodzaju tego, oprócz *H. marginata* (O. F. Müll.) należy *H. tessellata* (O. F. Müll.), u nas rzekomo nie znaleziona; w rzeczywistości zaś *Hemiclepsis tessellata* (O. F. Müll.) jest synonimem *Protolepsis tessellata* (O. F. Müll.), podanego w tejże pracy przez M. Gedroycia, jako gatunek dość pospolity w Polsce (vide M. Gedroyć 1915 b, str. 43—51).

Protoclepsis tessellata (O. F. Müller).

Tabl. I (I), fig. 4.

R. Blanchard 1892 a, str. 177, fig. 1, 2; N. Livanow 1902, str. 348, tabl. 15, fig. 1, 12.

Miejsca znalezienia: zb. 25—4, 76—12, 78—1, 81—3, 83—1 ok., ogółem w 5 zbiorach — 21 okaz.

Na terenie badanym *P. tessellata* była spotykana rzadko. Wszystkie okazy zebrałem na dolnej stronie kamieni oraz na roślinach,

Największy z moich okazów (staw Niemież) posiada wymiary: długość — 3,0 cm., szerokość — 0,95 cm., średnica ss. tyln. — 0,35 cm.

Otwory płciowe są stale oddzielone jeden od drugiego czterema pierścieniami. Kolor grzbietu szaro-zielony. Plamki jasne (tabl. I, fig. 4) są b. drobne, często na odpowiednich miejscach plamek tych brak. Wzdłużne smugi ciemne, łączące jasne plamki rzędu paramedjalnego, na moich okazach nie występują wcale, lub też na niektórych tylko okazach znajdują się zaledwie ich ślady. Na nieprzykrytej części ciała części ssawki tylnej znajduje się 8 plamek jasnych.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie, nowogródzkie, poleskie, woj. białostockie — K. Demel 1923; woj. lwowskie, stanisławowskie — M. Gedrojc 1915 b. Anglja — W. A. Harding 1910. Danja — O. F. Müller 1774. Łotwa — W. Mannsfeld 1928. Rosja: gub. włodzimierska — G. Stschegolew 1922a; gub. moskiewska — G. Stschegolew b. d.; gub. kazańska — S. Liskiewicz 1922, 1925a; gub. kurska — W. Plotnikoff 1905; okol. Saratowa — W. Plotnikoff 1909; okol. Kijowa — G. Stschegolew 1914; dorzecze Bohu — G. Spett 1928a; łachy Dniestru — A. Prendel 1916. Niemcy — L. Johansson 1909, 1929. Francja — R. Blanchard 1892 a. Węgry — S. Apathy 1888. Rumunja — J. Scriban 1910. Jugosławja — R. Blanchard 1905.

Azja: Syberja: gub. tomska, jez. Bajkał — W. Plotnikoff 1905. Kaukaz: gub. tyfińska i erylwańska — W. Plotnikoff 1905. Turkiestan rosyjski: okręg akmołiński — W. Plotnikoff 1905. Azja Mniejsza: Liban — R. Blanchard 1893 d, cyt. wedł. W. Plotnikoff 1905. Persja wschodnia — W. Plotnikoff 1905. Mongolja — W. Plotnikoff 1905. Tsajdam — W. Plotnikoff 1905 Tybet — W. Plotnikoff 1905.

Ameryka: Chili od 34° — 42° szerokość połudn. — R. Blanchard 1892 a, M. Weber 1915.

Protoclepsis maculosa (Rathke).

Tabl. I (I), fig. 5.

N. Livanow 1902, str. 357; L. Johansson 1909, str. 73, fig. 123, 124.

Miejsce znalezienia: zb. 57 — 1 okaz.

Wymiary złowionego okazu: długość — 1,1 cm., szerokość — 0,3 cm., średnica ss. tyln. — 0,2 cm. Gatunek ten został podany dla Polski poraz pierwszy dopiero przeze mnie (S. Liskiewicz 1925 c). W pracy H. Lindenfelda i J. Pietruszyńskiego (1890) znajdujemy co prawda

(str. 423, tabl. XIV, fig. 24) opis i rysunek *Clepsine tessellata* var. *marmorata* var. *nova*, które przypominają nieco opis i rysunek *Protolepsis maculosa* u L. Johansson'a (1909, 1929). Autorzy polscy jednak nie zbadali położenia otworów płciowych na posiadanym przez nich okazie, nie wiemy więc, czy Lindenfeld i Pietrusz y ń s k i (1890) mieli doczynienia z *P. maculosa*, czy też z nieznaną bliżej odmianą *P. tessellata*. *P. maculosa* została opisana bardzo dokładnie przez N. Livanow'a (1902).

Plamki jasne (Tabl. I, fig. 5) na moim okazie są drobne, koloru pomarańczowego i rozrzucone dość bezładnie. Odległość pomiędzy otworami płciowymi wynosi 2 pierścienie. Otwór płciowy ♀ jest podwójny (N. Livanow 1902).

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie; woj. nowogródzkie(?) — H. Lindenfeld i J. Pietrusz y ń s k i 1890. Szwecja: m. Gothenburg — A. Malm 1860 (?) cyt. wedł. N. Livanow 1902. Łotwa — W. Mannsfeld 1928. Rosja: gub. ołonecka, m. Ufa (pisano „Ufer“, co jest prawdopodobnie omyłką drukarską) — N. Livanow 1902; gub. moskiewska — G. Stschegolew b. d.; gub. kazańska — S. Liskiewicz 1922, 1925 a; dorzecze Wołgi — G. Stschegolew 1922 b. Niemcy — Rathke 1862, cyt. wedł. N. Livanow 1902. Francja: Marne — R. Blanchard 1892e, cyt. wedł. N. Livanow 1902.

***Liostomum costatum* (Fr. Müll.)**

Syn.: *Haementeria costata* (Fr. Müll.)

Tabl. I (I), fig. 12; tabl. II (II), fig. 31, 32; tabl. III (III), fig. 42, 43, 44, 45.

R. Blanchard 1894 a, str. 35, fig. 7—11; M. Gedroyć 1915 b, str. 33, fig. 2—5.

Miejsca znalezienia: zb. 73—14, 74—2, 84—1, 92—1, 93—1, 94—1 ok., ogółem w 6 zbiorach 20 okazów.

W badanych miejscowościach *L. costatum* spotyka się rzadko. Wymiary największego (Nr. 84) okazu: dług. — 3,6 cm., szerok. — 1,0 cm., średn. ss. tyln. — 0,4 cm.

W roku 1831 (cyt. wedł. Blanchard'a 1899) Wagler (1831) opisał gatunek pijawki, który nazwał *Liostoma coccineum*, w interpretacji Blanchard'a (1899) — *Liostomum coccineum*. Typ i ko-typy tego gatunku zostały złożone przez Waglera w Muzeum Zoologicznem uniwersytetu w Monachjum. Nieco później F. de Filippi (1849) opisuje (cyt. wedł. Blanchard'a 1893 e) rodzaj *Haementeria* z gatunkami *H. officinalis*, *mexicana* i *ghiliani*. Blanchard (1893 e), przeglądając 209 okazów *Haementeria* z Meksyku, znajdujących się w muzeum turyńskim, spostrzegł, że wszystkie one należą do jednego gatunku, który nazwał według prawa priorytetu i na podstawie znanych mu danych literatury — *Haementeria officinalis* de Filippi. W roku 1899 odnajduje Blanchard w zbiorach Mu-

zeum Zoologicznego uniwersytetu w Monachjum typ i kotypy *Liostomum coccineum* Wagler oraz kotypy *Haementeria mexicana* F. de Filippi. Oglądając te zbiory i porównując je ze znanymi sobie okazami *H. officinalis* F. de Filippi z muzeum turyńskiego, Blanchard konstatuje, iż wszystkie okazy tych trzech zbiorów należą do jednego i tegoż gatunku, który według prawa priorytetu musi być nazwany *Liostomum coccineum* Wagler, a przeto i rodzaj *Haementeria*, opisany później, należy zaliczyć do synonimów *Liostomum*.

Synonimika rodzaju *Liostomum* Wagler przedstawia się, jak następuje (częściowo według R. Blanchard'a 1899): *Liostoma* Wagler 1831; *Clepsine* Fr. Müll 1846 (partim); *Glossiphonia* A. Moquin-Tandon 1846 (partim); *Haementeria* F. de Filippi 1849; *Hyboddella* Weyenbergh 1877; *Placobdella* R. Blanchard 1893a (partim); *Liostomum* Blanchard 1896.

Diagnoza Blanchard'a (1893 e) rodzaju *Haementeria*, przyjęta (M. Weber 1915) dla rodzaju *Liostomum* brzmi następująco:
„Corpus depressum latum. Acetabulum anterum impervium. Os in labio anteriore aut in parte anteriore acetabuli hians. Proboscis longa, exigua, valde musculosa. Dorsum verrucosum. Ventrali superficiae inspecta, in media parte corporis secundus tertiusque annuli uniuscujusque somiti a sulco profundo transversim dividuntur. Oculi duo“.

Jednocześnie R. Blanchard (1893 a) opisał nowy rodzaj — *Placobdella* z następującą diagnozą:

„Haementeriis simillima, ab istis autem hoc differt quod, ventrale superficiae inspecta, nullus annulus a sulco profundo transversim dividitur. Oculi duo. Os in labio anteriore aut in parte anteriore acetabuli hians“.

Różnica, podawana dotychczas pomiędzy temi rodzajami, polega jedynie na tem, że u *Placobdella* na stronie brzusznej żaden z pierścieni 1-go rzędu nie jest podzielony głęboką brózdą na dwa pierścienie drugiego rzędu. Cecha ta — „głęboka i niegłęboka“, jak to już zauważył A. Kowalevsky (1900), nie jest bezwzględna i może być traktowana subiektywnie. Przyszłość pokaże, czy zachodzi istotna potrzeba wydzielenia rodzaju *Placobdella* z całości rodzaju *Liostomum*. Rodzaj *Placobdella* dla gatunków amerykańskich został uznany i przyjęty przez M. Webera (1915) i P. Moore'a (1901), którzy opisują nowe gatunki z tego rodzaju oraz umieszczają w niem gatunki opisane dawniej. Z Europy R. Blanchard (1893 a) opisuje dwa gatunki z tego rodzaju — *P. raboti* i *P. guernei*. Co się tyczy

P. carinata Diesing, to według cech, podanych przez innych badaczy (E. Grube 1871, cytów. wedł. M. Giedroycia 1915 b), należy zaliczyć go do rodzaju *Liostomum*.

W swoich zbiorach posiadam okazy *Liostomum*, które należą do gatunku *Liostomum costatum* (Fr. Müll). Synonimika tego gatunku przedstawia się następująco:

Clepsine costata Fr. Müller 1846; *Glossiphonia catenigera* A. Moquin-Tandon 1846; *Haementeria costata* F. de Filippi 1849; *Clepsine catenigera* K. Diesing 1850; *Haementaria (?) costata* R. Leukart 1863; *Placobdella catenigera* R. Blanchard 1893 b, R. Blanchard 1893 c; R. Blanchard 1893 f; *Haementeria costata* A. Kowalevsky 1899, E. Brumpt 1899, A. Kowalevsky 1900; *Placobdella catenigera* J. Scriban 1904, W. Plotnikoff 1905, W. Plotnikoff 1909; *Haementeria costata* J. Scriban 1910; *Placobdella catenigera* E. Rousseau 1911/12; *Haementeria nusbaumi* M. Gedroyć 1913, M. Gedroyć 1915 a, M. Gedroyć 1915 b; *Placobdella catenigera* A. Prendel 1916; *Haementeria nusbaumi* M. Gedroyć 1918; *H. costata* S. Liskiewicz 1922; *Placobdella catenigera* E. Brumpt 1922; *Haementeria costata* S. Liskiewicz 1925 a, S. Liskiewicz 1925 b, S. Liskiewicz 1925 c; *Placobdella catenigera* H. Augener 1925; *Haementeria costata* S. Liskiewicz 1926; *H. nusbaumi* M. Gedroyć 1926; *H. costata* J. Bowkiewicz 1926, W. Mannsfeld 1928, G. Spett 1928 a, G. Spett 1928 b, G. Stschegolew b. d.

W spisie synonimów nie podają danych prac K. Keslera (1868) i A. Spooła (1889) gdyż, według zdania Blanchard'a (1893 a), okazy tych badaczy należą nie do *Liostomum costatum*, lecz do *Placobdella raboti*. Okazy z Madagaskaru według W. Plotnikoff'a (1905) są zabarwione nieco inaczej, niż typowe *Liostomum costatum* i z tego powodu nie mogą być zupełnie pewnie zaliczone do tego gatunku. *Placobdella carinata* zaś, podana przez L. Oerley (1886) z Węgier, jest według Blanchard'a (1893 c) — *Liostomum costatum*.

Ciało moich okazów jest spłaszczone, strona grzbietowa wypukła, brzuszna lekko wklęsła, okolica głowowa lekko rozszerzona. Strona dolna ssawki przedniej opatrzona bardzo wąskimi pierścieniami. Otwór ustny znajduje się na wardze górnej ssawki przedniej. Barwa ciała koloru brunatnego lub brunatno-zielonego. Środkiem strony grzbietowej ciała (tabl. I, fig. 12) ciągnie się jasnobrunatna smuga o ostro zaznaczonych brzegach. W okolicy ssawki przedniej smuga ta rozszerza się w szersze pola, dalej brzegi smugi biegną równolegle, rozchodząc się nieco na ssawce tylnej. Z przodu smuga ta jest poprzerywana w kilku miejscach ciemnymi plamami.

Pierwsze pierścienie somitów (niosące brodawki segmentalne) na brzegach są opatrzone ciemno-zielonemi, a drugie i trzecie — żółtymi plamami. Brodawki segmentalne rzędów intermedjarnego i para-

medjalnego leżą również najczęściej na mniejszych plamkach ciemnozielonych i są wtedy prawie zawsze jaśniejsze od plamek. Strona brzuszna jasnozielona, z dwiema ciemnozielonymi linjami, nie dochodzącymi do tylnego końca ciała.

Na stronie grzbietowej środkowej okolicy ciała (Tabl. II, fig. 31) widzimy trzy rodzaje brodawek: brodawki segmentalne, haczykowate i haczyki. Brodawki segmentalne (Tabl. III, fig. 42) („Segmenthöcker“ A. Lang'a 1891, „brodaweczki mniejsze segmentalne“ M. Gedroycia 1915 b, 1926), odpowiadające brodawkom segmentalnym innych *Glossiphonidae*, są stale położone na I-y m pierścieniu dermosomitu. Od góry mają one kształt owalu, a w całości przypominają ciało owocowe purchawki. Brodawki te są ułożone w trzy rzędy (Tabl. II, fig. 31) z każdej strony ciała, wzdłuż linii paramedjalnej, intermedjarniej i paramarginalnej. Brodawki haczykowate („Zackenhöcker“ A. Lang'a 1891, „brodaweczki segmentalne większe“ i „pochodne większych segmentalnych“ M. Gedroycia 1915 b, 1926), mają kształt wzgórków (Tabl. III, fig. 43), zaopatrzonych w haczykowate wysterki lub poprostu — haczyki. Z tych haczyków najczęściej jeden większy znajduje się pośrodku, kilka zaś do kilkunastu mniejszych haczyków — z boku wzgórka. Brodawki haczykowate są zwykle większe od segmentalnych, znajdują się na wszystkich pierścieniach somitu i leżą po jednej w rzędzie, tworząc szeregi: medjalny, przypamedjalny, przyintermedjarny i przyparamarginalny. Zazwyczaj najsilniej są rozwinięte brodawki haczykowate, leżące na pierwszym pierścieniu somitu, nazewnątrz od brodawek segmentalnych. Niekiedy na odpowiednich miejscach brak brodawek haczykowatych, względnie są one bardzo drobne, czasem znów zamiast jednej występuje dwie. Brodawki segmentalne leżą w środkowej okolicy ciała wzdłuż linii prawie prostych, brodawki haczykowate tworzą linje faliste. W rzędzie przyparamarginalnym brodawki haczykowate są mniejsze, niż w innych rzędach, i prawie stale na każdym pierścieniu występują w ilości większej, niż jedna.

Na tylnym końcu ciała oraz na ssawce tylnej (Tabl. II, fig. 32), wskutek zwięzienia ciała w tych okolicach, brodawki segmentalne zlewają się z leżącymi obok brodawkami haczykowatymi. W tych miejscach (Tabl. III, fig. 45) w zagłębieniu pośrodku wzgórka, typowego dla brodawki haczykowatej, opatrzonego haczykami, znajduje się typowa brodawka segmentalna. Zlanie się tych brodawek wprowadziło M. Gedroycia (1915 b) w błąd i dało powód do twierdzenia, że w tylnym koncu ciała mamy zastępowanie „mniejszych brodawek segmentalnych“ przez „większe“ (M. Gedroyc 1915 b).

Ostatni wreszcie typ brodawek — haczyki („Zacken“ A. Lang'a 1891, „brodawki najmniejsze“ M. Gedroy'cia 1915 b), wielkości i kształtu (Tabl. III, fig. 44) haczykowatych wysterek na brodawkach haczykowatych, jasno zabarwione, układają się na każdym pierścieniu w dwa szeregi, poprzecznie do długiej osi ciała — z przodu i z tyłu brzoźdy drugorzędnej.

Somit środkowej okolicy ciała składa się z trzech pierścieni. Każdy z pierścieni po stronie grzbietowej jest podzielony brzoźdą na dwa równe pierścienie drugiego rzędu. Rozkład brzoźd od strony brzusznej podobny jest do rozkładu, obserwowanego przez W. Mannsfielda (1928) na okazach z Łotwy, z tą różnicą, że brzoźda na pierwszym pierścieniu somitu, podana przez W. Mannsfielda, jako trzeciorzędna, na moich okazach jest tak głęboka i wyraźna, jak drugorzędna, a przeto musi być uważana za drugorzędną. Brzoźdy trzeciorzędne niekiedy występują na stronie brzusznej po jednej na każdym pierścieniu drugorzędnym.

Na ssawce tylnej znajdujemy 8 (a nie 6, jak podaje na fig. 5 d M. Gedroy'ć 1915 b), rzędów brodaweczek, ułożonych w postaci promieni, po 3—4 brodaweczki w rzędzie. Na dorosłych, jak również i na młodych okazach konserwowanych obserwowałem na ssawce tylnej brzoźdy, koncentrycznie ułożone, niekiedy bardzo głębokie.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie, nowogródzkie, poleskie; woj. lwowskie — M. Gedroy'ć 1915 b. Łotwa — W. Mannsfield 1928. Rosja: gub. moskiewska — G. Sts ch eg o l e w b. d.; gub. kazańska — S. Liskiewicz 1922, 1925 a¹⁾; gub. woroneska — W. Plotnikoff 1909; gub. charkowska i połtawska — R a d k i e w i c z 1878/79, cytow. wedł. W. Plotnikoffa 1909; dorzecze Dniepru — G. Spett 1928 b; dorzecze Bohu — G. Spett 1928 a; łachy Dniestru — A. Prendel 1916; okol. Odessy — A. Kowalevsky 1900; gub. krymska — Fr. Müller 1846, cytow. wedł. R. Leuckart'a 1863. Francja — A. Moquin-Tandon 1846. Rumunja — J. Scriban 1910. Bułgarja — H. Augener 1925. Włochy — R. Blanchard 1894 a.

Azja: Azja zachodnia: Liban i Syryja — R. Blanchard 1893 d, h, cyt. wedł. W. Plotnikoffa 1905; Kaukaz: okręg batumski — W. Plotnikoff 1905. Persja: Astrabad — W. Plotnikoff 1905.

Afryka: Algier — E. Brumpt 1922.

W niniejszym wykazie pomijam dane: 1) K. Keslera (1868) i A. Spooł'a (1889) (cytow. wedł. R. Blanchard'a 1893 a) o występowaniu *L. costatum* w Finlandji (jez. Ładoga), gdyż według R. Blanchard'a (1893 a) okazy tych autorów zostały mylnie określone; 2) dane

¹⁾ W notatce tej (S. Liskiewicz 1925 a) mylnie cytuję pracę L. Johnson'a 1909, który *L. costatum* w niej nie podaje; tem niemniej nie uważam za właściwe skreślenie tego gatunku ze spisu pijawek gub. kazańskiej, gdyż okazy jego posiadałem stamtąd istotnie i określiłem je prawidłowo.

B. Soukatschoff'a (1908) dla „Liflandji“, ponieważ autor nie podaje bliżej, gdzie jego okazy zostały zebrane (cytow. wedł. J. Bowkiewicza 1925 i W. Mannsfeld'a 1928)¹⁾; 3) dane W. Plotnikoff'a (1905) dla Madagaskaru (Afryka), gdyż okazy z Madagaskaru nie mogą być z zupełną pewnością określone, jako *Liostomum costatum*; 4) dane L. Oerley (1886) dla Węgier; chociaż w pracy tej został podany gatunek *Liostomum carinatum*, ale według R. Blanchard (1893c) okazy z Węgier należą do gatunku *Liostomum costatum*.

Liostomum costatum była dotychczas łapana na żółwiach: (*Emys orbicularis*), roślinach wodnych (*Myriophyllum*, *Nymphaea*, *Nuphar*, *Acorus*, *Stratiotes*), pod kamieniami i na kawałkach drzewa, a także na ciele człowieka. W ostatnim wypadku pijawki te znajdowałem napełnione krwią, wyssaną z ranek, powstałych na ciele ludzkim skutkiem zdrapania lub rozcięcia naskórka roślinami wodnymi. Pijawki łapane na ciele człowieka, były osobnikami młodemi.

Glossiphonia complanata (L).

Tabl. I (I), fig. 6, 7; tabl. II (II), fig. 28 i 29.

R. Blanchard 1894 a, str. 27, fig. 2, 3; L. Johansson 1929, str. 145, fig. 24—26.

Miejsca znalezienia: zbiór 7—1, 10—2, 13—1, 14—1, 15—1, 16—1, 17—8, 24—2, 27—1, 36—1, 37—2, 38—6, 39—1, 40—3, 41—4, 43—3, 45—4, 47—1, 48—2, 49—2, 50—2, 51—9, 52—5, 53—2, 57—1, 61—3, 64—1, 65—2, 67—9, 71—2, 72—2, 77—7, 78—13, 79—1, 81—18, 83—2, 84—1, 85—1 okaz, ogółem w 39 zbiorach znajduje się 139 okazów.

Na badanym terenie *Glossiphonia complanata* jest gatunkiem bardzo pospolitym.

Wymiary największego okazu wynoszą: dług.—2,65 cm., szerokość — 1,05 cm., średn. ss. tyln. — 0,3 cm.

Pijawki z odłożonemi jajami były łapane 3.V.1923 r.

Ubarwienie moich okazów (Tabl. I, fig. 6, 7) jest bardzo zmienne. Brodaweczki segmentalne nie zawsze są największe w rzędzie para-

¹⁾ B. Soukatschoff (1908) podaje gatunek ten z „Liflandji“ bez oznaczenia miejscowości (cytow. wedł. J. Bowkiewicza 1925 i W. Mannsfeld'a 1928). Ponieważ zaś dawniejsza „Liflandja“ wchodzi obecnie w skład Estonji i Łotwy, nie można dokładnie określić, w którym z tych państw została znaleziona *Liostomum costatum*. Z tego powodu niezrozumiałem jest, dlaczego J. Bowkiewicz (1925) i W. Mannsfeld (1928), cytując B. Soukatschoffa, podają *Liostomum costatum* dla Estonji, a nie dla Łotwy!

medjalnym i najmniejsze w paramarginalnym (typ I), jak to podaje M. Gedroyć (1915 b). Pewne z moich okazów posiadają najsilniej rozwinięte brodaweczki rzędu paramedjalnego, najslabiej intermedjalnego (typ II, tabl. II, fig. 28), inne znowu okazy (typ III) posiadają najsilniej rozwinięte brodaweczki rzędu paramarginalnego, najslabiej intermedjalnego (Tabl. II, fig. 29). Plamy jasne natomiast, na których brodaweczki te są położone, stale są rozwinięte najsilniej w rzędzie paramedjalnym. Okazy o różnych typach brodaweczek segmentalnych spotykały się obok siebie w jednym zbiorniku, jak to najwyraźniej zaobserwowałem na materiale z bagna w okolicy przystani Werki (Wilno).

Oczy zwykle są rozwinięte normalnie—największe są oczy trzeciej pary albo też oczy trzeciej i drugiej pary są tej samej wielkości, jednak stale większe od oczu pierwszej pary; w jednym zaś wypadku obserwowałem brak jednego oka pierwszej pary.

Niektóre okazy *Glossiphonia complanata* (zb. 36—1, 45—3, 81—10, 85—1 ok.) są jaśniej zabarwione (Tabl. I, fig. 7), posiadają silniej rozwinięte brodaweczki—największe w rzędzie paramedjalnym, najmniejsze w paramarginalnym i przypominają *Boreobdella verrucata* (Fr. Müll), za które uważałem je poprzednio. Obecność nierozgałęzionych wyrostków jelita (L. Johansson 1929) wskazuje jednak na to, że mamy tu doczynienia z *Glossiphonia complanata*, a nie z *Boreobdella verrucata*. Okazy takie nieco odmiennie zabarwione, zatem posiadały najsilniej rozwiniętą 2-gą parę oczu; pierwsza, a niekiedy i trzecia, para rozwinięte były słabiej.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie, nowogródzkie, poleskie; woj. białostockie — K. Demel 1923; okol. Warszawy — H. Lindenfeld i J. Pietruszyński 1890; woj. kieleckie, krakowskie, lwowskie, stanisławowskie — M. Gedroyć 1915 b. Norwegja — R. Blanchard 1893 a. Szwecja — A. Malm 1863. Anglja — W. A. Harding 1910. Danja — W. Plotnikoff 1905. Łotwa — W. Mannsfeld 1928. Rosja: gub. petersburska — R. Blanchard 1892 d; gub. nowgorodzka — W. Plotnikoff 1905; gub. wiacka i permska — G. Stschegolew 1922 b; rz. Kama — G. Stschegolew 1928; gub. włodzimierska — W. Plotnikoff 1905; gub. moskiewska — G. Stschegolew b. d.; gub. kazańska — S. Liskiewicz 1922, 1925a; gub. samarska — G. Stschegolew 1922 b; gub. kurska i woroneska — W. Plotnikoff 1905; okol. Saratowa — G. Stschegolew 1928; okol. Kijowa — G. Stschegolew 1914; gub. charkowska — W. Plotnikoff 1905; rz. Dniepr — G. Spett 1928 b; rz. Boh — G. Spett 1928 a; łąchy dolnego Dniestru — A. Prendel 1916. Holandja — R. Blanchard 1892 d. Niemcy — L. Johansson 1909, 1929. Francja — A. Moquin-Tandon 1846. Czechosłowacja — R. Blanchard 1892 d. Węgry — S. Apathy 1888. Rumunja — J. Scriban 1910. Jugosławja — R. Blanchard 1905. Bułgarja — H. Augener 1925. Hiszpanja — R. Blanchard 1894 a. Włochy — B. Blanchard 1894 a.

Azja: Syberja: okol. rz. Ob, m. Turuchansk na rz. Jenisej, gub. tomska, jez. Bajkał — W. Plotnikoff 1905, Kaukaz: gub. tyfliska i erywańska — W. Plotnikoff 1905. Turkiestan rosyjski: okręgi semireczeński i akmoliński — W. Plotnikoff 1905.

Ameryka: Stany Zjednoczone Ameryki Północnej — P. Moore 1901.

Glossiphonia concolor (Apathy)

L. Johansson 1909, str. 74.

Miejsca znalezienia: zb. 51—6, 72—5 ok., ogółem w 2 zbiorach — 11 okazów.

Gatunek ten spotykałem rzadko.

Wymiary największego okazu wynoszą: dług.—0,95 cm., szer.—0,2 cm., śr. ss. tyln.—0,1 cm.

Wzdłuż grzbietu występuje 8—10 szeregów kropek czarnych, na stronie brzusznej—dwie, rzadziej cztery linje wzdłużne. Najsilniej rozwinięta druga para oczu, pierwsza i trzecia rozwinięte są znacznie słabiej.

Gatunek ten naogół dotychczas podawany był rzadko, prawdopodobnie częściowo ze względu na to, że często nie był odróżniany od *G. complanata*.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie, nowogródzkie; woj. kieleckie, lubelskie, łwowskie — M. Gedroyć 1915 b. Anglja (*G. complanata f. c.*)—W. A. Harding 1910. Rosja: gub. wiacka i permska — G. Stschegolew 1926 b; gub. włodzimierska — G. Stschegolew 1922 a; gub. moskiewska — G. Stschegolew b. d., gub. kazańska — S. Liszkiewicz 1922, 1925 a; okol. Saratowa — G. Stschegolew 1928; okol. Kijowa — G. Stschegolew 1914; dorz. Dniepru — G. Spett 1928 b; rz. Boh — G. Spett 1928 a; łąchy dolnego Dniestru — A. Prendel 1915. Niemcy — L. Johansson 1909, 1929, Węgry — S. Apathy 1888. Rumunja — J. Scriban 1910. Włochy — S. Apathy 1888.

Wszędzie spotyka się rzadziej od poprzedniego gatunku.

Glossiphonia heteroclita (L).

Tabl. I (I), fig. 8, 9, 10; tabl. II (II), fig. 30.

L. Johansson 1909, str. 75, fig. 127, 128.

Miejsca znalezienia: zbiór 20—1, 25—4, 28—4, 49—5, 72—2, 79—1 ok., ogółem w 6 zbiorach—17 okazów.

W badanych miejscowościach *G. heteroclita* spotyka się nieczęsto, znacznie rzadziej od *G. complanata*.

Największy okaz z pośród moich zbiorów posiada wymiary: dług.—0,9 cm., szer.—0,5 cm., średn. ss. tyln.—0,15 cm.

Bardzo często na zebranych okazach obserwowałem asymetrię w położeniu i kształceniu oczu, niekiedy silnie zaznaczoną. Prze-

wody płciowe, jak to podają N. Livanow (1905) i E. Rousseau (1911/12) dla pijawek europejskich, a W. Castle (1900) — dla północno-amerykańskich, otwierają się nazewnątrz wspólnym otworem, co stwierdziłem (Tabl. II fig. 30) na szeregu okazów, zebranych z rozmaitych części badanego terenu. Mylnie więc podają M. Gedroyé (1915 b) i R. Blanchard (1894 a), że otwory płciowe *G. heteroclita* są oddzielone od siebie dwoma pierścieniami.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie, nowogródzkie, poleskie; okol. Warszawy — H. Lindenfeld i J. Pietruszyński 1890; woj. kieleckie, lwowskie, stanisławowskie — M. Gedroyé 1915 b. Szwecja — A. Malm 1863, Anglja — W. A. Harding 1910. Danja — W. Plotnikoff 1905. Estonia — G. Schneider 1908. Łotwa — W. Mannsfield 1928. Rosja: gub. wiacka — G. Stschegolew 1922 b; gub. włodzimierska — G. Stschegolew 1922 a; gub. moskiewska — G. Stschegolew b. d.; gub. kazańska — S. Liskiewicz 1922, 1925 a; okol. Saratowa — W. Plotnikoff 1909; gub. orenburska — W. Plotnikoff 1905; okol. Kijowa — G. Stschegolew 1914; gub. charkowska — W. Plotnikoff 1905; dorz. Dniepru — G. Spett 1928 b; rz. Boh — G. Spett 1928 a; łachy dolnego Dniestru — A. Prendel 1916. Niemcy — L. Johansson 1909, 1929. Francja — A. Moquin-Tandon 1846. Węgry — S. Apathy 1888. Rumunja — J. Scriban 1910. Bułgarja — H. Augener 1925. Włochy — R. Blanchard 1894 a.

Azja: Syberja: rz. Ob, gub. tomska, jez. Bajkał, okręg jakucki — W. Plotnikoff 1905. Turkestan rosyjski: okręgi akmoliński i semireczeski — W. Plotnikoff 1905. Tybet: dolina rz. Dsa-czu W. Plotnikoff 1905

Ameryka: Stany Zjednoczone Ameryki Północnej — W. Castle 1900.

***Helobdella stagnalis* (L.).**

Tabl. I (I), fig. 11.

L. Johansson 1909, str. 76, fig. 131, 132; R. Blanchard 1894 a, str. 25.

Miejsca znalezienia: zb. 1-2, 10-5, 21-6, 25-25, 28-6, 29-2, 30-2, 35-1, 43-1, 44-1, 46-1, 48-1, 49-5, 51-7, 54-1, 55-3, 59-1, 61-25, 64-4, 65-1, 72-9, 78-3, 81-29, 85-6 ok., ogółem w 24. zbiorach—147 okazów.

Bardzo pospolita.

Wymiary największego okazu wynoszą—dług. 1,5 cm., szer.—0,3 cm., średn. ss. tylnej — 0,15 cm.

Okazy z jajami zbierałem w okol. Wilna 11 maja, w okolicy Słonima 12 lipca, okazy z młodem w okol. Słonima 12 lipca, w okol. Wilna—29 lipca. Na jednym z okazów, złapanych w największym stawie na Zakrecie, znalazłem 50 jaj.

Ubarwienie posiadanych okazów (Tabl. I, fig. 11) od strony grzbietowej szare, zielonkawe lub żółtawe. Ciemniejszy pigment na grzbiecie układa się niekiedy częściowo w ten sposób, że po obu stronach linii środkowej grzbietu tworzą się dwie ciemniejsze cienie

smugi, ograniczające jasniejszy pas pośrodku. W kilku wypadkach płytka chitynowa na grzbiecie była zupełnie bezbarwna, lecz i wtedy obecność jej z całą pewnością można było ustalić. Kształt tej płytki nie jest jednakowy u wszystkich okazów; najczęściej ma ona postać sześciokąta o średnicy dłuższej w kierunku poprzecznym do długiej osi ciała.

Odległość pomiędzy otworami płciowymi, jak to zresztą już podałem dla polskich okazów M. Gedroyć (1915 b), a dla zachodnioeuropejskich — E. Rousseau (1911/12), wynosi jeden pierścień.

Występowanie: Europa: Polska: woj. wileńskie, nowogródzkie, poleskie; woj. białostockie—K. Demel 1923; okol. Warszawy—H. Lindenfeld i J. Pietruszyński 1890; woj. kieleckie, lubelskie, krakowskie, lwowskie, stanisławowskie — M. Gedroyć 1915 b. Norwegja — R. Blanchard 1893 a. Szwecja—A. Malm 1863. Anglja — W. A. Harding 1910. Danja — O. F. Müller 1774. Estonja — G. Schneider 1908. Łotwa — W. Mannsfeld 1928. Rosja: gub. wiacka — W. Plotnikoff 1905; rz. Kama i jej dopływy—G. Stschegolew 1928; gub. włodzimierska—G. Stschegolew 1922 a; gub. moskiewska—G. Stschegolew b. d.; gub. kazańska — S. Liskiewicz 1922, 1925 a; gub. penzeńska i kurska—W. Plotnikoff 1905; okol. Saratowa—W. Plotnikoff 1909; okol. Kijowa—G. Stschegolew 1914; gub. charkowska—W. Plotnikoff 1905; rz. Dniepr—G. Spett 1928 b; rz. Boh—G. Spett 1928 a; łachy dolnego Dniestru—A. Prendel 1916. Niemcy—L. Johansson 1909, 1929. Francja—A. Moquin-Tandon 1846. Węgry — S. Apathy 1888. Rumunja — J. Scriban 1910. Jugosławja—R. Blanchard 1905. Bułgarja—H. Augener 1925. Włochy—R. Blanchard 1894 a.

Azja: Syberja: rz. Ob i gub. tomska—W. Plotnikoff 1905. Kaukaz: okręg karski i gub. erywańska—W. Plotnikoff 1905. Turkiestan rosyjski: okręgi akmołiński i samarkandzki — W. Plotnikoff 1905. Azja Mniejsza: Syrja—R. Blanchard 1893 h, cyt. wedł. W. Plotnikoff'a 1905. Mongolja: rz. But-goł—W. Plotnikoff 1905.

Ameryka: Stany Zjednoczone Ameryki Północnej — W. Castle 1900, P. Moore 1901. Kanada—M. Weber 1915. Kolumbja—M. Weber 1915. Brazylja—M. Weber 1915. Chili—M. Weber 1915. Paragway—M. Weber 1915.

Hirudo medicinalis (L.).

Tabl. I (I), fig. 13; tabl. III (III), fig. 46, 47.

A. Moquin-Tandon 1846, str. 327, tabl. VII; fig. 6, L. Johansson 1909, str. 78, fig. 134—136.

Miejsca znalezienia: *f. serpentina* Moquin-Tandon 1846: zb. 45 — 1, 89 — 3 ok., razem w 2 zbiorach — 4 okazy.

W badanych miejscowościach *Hirudo medicinalis* jest rzadką. W północnej części Polski gatunek ten prawdopodobnie występuje rzadziej, niż w południowej.

Wymiary największego ze złowionych przeze mnie okazów wynoszą: dług.—9,4 cm., szerok.—0,92 cm., średnica ss. tylnej—0,75 cm.

Wszystkie zebrane okazy nie przedstawiały prawie wcale większych wahań w ubarwieniu i mogą być zaliczone do *f. serpentina* Moq. - Tand. (syn. *var. δ serpentina* Moquin-Tandon 1846).

Grzbiet koloru oliwkowo-zielonego, strona brzuszna jaśniejsza, wzdłuż grzbietu przebiega 6 pasów koloru ceglatego. Plamki czarne na pasach paramedjalnym i intermedjalnym (Tabl. I, fig. 13) z reguły są położone na ostatnim pierścieniu somita, co się stosuje i do somitów zredukowanych. Plamki czarne na stronie brzusznej najliczniej występują na pierwszym i ostatnim pierścieniu somita. Otwory płciowe są stale rozdzielone 5-ma pełnymi pierścieniami. Redukcja somitów w przednim końcu ciała (Tal. III fig. 46, 47) jest inna, niż to podaje M. Gedroyć (1915 b) i identyczna z redukcją u *Haemopsis sanguisuga*.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie, poleskie; okol. Warszawy—H. Lindenfeld i J. Pietruszyński 1890; woj. nowogródzkie, kieleckie, lwowskie, stanisławowskie—M. Gedroyć 1915 b. Szwecja—A. Malm 1863. Anglja—W. A. Harding 1910. Danja—O. F. Müller 1774. Rosja: gub. moskiewska—G. Stschegolew b. d.; gub. kurska, woroneska, saratowska, charkowska, rz. Dniepr, gub. jekaterynosławska, chersońska—W. Plotnikoff 1905; dorzecze Bohu—G. Spett 1928 a; łąchy dolnego Dniestru—A. Prendel 1916. Niemcy—L. Johansson 1909, 1929. Francja—A. Moquin-Tandon 1846. Węgry—S. Apathy 1888. Rumunja—J. Scriban 1910. Bułgarja—H. Augener 1925. Jugosławja—H. Augener 1925. Włochy—R. Blanchard 1894 a.

Azja: Syberja: gub. tomska—W. Plotnikoff 1905. Kaukaz: gub. czarnomorska, kutaiska, elizawetpolska, bakińska—W. Plotnikoff 1905. Turkiestan rosyjski: okręgi zakaspijski, syrdaryjski, Buchara, Ferghana—W. Plotnikoff 1905. Azja Mniejsza: Syrja—R. Blanchard 1893 h, cyt. wedł. W. Plotnikoffa 1905.

Ameryka: Nowa Fundlandja—R. Blanchard 1896 h.

Haemopsis sanguisuga (L.)

Tabl. I (I), fig. 14; tabl. II (II), fig. 33, 34, 35, 36; tabl. III (III), fig. 46, 47.

L. Johansson 1909, str. 79, fig. 137.

Miejsca znalezienia:

f. fuliginosa Moq. - Tand.: zb. 1—3, 90—1 ok., ogółem w 2-ch zbiorach — 4 okazy.

f. punctella Moq. - Tand.: zb. 1—7, 5—1, 8—3, 16—2, 29—1 ok., ogółem w 5 zbiorach — 14 okazów.

f. sinuata Lind. et Pietr.: zb. 1—10, 6—1, 13—1, 16—1, 35—1, 39—2, 41—2, 66—1, 69—3, 70—2, 78—1, 82—1, 83—1, 88—1 ok., ogółem w 14 zbiorach — 28 okazów.

f. grubei Lind. et Pietr.: zb. 1—2, 4—1, 5—1, 9—1 ok., ogółem w 4 zbiorach — 4 okazy.

f. jakubskii M. Gedroyć: zb. 16—1 ok., ogółem w 1 zbiorze — 1 okaz.

f. puslowskii M. Gedroyć: zb. 83—1 ok., ogółem w 1 zbiorze — 1 okaz.

f. konopackii forma (?) nova: zb. 83—10 ok., ogółem w 1 zbiorze — 10 okazów.

f. (?) striata Liskiewicz: zb. 58—3 ok., ogółem w 1 zbiorze — 3 okazy.

var. umbrina f. punctella Moq.-Tand.: zb. 1—8, 16—1, 35—2, 47—1 ok., ogółem w 4-ch zbiorach — 12 okazów.

var. umbrina f. sinuata Lind. et Pietr.: zb. 1—8, 35—2, 69—1, 70—1 ok., ogółem w 4-ch zbiorach — 12 okazów.

var. umbrina f. grubei forma nova: zb. 18—1, 68—1 ok., ogółem w 2-ch zbiorach — 2 okazy.

var. umbrina f. konopackii (R. Blanchard) M. Gedroyć: zb. 83—1 ok., ogółem w 1 zbiorze — 1 okaz.

Haemopsis sanguisuga w badanych okolicach jest bardzo pospolita.

Największy okaz z moich zbiorów posiadał wymiary: dług.—9,1 cm., szerok.—1,25 cm., średn. ss. tyln.—0,5 cm.

Dla oznaczenia osobników, opisanych przez H. Lindenfelda i J. Pietruszyńskiego (1890), jako *Haemopsis sanguisuga var. umbrina*, przy nazwie formy używam terminu *varietas*. Dla oznaczenia natomiast reszty form, opisanych przez A. Moquin-Tandon (1846), R. Blanchard (1894b), H. Lindenfelda i J. Pietruszyńskiego (1890), M. Gedroycia (1915b) i przeze mnie, (S. Liskiewicz 1925c) oraz w niniejszej pracy, używam terminu „*forma*”, bardziej właściwego, niż używane dotychczas — *varietas subvarietas* i *morpho*.

Co się tyczy *ff. fuliginosa, punctella, sinuata* i *grubei*, należących, jak do typowej *Haemopsis sanguisuga*, tak i do *var. umbrina*, to nie są one wyraźnie odgraniczone. Istnieją mianowicie liczne okazy, przedstawiające pewną trudność w zaliczeniu ich do tej lub owej *formae*, przeto w określeniu ich możliwa jest pewna, dość nieznaczna zresztą dowolność. Naogół trzymałem się zasady: nie mogąc zaliczyć okazu do formy o bardziej skomplikowanym rysunku, zaliczałem go do formy o mniej skomplikowanym; form przejściowych zaś nie notowałem wcale, gdyż nie miałyby to większego znaczenia. Formy rzadziej spotykane (*jakubskii, puslowskii, konopackii* i *striata*) nie dawały takiej ilości przejściowych okazów, przyczyną czego była prawdopodobnie jedynie tylko rzadkość tych form w badanym materiale, gdyż i tu trafiały się czasem okazy przejściowe.

Formae jakubskii, pusłowski, konopackii i striata były reprezentowane prawie wyłącznie przez okazy młode i małe.

Varietas umbrina w badanym materiale jest zawsze wyraźnie oddzielona od reszty form *Haemopsis sanguisuga* i tylko w jednym wypadku (jeden z okazów zbioru Nr. 35, określony przeze mnie, jako *var. umbrina f. punctella*) miałem okaz, który posiadał zaledwie ślady żółtych pasów, charakterystycznych dla *var. umbrina*, i przeto mógł być określony, jako okaz przejściowy do formy typowej.

Poszczególne *formae Haemopsis sanguisuga* omówię nieco obszerniej.

Forma fuliginosa Moq.-Tandon (1846) [syn.: *var. β fuliginosa* A. Moquin-Tandon (1846), *var. γ olivacea* A. Moquin-Tandon (1846), *var. fuliginosa* H. Lindenfeld i J. Pietruszyński (1890), M. Gedroyć (1915 b), *morpho fuliginosa* S. Liskiewicz (1925 c)] występuje w moich zbiorach stosunkowo rzadko. Nikt z badaczy nie znalazł tej formy wśród okazów, należących do *var. umbrina*.

Forma punctella Moquin-Tandon (1846) [syn.: *var. ε punctella* A. Moquin-Tandon (1846), *var. maculata* H. Lindenfeld i J. Pietruszyński (1890), M. Gedroyć (1915 b), *morpho maculata* S. Liskiewicz (1925 c)] jest, z wyjątkiem *f. sinuata*, najpospolitszą w moich zbiorach z pośród wszystkich form *Haemopsis sanguisuga* i jest naogół pospolitą. Formę tą nie można identyfikować z *var. η maculosa* A. Moquin-Tandon (1846), jak to uczynił M. Gedroyć (1915 b). *Var. η maculosa* Moq.-Tand. jest zbliżona raczej do *f. sinuata* H. Lindenfeld i J. Pietruszyński (1890), chociaż nieidentyczna z nią — przynajmniej mogę tak sądzić na podstawie moich dotychczasowych zbiorów. Ani form zbliżonych, ani identycznych z *var. η maculosa* Moq.-Tand. (1846) w zbiorach swoich nie posiadam. Nie włączam więc tej formy, przynajmniej narazie, do synonimów *f. sinuata* Lind. et Pietr. (1890).

Forma sinuata Lindenfeld et Pietruszyński (1890) [syn.: *var. sinuata* H. Lindenfeld et J. Pietruszyński (1890), M. Gedroyć (1915 b), *morpho sinuata* S. Liskiewicz (1925 c)] (Tabl. I, fig. 14) jest w moich zbiorach pospolitą, najpospolitszą ze wszystkich form *Haemopsis sanguisuga*.

Forma grubei Lindenfeld et Pietruszyński (1890) [syn.: *var. grubei* H. Lindenfeld et J. Pietruszyński (1890), M. Gedroyć (1915 b), *morpho grubei* S. Liskiewicz (1925 c)] w moich zbiorach jest rzadką.

Forma jakubskii Gedroyć (1915) [syn. *var. jakubskii* M. Gedroyć (1915 b), *morpho jakubskii* S. Liskiewicz (1925 c)] (Tabl. II, fig. 33) mam wszystkiego jeden okaz ze zbioru Nr. 16. Wymiary tego okazu: długość—6,6 cm., szerokość—1,2 cm., średn. ss. tyln.—0,4 cm.

Forma puslowski Gedroyć (1915) [syn.: *var. puslowski* M. Gedroyć (1915 b), *morpho puslowski* S. Liskiewicz (1925 c)] posiadam jeden młody okaz około 2 cm. dług. ze zbioru Nr. 83.

Forma konopackii, *forma (?) nova* na grzbietowej powierzchni ciała posiada rysunek taki, jak *var. konopackii* M. Gedroyć (1915b) (Tabl. II, fig. 34), lecz bez charakterystycznych dla *var. umbrina* pomarańczowo-żółtych smug na bokach ciała. Wszystkie okazy tej formy były młode, sięgały najwyżej do 2 cm. długości, i tylko ze względu na ubarwienie odmienne, od wszystkich dotychczas opisanych form, wyodrębniam je z reszty materiału. Dopiero wówczas, gdy zostaną odnalezione okazy dorosłe o podobnym ubarwieniu, można będzie uważać tą formę za ostatecznie ustaloną.

Forma (?) striata Liskiewicz (1925) [(syn.: *morpho striata* S. Liskiewicz (1925c)] została opisana w notatce tymczasowej. Obecnie dodam tylko, że okazy moje były młode, może kilkotygodniowe. Długość największego z nich nie przewyższała 2 cm. Opisałem je jednak, gdyż różniły się znacznie od reszty znanych form *Haemopsis sanguisuga*. Obecnie na tabl. II, fig. 35 podaję rysunek grzbietu jednego z okazów *f. striata*. Narazie forma ta, jak i poprzednia, nie może być ostatecznie ustalona.

Var. umbrina f. punctella Moquin-Tandon (1846) [syn.: *var. umbrina subvar. maculata* H. Lindenfeld et J. Pietruszyński (1890), *var. umbrina subvar. α maculata* M. Gedroyć (1915b), *var. umbrina morpho maculata* S. Liskiewicz (1925c)] w moich zbiorach jest rzadką.

Var. umbrina f. sinuata Lindenfeld et Pietruszyński (1890) [syn.: *var. umbrina subvar. sinuata* H. Lindenfeld et J. Pietruszyński (1890), *var. umbrina subvar. β sinuata* M. Gedroyć (1915b), *var. umbrina morpho sinuata* S. Liskiewicz (1925c)] w moich zbiorach jest rzadką.

Var. umbrina f. grubei, forma nova [(syn.: *var. umbrina morpho grubei* S. Liskiewicz (1925 c)] podałem nie opisując w notatce tymczasowej. Ubarwiona jest tak, jak *f. grubei* H. Lindenfeld i J. Pietruszyński (1890), z dodatkiem pomarańczowo-żółtych pasów, charakterystycznych dla *var. umbrina*. Wymiary większego okazu wynoszą: dług.—8,2 cm., najw. szer.—1,6 cm. średnica ssawki tylnej—0,6 cm.

Var. umbrina f. konopackii (Blanchard 1894), Gedroyć (1915), [syn.: rysunek i opis bez podania nazwy w pracy R. Blanchard (1894 b), *var. konopackii* M. Gedroyć (1915 b), *morpho konopackii* S. Liskiewicz (1925 c)]. (Tabl. II, fig. 34). M. Gedroyć (1915 b), jak również i ja (S. Liskiewicz 1925 c) poprzednio nie zaliczyliśmy tej formy do *var. umbrina*, do której właściwie należy. Obecnie nazwę *f. konopackii mihi* (patrz wyżej) stosuję do okazów *Haemopsis sanguisuga*, które posiadają rysunek *var. umbrina f. konopackii* R. Blanchard bez żółtych pasów na bokach. Okaz *var. umbrina f. konopackii* z moich zbiorów jest młody i posiada wymiary: dług.—2,9 cm., szerok.—0,4 cm., średnicę ss. tylnej—0,2 cm.

W powyższym wykazie brak formy *taeniata* H. Lindenfeld et J. Pietruszyński (1890), podanej w notatce tymczasowej (S. Liskiewicz 1925 c). Jeden okaz, który poprzednio zaliczyłem do tej formy, należy do zbioru Nr. 70; wzdłuż grzbietu posiada on dwie cienkie, proste linie w tem miejscu, gdzie się znajdują u *forma sinuata* linie faliste; linie te są nieco grubsze i bardziej ciągłe, niż u *f. sinuata*, i poprzecinane niekompletnymi kwadratowymi plamkami, leżącymi po jednej z każdej strony ciała na każdym z segmentów. Zboku od tych linii, na grzbiecie, leżą plamki, bezładnie rozrzucone. Po bokach ciała przebiegają wąskie pasy jasne, charakterystyczne dla *var. umbrina*. Okaz ten zaliczam obecnie do *var. umbrina f. sinuata*, chociaż jest to raczej okaz przejściowy od tej formy do *f. taeniata* Lindenfeld et Pietruszyński. Wymiary tego okazu: dług.—4,4 cm., szerok.—0,6 cm., średn. ss. tyln.—0,25 cm.

Na tabl. II, fig. 36 podaję rysunek jednego z okazów ze zbioru M. Gedroycia, znajdującego się w Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie (prob. № 5), ponieważ okaz ten jest inaczej zabarwiony, niż wszystkie dotychczas opisane formy *Haemopsis sanguisuga*. Opis tego okazu vide: S. Liskiewicz. *Hirudinea* zbioru M. Gedroycia w Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie. Sprawozdanie Komisji fizjograficznej Polsk. Akad. Umiejętn. w Krakowie t. LXVII.

Przedni koniec ciała (Tabl. III, fig. 46, 47) od zewnątrz zbudowany jest w następujący sposób: pierścień przedoczny jeden; somit I składa się z jednego pierścienia, na którym znajduje się pierwsza para oczu; somit II — z jednego pierścienia z drugą parą oczu; somit III — z dwóch pierścieni, z których pierwszy ma na sobie trzecią parę oczu; somit IV — z trzech pierścieni, z których pierwszy ma czwartą parę oczu; po stronie brzusznej 1 i 2 pierścienie IV somitu są połączone ze sobą i tworzą tylną wargę ssawki przedniej; somit V składa się z trzech pierścieni, z których pierwszy ma piątą parę oczu,

a po stronie brzusznej łączy się z ostatnim pierścieniem IV somitu; somit VI składa się z trzech pierścieni; pierwszej pary otworów nefrydjalnych, znajdujących się zwykle pomiędzy somitem VI a VII (Tabl. III, fig. 47), na niektórych okazach nie udało mi się stwierdzić, ale ze względu na mnóstwo fałdów w tej okolicy trudno jest orzec, czy faktycznie w danych wypadkach otworów tych brak; somit VII jest niezredukowany, przynajmniej zewnętrznie, i składa się z pięciu pierścieni.

Clitellum zajmuje 15 pierścieni, to jest: cztery ostatnie pierścienie IX somitu, somit X i XI oraz pierwszy pierścień XII somitu. Położenie otworów płciowych, zbadane na 52 okazach, zebranych w różnych miejscowościach, przedstawia się następująco: 1) 14 okazów posiadało otwory płciowe, położone między 2 a 3 pierścieniem somitu X i XI; 2) 19 okazów — otwór płciowy męski na trzecim pierścieniu somitu X, otwór płciowy żeński między 2 a 3 pierścieniem XI-go; 3) 17 okazów — otwory płciowe na trzecim pierścieniu somitu X i XI; 4) 2 okazy posiadały męski otwór płciowy położony między 2 a 3 pierścieniem somitu X-tego, żeński na trzecim pierścieniu somitu XI.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie, nowogródzkie, poleskie, woj. białostockie—K. Demel 1923; okol. Warszawy—A. Lindenfeld i J. Pietruszyński 1890; woj. kieleckie, krakowskie, lwowskie, stanisławowskie—M. Gedroyć 1915 b. Norwegja—R. Blanchard 1893 a. Szwecja—A. Malm 1863. Finlandja—W. Plotnikoff 1905. Anglja—W. A. Harding 1910. Danja—O. F. Müller 1774. Estonja—W. Plotnikoff 1905. Lotwa—W. Mansfeld 1928. Rosja: gub. petersburska, nowgorodzka, witebska, smoleńska, włodzimierska—W. Plotnikoff 1905; gub. moskiewska—G. Stschegolew b. d.; gub. kazańska—S. Liskiewicz 1922, 1925a; gub. samarska—G. Stschegolew 1922 b.; gub. woroneska, saratowska, kijowska, charkowska, jekaterynosławska, chersońska, krymska, okręg terecki—W. Plotnikoff 1905; łachy dolnego Dniestru—A. Prendel 1916. Niemcy—L. Johansson 1909, 1929. Francja—A. Moquin-Tandon 1846. Węgry—S. Apathy 1888. Rumunja—J. Scriban 1910. Jugosławja—R. Blanchard 1905. Portugalja—R. Blanchard 1893 e. Włochy—R. Blanchard 1894 a.

Azja: Syberja: gub. tomska, rz. Angara, okręgi jakucki, zabajkalski i amurski—W. Plotnikoff 1905. Kaukaz: gub. tyfliska, okręg karski, gub. erylwańska—W. Plotnikoff 1905. Turkiestan rosyjski: okręgi akmołiński, syrdaryjski, samarkandzki, Ferghana—W. Plotnikoff 1905.

Ameryka: Nowa Fundlandja, S.-Pierre i Miquelon—R. Blanchard 1896 b. Stany Zjednoczone Ameryki Północnej—R. Blanchard 1896 b..

Herpobdella lineata (O. F. Müller).

Tabl. I (I), fig. 15; tabl. III (III), fig. 48.

L. Johansson 1929, str. 150, fig. 45.

Miejsca znalezienia: zb. 12—5, 22—6, 83—1, 87—2 ok., razem w 4 zbiorach—13 okazów.

Herpobdella lineata w badanych miejscowościach, jak zresztą i w całej Polsce (M. Gedroyć 1915b) występuje rzadko.

Największy ze złowionych okazów posiada wymiary: długość — 4,8 cm., szerokość — 0,38 cm., średnica ss. tyln. — 0,26 cm. Okazy z rozwiniętym clitellum w okolicy Wilna łowiłem w końcu maja 1923 r., i wymiary najmniejszego z tych okazów wynosiły: długość — 3,9 cm., szerokość — 0,37 cm., średnica ss. tyln. — 0,25 cm.

Wzdłuż grzbietu stale występują (Tabl. I, fig. 15) dwie lub cztery ciemniejsze smugi. M. Gedroyć (1915 b) podaje, że na pierwszym somicie ciała normalnie występuje jedna para oczu, która powstaje ze złącia się większej ilości oczu lub przynajmniej dwóch par; ja zaś na swoich dorosłych okazach mogłem stwierdzić, że oczy przednie występowały stale w ilości większej od dwóch. Odchylen w położeniu otworów płciowych u swoich okazów nie spostrzegłem; otwory te stale były położone tak, jak to jest podane na tabl. III, fig. 48 niniejszej pracy. Clitellum zajmowało 15 pierścieni.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie, poleskie; woj. lwowskie — M. Gedroyć 1915 b. Szwecja — L. Johansson 1910 a. Danja — O. F. Müller 1774, L. Johansson 1910 a. Rosja: gubernia permska — G. Stschegolew 1922 b; gubernia włodzimierska — G. Stschegolew 1922 a; gubernia moskiewska — G. Stschegolew b. d.; gubernia kazańska — S. Liskiewicz 1922, 1925 a; okol. m. Saratowa — W. Plotnikoff 1909; gubernia charkowska — W. Plotnikoff 1905; rz. Dniepr — G. Spett 1928 b; dorz. Bohu — G. Spett 1928 a. Niemcy — L. Johansson 1909, 1929. Francja — R. Blanchard 1894 a. Jugosławja — R. Blanchard 1905, H. Augener 1925. Bułgaria — H. Augener 1925. Wyspy Azorskie — R. Blanchard 1896 c. Madera — W. Plotnikoff 1905. Portugalia — R. Blanchard 1894 a. Hiszpanja — R. Blanchard 1894 a. Włochy — R. Blanchard 1894 a.

Azja: Syberja: gubernia irkucka, jez. Bajkał i okolice, okręg jakucki, rz. Amur — W. Plotnikoff 1905. Kaukaz: gubernia tyfliska i erywańska, okręg karski — W. Plotnikoff 1905. Azja Mniejsza — R. Blanchard 1894 a. Mandżurja: rz. Arguń — W. Plotnikoff 1905. Mongolia: rz. Sudży-goł i Kerulen — W. Plotnikoff 1905.

Afryka: Algier — R. Blanchard 1894 a.

Ameryka: Stany Zjednoczone Ameryki Północnej — R. Blanchard 1894 a. Meksyk — P. Moore 1898.

***Herpobdella octoculata* (L).**

Tabl. I (I), fig. 16, 17, 18; tabl. II (II), fig. 37; tabl. III (III), fig. 49, 50.

L. Johansson 1910 b, str. 376; 1929, str. 151, fig. 46—49.

Miejsca znalezienia:

f. atomaria Johansson (syn.: *Herp. octoc. var. atomaria* L. Johansson 1910 b): zb. 1—2, 10—1, 13—3, 16—1, 24—3, 26—2, 27—1, 34—1, 35—2, 36—2, 37—1, 38—1, 39—2, 40—1, 41—

10, 42—1, 44—18, 45—2, 51—2, 52—2, 53—2, 61—5, 63—4, 64—4, 65—6, 72—2, 76—2, 77—1, 78—2, 79—2, 80—1, 81—10, 83—4, 84—4, 85—29, 86—2, 87—4, 88—11, 90—3 ok., ogółem w 39 zbiorach — 155 okazów.

f. vulgaris Johansson (syn.: *Herp. octoc. var. vulgaris* L. Johansson 1910 b.): zb. 1—2, 3—5, 7—9, 8—2, 9—3, 10—4, 11—2, 13—9, 16—5, 20—3, 24—1, 25—1, 29—2, 34—1, 35—2, 37—1, 39—1, 40—1, 41—8, 42—2, 45—1, 51—11, 53—2, 54—1, 57—5, 59—15, 60—8, 61—48, 63—3, 64—10, 65—5, 75—3, 76—8, 77—6, 78—1, 81—14, 84—3, 85—8, 86—1, 87—2 ok., ogółem w 40 zbiorach — 219 okazów.

f. monostriata Liskiewicz (syn.: *Herp. octoc. morpho monostriata* S. Liskiewicz 1925 c.): zb. 44—4, 51—1, 80—1 ok., ogółem w 3 zbiorach — 6 okazów.

f. pallida Johansson (syn.: *Herp. octoc. var. pallida* L. Johansson 1910 b.): zb. 1—2, 11—4, 25—1, 42—1 ok., ogółem w 4-ch zbiorach — 8 okazów.

Herpobdella octoculata (L.) znajduje się w 51 zbiorze — 388 okazów.

Herpobdella octoculata należy do gatunków bardzo pospolitych na badanym terenie. Z form tego gatunku, do bardzo pospolitych należą *f. atomaria* i *f. vulgaris*, do rzadkich — *f. monostriata* i *f. pallida*.

Okazy, należące do *f. atomaria*, posiadają (Tabl. I, fig. 16) na każdym pierścieniu od strony grzbietowej 6—12 plamek jasnych, przeważnie żółtych, na tle brunatnem. Każdy piąty pierścień posiada także plamki o większych wymiarach. Wymiary najmniejszego okazu *f. atomaria* z rozwinięciem clitellum wynosiły: dług. — 1,2 cm., szerok. — 0,2 cm., średn. ss. tyln. — 0,2 cm., a największego ze złowionych okazów tej odmiany: dług. — 4,5 cm., szer. — 0,49 cm., średn. ss. tyln. — 0,4 cm.

Na okazach, należących do *f. vulgaris* (Tabl. I, fig. 17), plamki jaśniejsze zlewają się ze sobą, przeważnie w kierunku prostopadłym do długiej osi ciała. Wymiary najmniejszego okazu tej odmiany z rozwinięciem clitellum wynosiły: dług. — 2,6 cm., szerok. — 0,25 cm., największego zaś ze złowionych przez mnie okazów *f. vulgaris*: dług. — 4,3 cm., szer. — 0,4 cm., średn. ss. tyln. — 0,32 cm.

F. monostriata na jaśniejszem tle grzbietu posiada (Tabl. II, fig. 37) ciemniejszą smugę środkową; wymiary tej odmiany były podobne do wymiarów *f. vulgaris*.

Okazy, należące do *f. pallida*, mają ciało przezroczyste, prawie bezbarwne, o odcieniu różowym lub żółtawym; okazów *f. pallida*

z rozwiniętym clitellum nie znalazłem; największy okaz tej odmiany posiadał wymiary: dług. — 2,3 cm., szerok. — 0,29 cm., t. j. znacznie mniejsze, niż reszta podanych odmian. L. Johansson (1910 b) również podaje, że *f. pallida* jest znacznie mniejsza (do 30 mm. długości), niż *f. atomaria* i *f. vulgaris* (do 60 mm. długości).

Clitellum moich okazów, utworzone jest z 15 pierścieni, t. j. z 4 pierścieni IX somitu, X i XI somitów oraz 1 pierścienia XII somitu (tabl. III, fig. 49, 50) i w porze godowej jest zawsze bardzo wyraźne (z wyj. *f. pallida*). Jeden z okazów miał dołączone z przodu i z tyłu do normalnego clitellum po jednym pierścieniu, tak, że clitellum w tym wypadku obejmowało 17 pierścieni. Otwory płciowe u 70% moich okazów były rozdzielone przez 2½ pierścienie; żeński otwór płciowy leżał wówczas między pierścieniami, męski — pośrodku pierścienia. W pozostałych 30% wypadków męski otwór płciowy był przesunięty ku przodowi pierścienia, lub też leżał między pierścieniami — otwory płciowe były rozdzielone więcej, niż 2½ pierścieniami, lub 3 pierścieniami.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie, nowogródzkie, poleskie; woj. białostockie—K. Demel 1923; okol. Warszawy—H. Lindenfeld i J. Pietruszyński 1890; woj. kieleckie, lubelskie, krakowskie, śląskie, łwowskie, stanisławowskie—M. Gedroyć 1915 b. Szwecja—A. Malm 1863, L. Johansson 1910 b. Anglja—W. A. Harding 1910. Danja—O. F. Müller 1774, cyt. wedł. L. Johansson'a 1910 b. Estonia—G. Schneider 1908. Łotwa—W. Mannsfeld 1928. Rosja: gub. archangielska, petersburska, wiacka, permska — W. Plotnikoff 1905; rz. Kama—G. Stschegolew 1928; gub. włodzimierska — W. Plotnikoff 1905; gub. moskiewska — G. Stschegolew b. d.; gub. kazańska — S. Liskiewicz 1922, 1925 a; gub. kurska, woroneska, saratowska — W. Plotnikoff 1905; okol. Saratowa — W. Plotnikoff 1909; okol. Kijowa — G. Stschegolew 1914; gub. charkowska—W. Plotnikoff 1905; rz. Dniepr — G. Spett 1928 b; rz. Boh — G. Spett 1928 a; łąchy Dniestru—A. Prendell 1916. Niemcy — L. Johansson 1909, 1929. Francja — A. Moquin-Tandon 1846. Węgry — S. Apathy 1888. Rumunja — J. Scriban 1910. Jugosławja — R. Blanchard 1905. Bułgarja — H. Augener 1925. Włochy — R. Blanchard 1894 a.

Azja: Syberja: gub. tomska, jensejska, okręg jakucki — W. Plotnikoff 1905. Kaukaz: gub. tyfliska, erylwańska, okręg karski — W. Plotnikoff 1905. Turkiestan rosyjski: step kirgizki, okręg akmołiński, semireczeński, samarkandzki, Ferghana—W. Plotnikoff 1905. Persja—W. Plotnikoff 1905.

Herpobdella vilnensis Liskiewicz

Tabl. I (I), fig. 19, 20, 21; tabl. II (II), fig. 38; tabl. III (III), fig. 51, 52, 53, 54, 55.

S. Liskiewicz 1925 c, str. 279.

Miejsca znalezienia: zb. 2—1, 19—1, 25—1, 30—10, 32—1, 51—2, 55—3, 59—1, 61—40, 62—1, 63—1, 64—28, 65—21, 67—13, 76—2, 77—2 ok., ogółem w 16 zbiorach 128 okazów.

Gatunek ten na badanym terenie jest pospolity, znacznie pospolitszy w woj. nowogródzkim, niż w wileńskim; w woj. poleskiem natomiast nie udało mi się go znaleźć. Wymiary największego ze złowionych okazów: dług. — 3,8 cm., szer. — 0,52 cm., średn. ss. tyln. — 0,32 cm.

Najbardziej rzucającą się w oczy cechą tego gatunku jest jasna smuga na grzbiecie wzdłuż całego ciała, widoczna nawet u najmłodszych okazów. Pozatem cały grzbiet pokryty jest plamkami drobniejszymi, niż u *H. octocolata*, lecz położonemi na tle ciemniejszym. Plamki te leżą na każdym pierścieniu (Tabl. II fig. 38) w ilości od 10—20. Każdy piąty pierścień środkowej okolicy ciała ubarwieniem nie różni się od innych. Plamki te, o ile są większe, mogą niekiedy zlewać się w kierunku długiej osi ciała. Na jasnych plamkach leżą brodaweczki, po jednej na każdej plamce. Brodaweczki te mogą czasami być tak duże, że na okazach konserwowanych dają się wyczuć ręką, jako chrapowatości. Na stronie brzusznej czasem również występują brodaweczki, rozrzucone bezładnie w pewnych dowolnych miejscach.

U wielu pijawek na wszystkich pierścieniach niezredukowanych somitów na stronie brzusznej i grzbietowej występują słabo zaznaczone brózdy drugorzędne, dzielące każdy pierścień na dwie połowy (Tabl. III, fig. 51—55). Pomimo tego, że zebrałem większą ilość *Herpobdella vilnensis* w rozmaitych porach roku, nie znalazłem żadnego okazu z zaznaczonem clitellum. 85% okazów (ze 114 zbadanych) posiadało otwory płciowe rozdzielone 3 pierścieniami, reszta — 2½ pierścieniami; jeden z okazów (Tabl. III, fig. 54) miał otwory płciowe rozdzielone 3½ pierścieniami.

W jelicie *Herpobdella vilnensis* znajdowałem resztki chitynowe raczków i larw owadów. Ruchy pijawek tego gatunku są znacznie żywsze, niż ruchy *H. octocolata*, pływają one zwinniej, a przy nastawianiu uciekają prędzej.

Cechy, któremi się różni *H. vilnensis* od zbliżonej do niej *H. octocolata* podaję w tablicy zamieszczonej poniżej:

<i>Herpobdella vilnensis</i>	<i>Herpobdella octocolata</i>
Środkiem grzbietu przebiega jaśniejsza smuga wzdłużna	Smugi brak
Większość okazów posiada pierścienie podzielone brózdą drugorzędną na dwa	Pierścienie nie podzielone brózdą drugorzędną
Na jasnych plamkach strony grzbietowej często występują brodaweczki	Brodawek brak
85% okazów ma otwory płciowe rozgraniczone 3 pierścieniami	70% okazów posiada otwory płciowe rozgraniczone 2½ pierścieniami

Reasumując dane powyższe, przychodzę do wniosku, że na terenie północno-wschodniej Polski (woj. wileńskie i nowogródzkie) istnieje gatunek, zbliżony do *Herpobdella octoculata* (L.), z którą prawdopodobnie był dotychczas najczęściej łączony. Dalsze badania pokażą, czy słusznym jest wyodrębnienie *Herpobdella vilmensis* Lisk., i jakie stanowisko zajmie on względem innych, dotychczas zresztą niedostatecznie zbadanych gatunków *Herpobdellidae*.

Herpobdella vilmensis Lisk. prawdopodobnie już wcześniej została podana przez M. Gedroycia (1915b) pod nazwą *Herpobdella atomaria* var. *monostriata* Lind. et Pietrusz., opis której nieco przypomina *Herpobdella vilmensis* Lisk. M. Gedroyć przy tej odmianie omyłkowo umieścił nazwiska autorskie „H. Lindenfeld i J. Pietruszyński”, ponieważ odmiana, opisana pod nazwą *monostriata* Lind. et Pietr. przez tych badaczy, ma niektóre cechy, upodabniające ją do *Herpobdella testacea* f. *monostriata* Lisk. (syn. *Herpobdella octoculata* var. *monostriata* M. Gedroyć 1915b). M. Gedroyć miał w zebranych materiale okazy *Herpobdella vilmensis* Lisk., gdyż zachowały się one w zbiorach Muzeum im. Dzieńduszyckich we Lwowie (vide S. Liskiewicz. *Hirudinea* zbioru M. Gedroycia w Muzeum im. Dzieńduszyckich we Lwowie. Sprawozdanie Komisji fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności t. LXVII). Osobiście łowiłem *Herpobdella vilmensis* Lisk. w woj. stanisławowskim, a p. S. Grochowska dostarczyła mi okazy tego gatunku, łowione w woj. warszawskim. Oba te stanowiska leżą w Królestwie i Małopolsce, skąd podał *Herpobdella atomaria* var. *monostriata* i M. Gedroyć. Wreszcie stwierdziłem brak *H. vilmensis* Lisk. na Polesiu, skąd odpowiedniej formy również nie podaje i M. Gedroyć. Wszystko wymienione przemawia za tem, że *Herpobdella vilmensis* Lisk., opisana przezemnie, mogłaby być *Herpobdella atomaria* var. *monostriata* M. Gedr., podana przez M. Gedroycia 1915b., o ile opis M. Gedroycia byłby wyczerpujący i ścisły.

Formą, zbliżoną z wyglądu do *Herpobdella vilmensis* Lisk., lecz, jak dotychczasowe dane pozwalają sądzić, o bardzo odsuniętej krainie występowania, jest opisana przez W. Plotnikoff'a (1905) forma *Herpobdella octoculata* (L.) z Syberji i Turkiestanu rosyjskiego. B. Soukatschoff (1908), który zbadał okazy, określone przez niego, jako *H. octoculata*, pochodzące z jez. Issyk-kul w Turkiestanie, swoją uwagą o występowaniu brózd drugorzędnych na wszystkich pierścieniach somitu środkowej okolicy ciała, jakby dopełnia dane W. Plotnikoff'a, co w sumie daje opis formy podobnej do *H.*

vilnensis Lisk. Okazy azjatyckie, o ile opisy W. Plotnikoff'a (1905) i B. Soukatschoff'a (1908) stosują się do jednej formy, różnią się od *H. vilnensis* Lisk., tem, że każdy piąty pierścień w środkowej okolicy ciała jest zabarwiony jaśniej od reszty somitu, czem przypominają *H. octocolata* f. *atomaria* L. Johansson. Forma ta, według W. Plotnikoff'a (1905) nie występuje w Rosji europejskiej ani na Kaukazie; w Syberji i w Turkiestanie rosyjskim, tak samo, jak *H. vilnensis* Lisk. w Polsce, spotyka się razem z *H. octocolata* L.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie, nowogródzkie, warszawskie, stanisławowskie; woj. lubelskie?, krakowskie?, lwowskie?—M. G e d r o y ć 1915 b.

Azja: Syberja? gub. permska (azjatycka część), tomska, okręg jakucki — W. P l o t n i k o f f 1905. Turkiestan rosyjski?—W. P l o t n i k o f f 1905 i B. S o u k a t s c h o f f 1908.

Herpobdella testacea (Sav.)

Tabl. I (I), fig. 22, 23; tabl. II (II), fig. 39; tabl. III (III), fig. 56.

L. J o h a n s s o n 1910 b, str. 378.

Miejsca znalezienia:

f. typica: zb. 6—11, 8—2, 16—2, 21—1, 29—1, 35—1, 36—10, 38—1, 43—1, 45—2, 47—5, 49—4, 74—2, 78—1, 82—2, 84—1, 87—5, 90—2, 91—10 ok., ogółem w 19 zbiorach — 64 okazy.

f. monostriata Liskiewicz: zb. 65—4, 77—1, 83—1 ok., ogółem w 3 zbiorach — 6 okazów.

f. grisea Liskiewicz: zb. 65—2, 81—3 ok., ogółem w 2 zbiorach — 5 okazów.

Herpobdella testacea na terenie badanym jest gatunkiem pospolitym, chociaż rzadszym od *H. octocolata* i posiada prawdopodobnie bardziej ograniczony obszar rozpowszechnienia na kuli ziemskiej.

Najmniejszy okaz z rozwiniętem clitellum posiada wymiary: dług.—1,9 cm., szer.—0,3 cm., średn. ss. tyln.—0,22 cm., a dwa największe z pośród zebranych okazów posiadały wymiary: 1) dług.—4,7 cm., szer. — 0,3 cm., średn. ss. tyln. — 0,22 cm.; 2) dług.—4,3 cm., szer. 0,38 cm., średn. ss. tyln.—0,31 cm.

Okazy z rozwiniętem clitellum łowiłem w okol. Wilna w okresie od 22 maja do 16 lipca.

Okazy moje, należące do formy typowej *Herpobdella testacea*, zabarwione są na kolor ciemny, prawie czarny o odcieniu zielonawym lub brunatnawym. Strona brzuszna jaśniejsza. Często pośrodku i wzdłuż całego grzbietu przebiega nieco ciemniejsza smuga. Clitellum, jak u wszystkich zbadanych *Herpobdellidae*—utworzone z 15

pierścieni (tabl. III, fig. 56). Wszystkie zebrane okazy *Herpobdella testacea f. typica* miały otwory płciowe oddzielone od siebie czterema pierścieniami. Oczy zawsze występowały w liczbie ośmiu.

Forma monostriata Liskiewicz (syn.: *Herpobdella testacea morpho monostriata* S. Liskiewicz 1925 c) z całego ubarwienia *Herpobdella testacea forma typica* zachowała niezmienną tylko ciemną smugę grzbietową. Reszta grzbietu zabarwiona jest na kolor jaśniejszy z występującymi gdzieniegdzie ciemnymi plamami (Tabl. I, fig. 23, tabl. II, fig. 39).

Herpobdella testacea f. monostriata na podstawie okazu z jez. Kołdyczew w woj. nowogródzkim prawdopodobnie już została opisana pod nazwą *Nephelis octocolata var. monostriata* przez H. Lindenfelda i J. Pietruszyńskiego (1890); tą samą prawdopodobnie formę i z identyczną nazwą z jez. Kołdyczew podaje i M. Gedroyć (1915 b), który pozatem znalazł ją w rz. Pinie, paru jeziorach i w kanale Ogińskiego na Polesiu. W zebranych w roku 1929 przez moją żonę materiale pijawek z rz. Piny znalazłem również parę ładnych okazów tej formy. Fakty powyższe pozwalają przypuszczać, że mamy tu do czynienia z tą samą formą, ograniczoną, jak dotychczasowe dane pozwalają sądzić, w swoim rozpowszechnieniu do wojew. wileńskiego, nowogródzkiego i poleskiego.

Forma grisea Liskiewicz (syn.: *Herpobdella testacea morpho grisea* S. Liskiewicz 1925 c) różni się od typowych okazów *Herpobdella testacea* tem, że zabarwiona jest na kolor jasno-szary bez śladów smugi grzbietowej i bez plam.

U obu opisanych form otwory płciowe ułożone są tak samo, jak u typowych *H. testacea*, jeden tylko okaz *f. grisea* posiadał otwory płciowe oddzielone od siebie 5, nie zaś 4 pierścieniami.

Obie ostatnie formy były łapano, jako okazy dorosłe.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie, nowogródzkie, poleskie; woj. białostockie — K. Demel 1923; woj. lubelskie, krakowskie, lwowskie — M. Gedroyć 1915 b. Szwecja — L. Johansson 1910 b. Anglja — W. A. Harding 1910. Danja — O. F. Müller 1774, cytow. wedł. L. Johansson'a 1910 b. Łotwa — W. Mannsfeld 1928. Rosja: gub. petersburska, nowgorodzka, wiacka, permska — W. Plotnikoff 1905; gub. włodzimierska — G. Stschegolew 1922a; gub. moskiewska — G. Stschegolew b. d.; gub. kazańska — S. Liskiewicz 1922, 1925 a; gub. kurska, woroneska — W. Plotnikoff 1905; okol. Saratowa — W. Plotnikoff 1909; okol. Kijowa — G. Stschegolew 1914; gub. charkowska — W. Plotnikoff 1905. Niemcy — L. Johansson 1909, 1929. Rumunja — J. Scriban 1910. Włochy — R. Blanchard 1894 a.

Azja: Syberja: gub. tobolska, tomska, jenijska — W. Plotnikoff 1905.

Herpobdella nigricollis Brandes.

Tabl. I (I), fig. 24; tabl. III (III), fig. 56.

L. Johansson 1910 b, str. 378.

Miejsca znalezienia: zb. 8—1, 24—1, 25—10, 27—1, 43—10, 44—2, 45—9, 49—12, 52—7, 53—8, 54—23, 65—2, 72—1, 77—7, 78—16, 79—15, 80—4, 84—17, 85—2, 87—13, 88—1, 90—2 ok., ogółem w 22 zbiorach — 164 okazy.

Herpobdella nigricollis na terenie badanym jest gatunkiem bardzo pospolitym.

Okazy z rozwiniętem clitellum zbierałem w okolicach Wilna i Słonima od 10 kwietnia do 29 lipca. Najmniejszy z tych okazów posiadał wymiary: dług.—2,1 cm., szerok.—0,3 cm., średn. ss. tyln.—0,25 cm. Największy ze złowionych okazów posiadał wymiary: dług.—4,92 cm., szerok.—0,49 cm., średn. ss. tyln.—0,31 cm.

Herpobdella nigricollis posiada ciało przezroczyste, zabarwione na kolor jasny — różowy lub cielisty. Przez skórę przeświecają ciemnozabarwione opony mózgu i łańcuszka brzuszne oraz ścianki naczyń krwionośnych (Tabl. I, fig. 24). Clitellum i otwory płciowe położone są tak, jak u *H. testacea* (Tabl. III, fig. 56).

Herpobdella nigricollis stosunkowo niedawno została opisana i dlatego figuruje tylko w nowszych wykazach.

Występowanie. Europa: Polska: woj. wileńskie, nowogródzkie, poleskie; okol. Warszawy, woj. kieleckie, lubelskie, krakowskie, lwowskie — M. G e d r o y ć 1915 b. Szwecja — L. J o h a n s s o n 1910 b. Danja — O. F. M ü l l e r 1774, cytow. wedł. L. J o h a n s s o n 1910 b. Łotwa — W. M a n n s f e l d 1928. Rosja: gub. wiacka — G. S t s c h e g o l e w 1922 b; rz. Kama i Wiatka — G. S t s c h e g o l e w 1928; gub. włodzimierska — G. S t s c h e g o l e w 1922 a; gub. moskiewska — G. S t s c h e g o l e w b. d.; gub. kazańska — S. L i s k i e w i c z 1922, 1925 a; gub. samarska, okol. Saratowa — G. S t s c h e g o l e w 1922 b; okol. Kijowa — G. S t s c h e g o l e w 1914; rz. Dniepr — G. S p e t t 1928 b; dorzecze Bohu — G. S p e t t 1928 a. Niemcy — L. J o h a n s s o n 1909, 1929.

W zakończeniu uważam za miły obowiązek podziękować wszystkim, którzy przyczynili się do zwiększenia materiału do niniejszej pracy, w szczególności zaś Komisji fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności, od której otrzymałem zasitek na powyższe badania. Panu Profesorowi W. Szeliga-Mierzeyewskiemu za jego życzliwy stosunek i pomoc w tej pracy składam gorące podziękowania.

P. Eugenji Kowalskiej, rysownicze Zakładu Anatomji Porównawczej U. S. B. w Wilnie dziękuję za pięknie wykonane rysunki, żonie mojej, p. Helenie Truskołaskiej-Liskiewiczowej za żmudną korektę tej pracy.

OBJAŚNIENIE TABLIC.

TAFELERKLÄRUNG.

Oznaczenia wspólne dla wszystkich rysunków: a — anus, nō — otwór nefrydjalny, ♂ — męski otwór płciowy, ♀ — żeński otwór płciowy.

Bezeichnungen, die für alle Figuren gleich sind: a — anus, nō — Nephridialöffnung, ♂ — männliche Geschlechtsöffnung, ♀ — weibliche Geschlechtsöffnung.

Tablica I (I). — Tafel I (I).

- Fig. 1. *Piscicola geometra*, Wilno (94), powiększono; -- vergrößert.
 „ 2. *Hemiclepsis marginata*, Wilno (25), $\times 1\frac{1}{2}$.
 „ 3. „ „ „ ssawka przednia, znacznie powiększona. vorderer Saugnapf, stark vergrößert.
 „ 4. *Protoclepsis tessellata*, Wilno (25), $\times 1\frac{1}{4}$.
 „ 5. „ *maculosa*, Wilno (57).
 „ 6. *Glossiphonia complanata*, Wilno (25).
 „ 7. „ „ „ (45).
 „ 8. „ *heteroclita*, Wilno (Wilja).
 „ 9. „ „ „ od strony brzusznej, z jajami, $\times 1\frac{1}{2}$. von der Ventralseite, mit Eiern, $\times 1\frac{1}{2}$.
 „ 10. „ „ „ od strony brzusznej, z młodemi, $\times 1\frac{1}{2}$. von der Ventralseite, mit Jungen, $\times 1\frac{1}{2}$.
 „ 11. *Helobdella stagnalis*, Wilno (Wilja), $\times 1\frac{1}{2}$.
 „ 12. *Liostomum costatum*, Wilno (92).
 „ 13. *Hirudo medicinalis*, f. *serpentina*, Wilno (45).
 „ 14. *Haemopsis sanguisuga* f. *sinuata*, Wilno (1).
 „ 15. *Herpobdella lineata*, Wilno (12).
 „ 16. „ *octocolata* f. *atomaria*, Wilno (Wilja).
 „ 17. „ „ f. *vulgaris*, Wilno (Wilja).
 „ 18. „ „ Wilno (Wilja), kokony, Kokone.
 „ 19. „ *vilnensis*, Wilno.
 „ 20. „ „ strona grzbietowa, nieco schematycznie, $\times 2\frac{1}{2}$. von der Dorsalseite, etwas schematisch, $\times 2\frac{1}{2}$.
 „ 21. „ „ strona brzuszna, nieco schematycznie, $\times 2\frac{1}{2}$. von der Ventralseite, etwas schematisch, $\times 2\frac{1}{2}$.
 „ 22. „ *testacea*, Wilno (35).
 „ 23. „ „ f. *monostriata*, Słonim (65).
 „ 24. „ *nigricollis*, Wilno (25).

Tablica II (II). — Tafel II (II).

- Fig. 25. *Cystobranchus fasciatus*, Wilno (56), okaz Nr. 3, powiększono. Exemplar Nr. 3, vergrößert.
 „ 26. „ „ Wilno (56), okaz Nr. 3, przednia część ciała, znacznie powiększono. Exemplar Nr. 3, vorderer Körperabschnitt, stark vergrößert.
 „ 27. „ „ Wilno, (56), okaz Nr. 3, tylna część ciała, znacznie powiększono. Exemplar Nr. 3, hinterer Körperabschnitt, stark vergrößert.

28. *Glossiphonia complanata*, Wilno (17), segment środkowej okolicy ciała, papille II typu, znacznie powiększono.
Segment der mittleren Körperregion, Warzen des II Typus, stark vergrößert.
29. " " Wilno (17), to samo, papille III typu, znacznie powiększono.
dasselbe, Warzen des III Typus, stark vergrößert.
30. " " *heteroclita*, Wilno, przekrój sagitalny w okolicy otworów płciowych, znacznie powiększono.
Sagittalschnitt in der Region der Geschlechtsöffnungen, stark vergrößert.
31. *Liostomum costatum*, Słonim, grzbietowa powierz. środk. okolicy ciała znacznie powiększono.
Rückenseite der mittleren Körperregion, stark vergrößert.
32. " " " Słonim, tylna część ciała od str. grzbietowej, znacznie powiększono.
hinterer Körperabschnitt von der Dorsalseite, stark vergrößert.
33. *Haemopsis sanguisuga*, f. *jakubskii*, Wilno (16), grzbiet. powierzchnia środkowej cz. ciała, znacznie powiększono.
Dorsalseite des mittleren Körperabschnitts, stark vergrößert.
34. " " " v. *umbrina* f. *konopackii* juv., Bereza Kartuzka (83), grzbiet. powierzchnia środkowej cz. ciała, znacznie powiększono.
Dorsalseite des mittleren Körperabschnitts, stark vergrößert.
35. " " " f. (?) *striata* juv., Wilno (58), grzbiet. powierzchnia środkowej cz. ciała, znacznie powiększono.
Dorsalseite des mittleren Körperabschnitts, stark vergrößert.
36. " " " v. *umbrina*. Zbiory M. Gedroycia, Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie, prób. Nr. 5, środk. cz. ciała od strony grzbietowej, powiększono.
Sammlungen des Herrn M. Gedroyć im Museum Dzieduszyckianum in Lwów, Prob. Nr. 5, Dorsalseite des mittleren Körperabschnitts, vergrößert.
37. *Herpobdella octocolata* f. *monostriata*, Słonim, grzbiet. powierzchnia środk. części ciała, znacznie powiększono.
Dorsalseite des mittleren Körperabschnitts, stark vergrößert.
38. " " " *vilnensis*, Wilno, grzbiet. powierzchnia środk. okolicy ciała, znacznie powiększono.
Dorsalseite des mittleren Körperabschnitts, stark vergrößert.
39. " " " *testacea* f. *monostriata*, Słonim, grzbiet. powierzchnia środk. części ciała, znacznie powiększono.
Dorsalseite des mittleren Körperabschnitts, stark vergrößert.

Tablica III (III). — Tafel III (III).

- Fig. 40. *Cystobranchus fasciatus*, Wilno (56), okaz Nr. 4, schemat środk. okolicy ciała od strony grzbietowej.
Exemplar Nr. 4, Schema der mittleren Körperregion von der Dorsalseite.
41. Wilno (56), okaz Nr. 4, schemat okolicy otworów płciowych od strony brzusznej.
Exemplar Nr. 4, Schema der Region der Geschlechtsöffnungen, von der Ventralseite.
42. *Liostomum costatum*, brodawka segmentalna, schematycznie.
Segmentwarze, schematisch.
43. brodawka haczykowata, schematycznie.
Zackenwarze, schematisch.
44. haczyk, schematycznie.
Zacke, schematisch.
45. brodawka z tylnej okolicy ciała, powstała przez zlanie się brodawki segmentalnej z haczykowatą, schematycznie.
Warze aus der hinteren Körperregion, entstanden durch Verschmelzung einer Segmentwarze mit einer Zackenwarze, schematisch.
46. *Haemopsis sanguisuga* i *Hirudo medicinalis*, przedni koniec ciała, od strony grzbietowej, schematycznie.
vorderes Körperende von der Dorsalseite, schematisch.
47. i *Hirudo medicinalis*, przedni koniec ciała od strony brzusznej, schematycznie.
vorderes Körperende von der Ventralseite, schematisch.
48. *Herpobdella itneata*, schemat clitellum.
Schema des Gürtels.
49. *octoculata*, schemat clitellum, strona grzbietowa.
Schema des Gürtels, Dorsalseite.
50. schemat clitellum, strona brzuszna.
Schema des Gürtels, Ventralseite.
51. *vilnensis*, przednia część ciała, strona grzbietowa, schematycznie.
vorderer Körperabschnitt, Dorsalseite, schematisch.
52. *Herpobdella vilnensis*, przedni koniec ciała, z boku, schematycznie.
vorderes Körperende, lateral, schematisch.
53. przednia część ciała, strona brzuszna, schematycznie.
vorderer Körperabschnitt, Ventralseite, schematisch.
54. Anomalja w położeniu otworów płciowych, schematycznie.
Anomalie in der Lage der Geschlechtsöffnungen, schematisch.
55. tylna część ciała, strona grzbietowa, schematycznie.
hinterer Körperabschnitt, Dorsalseite, schematisch.
56. *testacea* i *nigricollis*, schemat clitellum.
Schema des Gürtels.

Zusammenfassung.

Vorliegende Arbeit umfasst die Ergebnisse der Untersuchungen an Hirudineen des nord-östlichen Polens. Das Material ist vorwiegend in den Jahren 1923-24 gesammelt worden und stammt hauptsächlich aus den Umgebungen von Wilno (Wojewod. Wilno), Stonim (Woj. Nowogródek), und Bereza Kartuzka (Woj. Polessie).

Auf dem untersuchten Gelände sind folgende Arten und Formen gefunden worden :

1. *Piscicola geometra* (L.).
2. *Cystobranchus fasciatus* (Kollar).
3. *Hemiclepsis marginata* (O. F. Müll.).
4. *Protolepsis tessellata* (O. F. Müll.).
5. " *maculosa* (Rathke).
6. *Liostomum costatum* (Fr. Müll.).
7. *Glossiphonia complanata* (L.).
8. " *concolor* (Apathy).
9. " *heteroclita* (L.).
10. *Helobdella stagnalis* (L.).
11. *Hirudo medicinalis* f. *serpentina* Moq.-Tand.
12. *Haemopsis sanguisuga* f. *fuliginosa* Moq.-Tand.
- " " f. *punctella* Moq.-Tand.
- " " f. *sinuata* Lind. et Pietr.
- " " f. *grubei* Lind. et Pietr.
- " " f. *puslowskii* Gedroyć.
- " " f. *jakubskii* Gedroyć.
- " " f. *konopackii* Gedroyć.
- " " f. *striata* Liskiewicz.
- " " v. *umbrina* f. *punctella* Moq.-Tand.
- " " " " f. *sinuata* Lind. et Pietr.
- " " " " f. *grubei* Lind. et Pietr.
- " " " " f. *konopackii* Gedroyć.
13. *Herpobdella lineata* (O. F. Müll.).
14. " *octoculata* f. *atomaria* Johansson.
- " " f. *vulgaris* Johansson.
- " " f. *monostriata* Liskiewicz.
- " " f. *pallida* Johansson.
15. " *vilnensis* Liskiewicz.
16. " *testacea* (Sav.).
- " " f. *monostriata* Liskiewicz.
- " " f. *grisea* Liskiewicz.
17. " *nigricollis* (Brandes).

Ausserdem gibt der Verfasser bei jeder Art eine Reihe von Notizen an, die einen systematischen und physiographischen Charakter tragen und auf persönlichen Untersuchungen bezügen. Auch eine Zusammenstellung der Resultate und Literatur schliesst sich daran. Als Abschluss sind noch Tafeln, die das Auftreten der gesammelten Arten auf dem untersuchten Gelände darstellen, beigelegt worden.

Aus d. Instit. für Vergl. Anat. der Univ. zu Wilno.

LITERATURA.

(Prace oznaczone * znane są autorowi tylko z referatów).

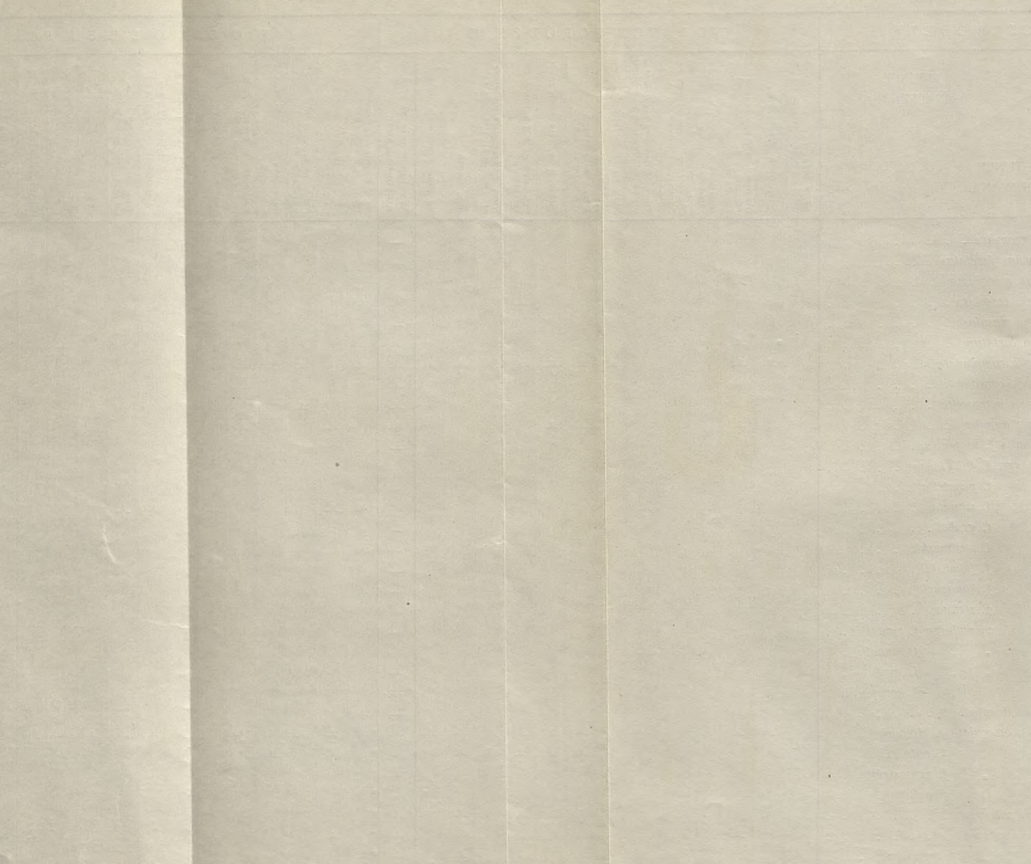
1. 1888. S. A p a t h y. Analyse der äusseren Körperform der Hirudineen. Mitteilung aus der Zool. Station zu Neapel. Bd VIII H. II.
2. 1925. H. A u g e n e r. Blutegel von der Balkanhalbinsel. Zool. Anzeig. Bd LXII H 7/8.
3. 1925. D. B e i l i n g. Matjerjały po gidrofaunie i ichtiofaunie niżniahgo tieczenija reki Dniepra. Arb. d. All-Ukrain. wiss.-prakt. Staats-Station des Schwarz und Azow-Meerres. Bd. I (ros).
- *4. 1910. L. B e r g. O widzie i jeho podrazdzielienijach. Biol. Zeitschr. Bd I (ros).
5. 1923. L. B e r g. Les poissons des eaux douces de la Russie. Moskwa. Gosizdat (ros).
6. bez daty R. B l a n c h a r d. Hirudinées. Dictionnaire encycl. de Sciences medic. Paris.
7. 1892 a. R. B l a n c h a r d. Présence de la *Glossiphonia tessellata* au Chili. Actes de la Soc. Scient. du Chili. T. II.
8. 1892 b. R. B l a n c h a r d. Courtes notices sur les Hirudinées III. Description de la *Nephelel atomaria* C a r. Bulletin de la Soc. Zool. de France. T. XVII.
9. 1892 c. R. B l a n c h a r d. Courtes notices sur les Hirudinées. IV. Description de la *Glossiphonia marginata* (O. F. M ü l l.). Ibid. T. XVII.
10. 1892 d. R. B l a n c h a r d. Courtes notices sur les Hirudinées. V. Description de la *Glossiphonia sexoculata* (B e r g m.). Ibid. T. XVII.
- *11. 1892 e. R. B l a n c h a r d. Description de la *Glossiphonia tessellata*. Mémoires de la Soc. Zool. de France. T. V.
12. 1893 a. R. B l a n c h a r d. Courtes notices sur les Hirudinées. X. Hirudinées de l'Europe boréale. Bulletin de la Soc. Zool. de France. T. XVIII.
13. 1893 b. R. B l a n c h a r d. Courtes notices sur les Hirudinées. XI. Description de la *Placobdella catenigera* (M. - T d.), 1846. Ibid. T. XVIII.
14. 1893 c. R. B l a n c h a r d. Courtes notices sur les Hirudinées. XII. Description de la *Placobdella carinata* (D i e s i n g), 1850. Ibid. T. XVIII.
- *15. 1893 d. R. B l a n c h a r d. Viaggio del Dott. E. Festa in Palestina, nel Labiano e regione vicine. III. Hirudinées. Boll. dei Musei di Zool. ed Anat. Comp. della R. Univ. di Torino. T. VIII.
16. 1893 e. R. B l a n c h a r d. Révision des Hirudinées du Musée de Turin. Ibid. T. VIII Nr. 145.

17. 1893 f. R. B l a n c h a r d. Sur quelques Hirudinées du Piemont. Ibid. T. VIII Nr. 146.
18. 1893 g. R. B l a n c h a r d. Courtes notices sur les Hirudinées. VII. Sur le *Theromyzon pallens* F i l i p p i, 1867. Bulletin de la Soc. Zool. de France. T. XVIII.
- *19. 1893 h. R. B l a n c h a r d. Voyage du Dr. Barrois en Syrie. Hirudinées. Revue Biologique du Nord de la France. Vol. VI.
20. 1894 a. R. B l a n c h a r d. Hirudinées de l'Italie continentale et insulaire. Boll. dei Mus. di Zool. ed Anat. Comp. della R. Univ. di Torino T. IX Nr. 192.
21. 1894 b. R. B l a n c h a r d. Révision des Hirudinées du Musée de Dresde. Abh. und Ber. des Königl. Zool. und Anthr.-ethnogr. Museums zu Dresden 1892/93. Nr. 4.
- *22. 1896 a. R. B l a n c h a r d. Viaggio del dott. A. Borelli nella Republica Argentina e nel Paraguay. Hirudinées. Bolletino dei Mus. di Zool. ed Anatom. Comp. della R. Univ. di Torino. T. XI Nr. 263.
23. 1896 b. R. B l a n c h a r d. Courtes notices sur les Hirudinées. XXIII. Hirudinées de Terre — Neuve et des îles adjacentes. Bulletin de la Soc. Zool. de France. T. XXI.
24. 1896 c. R. B l a n c h a r d. Compagnes de „l'Hirondelle“ et de la „Princesse Alice“. Hirudinées. Ibid. T. XXI.
25. 1899. R. B l a n c h a r d. Courtes notices sur les Hirudinées. XXVII. Sur les genres *Liostoma* Wagler et *Haementeria* de Filippi. Ibid T. XXIV.
26. 1905. R. B l a n c h a r d. Hirudineen aus Montenegro. Sitzber. der Königl. Böhm. Gesellsch. der Wissensch in Prag Nr. 12.
27. 1926. J. B o w k i e w i c z. *Haementeria costata* (F. Muller) w jez. Krzyżaki pod Wilnem. Archiw. Hydrobiol. i Rybactwa. T. I Nr. 4.
28. 1922. E. B r u m p t. Précis de parasitologie. Paris. Edit 3^{ème}.
29. 1910. W. C a s t l e. Some North American fresh-water *Rhynchobdellidae*, and their parasites. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. at Harvard Coll. T. XXXVI Nr. 2.
- *30. 1858. K. M. D i e s i n g. Vierzehn Arten von Bdellideen. Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Bd. 14.
31. 1858/59. K. M. D i e s i n g. Revision der Myzhelminthen. Abt. Bdellideen. S. B. Akad. Wiss. Math. Nat. Wiss. Cl. Bd. 33.
32. 1914. J. D o m a n i e w s k i. Kilka słów o nowych kierunkach w systematyce. Wszeczeńswiat.
33. 1892. J. D w i g u b s k i. Primitiae Faunae Mosquensis. Izd. II (ros).
34. 1829. E. E i c h w a l d. Zoologia specialis quam . . . e. ctr. Pars I, Vilna.
- *35. 1849. F. d e F i l i p p i. Nuovo genere di Sanguisughe medicinali. Gazzetta med. lombarda. T. II Nr. 48.
- *36. 1865. F. d e F i l i p p i. Viaggio in Persia. Milano.
37. 1913. M. G e d r o y ć. Zur Kenntnis der europäischen Hirudineenarten. Bull. Intern. de l'Acad. de Sc. de Cracovie. Nr. 2 B.
38. 1915 a. M. G e d r o y ć. Pijawki (*Hirudinea*) Polski. Cz. 1. Rozprawy i Wiadomości z Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie. T. I zesz. 3/4.
39. 1915 b. M. G e d r o y ć. Pijawki (*Hirudinea*) Polski. Cz. 2. Ibid. T. II zesz. 1/2.

40. 1918. M. G e d r o y ć. Pijawki (*Hirudinea*) Polski. Cz. 3. Ibid. T. III zes. 1/2.
41. 1926. M. G e d r o y ć. *Hirudinea* — pijawki. Podręcznik do zbier. i kons. zwierz., należąc. do fauny polskiej. Zesz. 2.
- *42. 1873/74. N. G r e b n i c k i. Matierjały dla fauny Noworossijskaho kraja. K faunie odkrytych limanow. Zapiski Nowoross. Obszcz. Jestiestwoisp. T. II wyp. 2 (ros).
- *43. 1871. E. G r u b e. Beschreibungen einiger Egelarten. Arch. f. Naturgesch. Bd. XXXVII.
44. 1910. W. A. H a r d i n g. A Revision of the British Leeches. Parasitology. Vol. III.
- *45. 1860. W. H o u g h t o n. On the Discovery of the Snail-Leech (*Glossiphonia marginata*) in England. Ann. Mag. Nat. Hist. T. V.
46. 1896. L. J o h a n s s o n. Bidrag till Könnedomen om Sveriger Ichthyobdellider Akad. Afhandl. Upsala.
47. 1898. L. J o h a n s s o n. Die Ichthyobdelliden im Zool. Reichsmuseum in Stockholm. Öfversigt of Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Bd 55.
48. 1909. L. J o h a n s s o n. *Hirudinea*. Die Süßwasserfauna Deutschlands-Heft. 13.
49. 1910 a. L. J o h a n s s o n. Zur Kenntnis der Herpobdelliden Deutschlands. Zool. Anz. Bd. XXXV Nr. 23.
50. 1910. b. L. J o h a n s s o n. Zur Kenntnis der Herpobdelliden Deutschlands. Ibid. Bd. XXXVI Nr. 22/23.
51. 1929. L. J o h a n s s o n. *Hirudinea*. (Egel). Die Tierwelt Deutschlands. 15 Teil. Jena.
- *52. 1868. K. K e s l e r. Matierjały dla poznania Onieźskaho oziera i Obonieźskaho kraja. Trudy pierwaho Sjezda Russ. Jestiestwoisp. Hirudinea (ros).
53. 1899. A. K o w a l e w s k y. Zur Biologie von *Haementeria costata*. Arb. der Kais. Gesellsch. d. Naturforsch. Petersburg. Bd. XXX Lief 1.
54. 1900. A. K o w a l e w s k y. Étude biologique de *l'Haementeria costata* Müll. Mém. de l'Acad. Impér de scienc. de St-Petersbourg. VIII^e Serie T. XI Nr. 1.
55. 1900. K. L a m p e r t. Żyżń priesnych wod. Tłóm. z niem. (ros).
56. 1891. A. L a n g. Über die äuszere Morphologie von *Haementeria Ghilliani* F. de Filippi. Festschr. zur Feier des fünfzigjährigen Doktor-Jubiléums der Herren Prof. Dr. Karl Wilhelm v. Nägeli in München und Geheimrath Prof. Dr. Albert v. Kölliker in Würzburg.
57. 1863. R. L e u c k a r t. Die Menschlichen Parasiten. Leipzig. Bd. I.
- *58. 1882. L e w i n s e n. Systematisk-geografisk Oversigt over de nordiske annulata. Vidensk. Meddel fra den naturh. Forning i Kjöbehavn.
59. 1889. H. L i n d e n f e l d i J. P i e t r u s z y ń s k i. Przyczynek do fauny pijawek krajowych. Pamiętnik Fizjograf. T. IX.
60. 1890. H. L i n d e n f e l d i J. P i e t r u s z y ń s k i. Dalsze przyczynki do fauny pijawek krajowych. Ibid. T. X.
61. 1922. S. L i s k i e w i c z. Matierjały k poznaniu *Hirudinea* kazanskoj gubernii. Trudy Stud. Krużka Lubit. Prir. pri Kazanskom Uniwers. Wyp. 2 (ros).

62. 1925 a. S. Liskiewicz. Pijawki (*Hirudinea*) gub. kazańskiej (Rosja wschodnia). Trav. de l'Institut. d'Anat. Comp. de l'Univ. de Vilno. Nr. 2.
63. 1925 b. S. Liskiewicz. (Drobna notatka). Sprawozdanie Komisji Fizjograf. Pol. Akad. Umiejętn. T. 58/59.
64. 1925 c. S. Liskiewicz. Die Hirudineen der nord-östlichen Polens Arch. f. Naturgesch. Bd. 91 Heft 12.
65. 1926. S. Liskiewicz. (Drobna notatka). Spraw. Kom. Fizjogr. Pol. Ak. Umiejętn. T. 60.
66. 1902. N. Livanow. Die Hirudineen-Gattung *Hemiclepsis* V e j d. Zool. Jahrb. Abth. f. System. T. XVII Nr. 3.
67. 1904. N. Livanow. Untersuchungen zur Morphologie der Hirudineen. Das Nervensystem des vorderen Körperendes und seine Metamerie. Ibid. T. XX Nr. 1.
68. 1905. N. Livanow. *Acanthobdella peledina* Grube, 1851. Kazań (ros).
69. 1963. A. Malm. Svenska Iglar, Disciferae. Göteborgs. Kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles Handlingar. T. VIII.
70. 1928. W. Mannsfeld. Beiträge zur Kenntnis der Hirudineenfauna Lettlands. 1. Die Hirudineen des Usmaitschen und des Burtneck-Sees. Zool. Anzeig. Bd. 78 Heft 9/10.
71. 1898. P. Moore. The Leeches of the U.S. National Museum. Proceedings of the United States National Museum. Vol. XXI.
72. 1901. P. Moore. The *Hirudinea* of Illinois. Bulletin of the Illinois State Laboratory of Natural History. Vol. V. Art. XII.
73. 1846. A. Moquin-Tandon. Monographie de la famille des Hirudiniées. Avec atlas 2^e édit. Paris.
- *74. 1846. F. Müller. *Clepsine costata*, neue Art. Arch. f. Naturgesch.
75. 1774. O. F. Müller. Vermium terrestrium et fluviatilium seu et. c. Havniae et Lipsiae. T. 1 pars. 2.
76. E. Naumann. Die Arbeitsmethoden der regionalen Limnologie. Abderhald. Handb. d. biol. Arbeitsmethoden. Abth. IX T. II Heft 3.
- *77. 1886. L. Örleý. A magyarországi pióczák faunája. Mathem. es természett. Körlemények. T. XXII.
78. 1894. A. Oka. Beiträge zur Anatomie der *Clepsine*. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. LXIII.
79. 1905. W. Plotnikoff. *Glossosiphonidae, Hirudinidae i Herpobdellidae* Zoológ. Muz. Akad. Nauk. L'Annuaire du Musée Zool. de l'Acad. Impér. de Sc. de St.-Petersbourg. T. X. (ros).
80. 1909. W. Plotnikoff. Pijawki iz okrestnostiej gor. Saratowa. Arb. der Biol. Wolga-Station. T. III Nr. 5 (ros).
81. 1916. A. Prendel. Pijawki plawien reki Dniestra. L'Ann. du Mus. Zool. de l'Acad. Impér. de Sc. de St.-Petersbourg. T. XXIV (ros).
- *82. 1878. Radkiewicz. Spisok wodzianych miahkotielych i pijawok, sobrannyh w Charkowskoj i Poltawskoj gub. Trudy Obszcz. Ispyt. Prir. pri Chark. Univ. T. XII (ros).
- *83. 1862. H. Rathke. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hirudineen. Leipzig.
84. 1911/12. E. Rousseau. Les Hirudiniées d'eau douce d'Europe. Annales. de Biol. Lacustre. T. V.

85. 1926. L. Scheuring u. O. Gaschott. *Cystobranchus mammillatus*, Malm, ein für Deutschland neuer Rüsselegel. Zool. Anzeig. Bd 68 H. 5/6.
86. 1908. G. Schneider. Der Obersee bei Reval. Archiv f. Biontologie Bd. II H. 1.
87. 1910. J. Scriban. Contributiuni la anatomia si histologia hirudineelor. Academia Romăna. Publicatiunile fondului Vasile Adamachi. Nr. XXIV (rum).
88. 1908. B. Soukatschoff. Oczerki fauny Turkiestana. III. *Herpobdella atomaria* Car. w Turkiestanie. Trudy Imp. St.-Pietierb. Obszcz. Jestiestwoispyt. T. XXXVII Wyp. 2 (ros).
- *89. 1911. B. Soukatschoff. Die Hirudineen des Sadjerwsees (Livland). Sitzber. Nat. Ges. Univ. Jürjew (Dorpat). T. XX.
90. 1928 a. G. Spett. Materjali do wiwczennia fawni pijawok r. Piwdziennoho Bohu. Mém. de la classe de Sc. Phys. et Mathém. de l'Academie de Sc. de l'Ukraine. T. X livr. 3 (ukrain).
91. 1928 b. G. Spett. Materjali z fawni Hirudinea porožystoj czastini r. Dnipra ta joho nižnijoj tieczii. Ibid. T. X livr. 3 (ukrain).
- *92. 1889. A. Spoo. Notes about some in Finland found species of non-parasitical worms. Abo.
93. 1914. G. Stschegolew. K poznaniju fauny pijawok r. Dniepra. Trudy Dniepr. Bioł. Stancii. № 3 (ros).
94. 1922 a. G. Stschegolew. Pijawki reki Oki. Raboty Okskoj Bioł. Stancii w gor. Muromie. T. II Nr. 1 (ros).
95. 1922 b. G. Stschegolew. Spisok pijawok, sobrannyh Wołż. Biologičeskoj Stancijej. Arbeiten der Biol. Wolga-Station. Bd. VI Nr. 4 (ros).
96. 1928. G. Stschegolew. K faunie pijawok Wołžskaho bassiejna. Raboty Wołžskoj Biologičeskoj Stancii. T. X № 1 (ros).
97. b. d. G. Stschegolew. Pijawki reki Kłazmy i blizieżaszczych wodojemow w rejonie Biologičeskoj Stancii. Odbitka bez daty i mjesca wydania.
- *98. 1831. W. W. Wagner. Einige Mitteilungen über Tiere Mexicos. Isis.
99. 1915. M. Weber. Monographie des Hirudinées sud-américaines. Neuchâtel.
100. 1933. S. Liskiewicz. *Hirudinea* zbiuru M. Gedroycia w Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie. Sprawozd. Kom. Fizjograf. Pol. Akad. Umiej. T. LXVII.



TABLICA I (I)

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



TABLICA II (II).

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



25



26

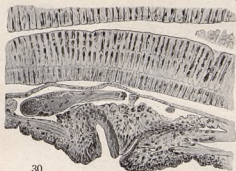


27

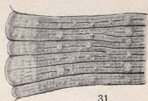
28



29



30



31

36



37



32

38



33



34



35

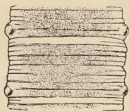


39



TABLICA III (III).

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



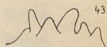
40.



41.



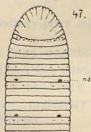
42.



43.



46.



47.



44.

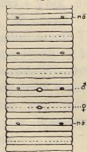


45.

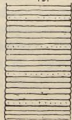


52.

48.



49.



50.



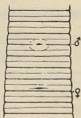
51.



53.

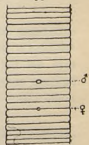


54.



55.

56.



KAZIMIERZ PETRUSEWICZ.

Pogońce (*Lycosidae* s. lat.) okolic Wilna. Die Wolfspinnen der Umgebung von Wilno.

(Komunikat zgłoszony przez czł. J. Prüffera na posiedzeniu w dniu 14. III. 1933 r.)

Badania nad pogońcami okolic Wilna i Trok przeprowadzałem w latach 1931—1933, zbierając materiały głównie w najbliższych okolicach Wilna, w okolicach Trok i w nadleśnictwie Ławaryjskiem. Przygodnie zebrane materiały pochodzą z innych miejscowości powiatu wileńsko-trockiego.

Badania w okolicach Wilna i Trok prowadziłem z ramienia Komitetu Badań Jezior Trockich. W czasie tych prac korzystałem z pomocy naukowych Komitetu Badań Jezior Trockich, a w roku 1931-ym z zasiłku Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności.

Niepewne oznaczenia sprawdziłem, porównywując moje materiały ze zbiorami ś. p. prof. Dr. Władysława Kulczyńskiego. Zbiory ś. p. prof. Dr. Wł. Kulczyńskiego łaskawie wypożyczyła mi Dyrekcja Państwowego Muzeum Zoologicznego w Warszawie, za co na tem miejscu składam wyrazy podziękowania.

Nomenklaturę i układ systematyczny przyjąłem według Dahla (5, 20); terminologję zaś ekologiczną według Hessego (12) z uzupełnieniami według Dahla (6).

I. Omówienie terenu.

Wileńszczyzna, jako młody teren polodowcowy, ma ukształtowanie bardzo różnorodne i chaotyczne, nie pozwalające na wyróżnienie większych kompleksów ekologicznych. Nie można też na tym obszarze wykreślić linii zasięgów, gdyż tuż obok siebie można spotkać torfowisko i piaski, lub suche, spieczone gliny, wrzosowisko obok łąki mineralnej i t. p.

Okolice Wileńszczyzny, w których zbierałem materiał do pracy, dzielę na szereg okręgów, jednak podział ten nie ma nic wspólnego

ani z rzeźbą terenu, ani z ugrupowaniami ekologicznymi, a służy tylko do łatwiejszego zorientowania się w położeniu badanych miejscowości. Do tego też celu służy załączona mapka.

1) Najbliższe okolice Wilna:

Na północo-zachód: Zwierzyniec, brzeg Wilji koło szpitala zakaźnego, Sołtaniszki (Szkoła Ogrodnicza), Młyn Jerynicza, Karolinki, Góry Szeszkinie, Zameczek, Jezioro Sałaty.

Na południo-zachód: Zakret (las, stawy, brzeg Wilji), cegielnia, Wilja koło wodociągu, Wilcza Łapa, okolice wsi Dolna, Burbiszki, tor Warszawski, Góry Ponarskie, Jankowszczyzna, Nowosiółki.

Na wschód: Grybiszki, Popławy, Belmont, Puskarnia, Kuczkuryszki, Góra Trzykrzyska, Równne-Pole, Wierszupka, Pośpieszka, Wołokumpie.

Na północ: Bołtupie, Nowosiółki, Jerozolimka.

2) Między Wilją a szosą Mejszagolską: Bujwidziszki, Wirszuliszki, Ciechanowiszki, Suderwa (jeziora Rzesza i Wilnoje), Legaciszki, Budy, Antokolce, Dukszty, Mejszagoła (cementarz).

3) Między szosą Mejszagolską a Podbrzeską: Bojary, Bondary, Rzesza Mała (brzeg Rzeszanki), Rusaki, Zudziszki, Mielki, Korwie, Pietryszki.

4) Szosa Podbrzeska — Wilja: Werki (park), Jeziora Zielone (j. Krzyżaki, j. Gulbiny, zaśc. Bolsia, Kalin, Dworzyszczce), Czerwony Dwór, Pikieliszki, j. Żelasy, Orzełówka, Medyna.

5) Okolice jezior Antokolskich: brzegi jezior Skarbelki, Jodes, Balis, Antowil, Lipówka, Karaczuny Dolne, „Stawek Wrzosowy“ (nazwa ta nie jest wzięta z mapy), zaśc. Papiernia (brzeg Antowilanki), Ugory koło Warżówek; Bezdany.

6) Nadleśnictwo Ławaryskie: Mickuny (brzeg Wilenki), Słoboda, Ławaryszki (brzeg Wilenki), las koło Kurzeliszek, Sawicz—Błoto, Trakt Połocki od Ławaryszek do Kottłówki, j. Byk (torfowisko wyżynne), Puksztany (kultury leśne), j. Bildziszki, j. Łuń, j. Rakowe, pola koło Zawidowa i Pilwiszek.

7) Na południe Wilna: Błota między Kinolówką i Wołoszą, Tatarka, Dusieniaty, Czarny Bór, Soleniki, Ludwinowo, Porubanek, Rukojnie, Miedniki.

8) Na zachód od Wilna: Chazbijewicze i Nowosiółki (nad Waką), jeziora Ligojnie, Medowis, Łuknie.

Waka Murowana, Ludwinowo.

Nieskucznoje, Misjonarka, Grzegorzewo (las i ujście Waki), Waka Kowieńska, j. Wielkie, Sojdzie.

9) Okolice Trok. J. Skajście z wyspami: Ponandra Wielka i Mała, Przechodnia, Pagorześć, Sausaragi, Lepienie; brzegi koło Żydziszek, Zatrocza oraz brzeg północny; las w stronę Podumbla.

J. Galwe. Wyspy: Kapuściana, Krzyżówka, Zamkowa, Korszunówka, Karuszok, Wałga, Bondy; brzegi k. Tataryszek, Zatrocze, Rakalnia i w stronę Okmian.

J. Okmiany wschodni i południowy brzeg, j. Ołsoki; brzeg i powierzchnia j. Nerespinka, j. Oczo, Stawek koło Podumbla. Jeziora: Balcis, Ksiendziszki, Gapszki i Dworskie.

Zuki, Troki Stare, Serafiniszki, Podumbla, Pańkowszczyzna.

10) Brzeg Wilji od Niemenczyzna do Sojdz.

11) Puszcza Rudnicka: Popiszki, j. Popiś, Rudniki (pola), Zegaryno, Stare Macele, rzeczka Pircupka, Olkieniaki, Zygunciszki (brzeg Solczy), Okolica Wisinca, rzeczka Wisinca, j. Kiernowo, Skierdzimy, Kidrańce, Kościelna Góra.

II. Zarys biologji pogońców.

Lycosidae są pajakami, które nie zakładają sieci do łapania zdobyczy (*Araneides vagabondes* Latreille'a); a żyją zupełnie wolne. Wyjątek stanowią tylko rodzaje *Arctosa* i *Tarentula* oraz *Lycosa pallidicola* Clerck, gdyż robią sobie nory. Są to gatunki, które, jak to mogłem zauważyć, przebywają na miejscach nagich, nie pokrytych żadną roślinnością.

Zdobyczą łapią *Lycosidae*, przeważnie skacząc na ofiarę w chwili siadania, jeśli to są formy uskrzydłone [Dahl 3, 4, 5]. Głównem ich pożywieniem są drobne skrzydlate owady, a według Dahla (5) także jaja, kokony i gąsienice. Dlatego też Dahl porównywuje rolę pogońców do mrówek, mówiąc, że pożyteczność ich jest większa, niż mrówek, gdyż nigdy nie uszkadzają drzew, a pod względem niszczenia owadów mrówkom nie ustępują.

Okres składania jaj przez pogońce przypada na czas [u nas podobnie, jak w środkowej Europie (5, 13, 14)] od końca maja do lipca. Jaja są noszone przez samicę w kokonach, przyczepionych do kądzielników u *Lycosidea* s. str., a przytrzymywanych przez chelicery u *Pisauridae*.

Młode wylęgają się od połowy czerwca do końca sierpnia. U niektórych gatunków (*Pirata piraticus* Clerck, *P. hygrophilus* Thor., *Xerolycosa nemoralis* Westr., *Lycosa chelata* Müll., i *L. riparia* C. L. Koch) można pojedyncze samice z kokonami spotkać aż do października włącznie; Dahl (5) wyraża przypuszczenie, że jest to drugi wyląg.

Młode są początkowo noszone przez samicę na odwłoku, potem biegają wolno. W drugiej połowie września rozprzestrzeniają się, unosząc się w powietrzu na pajęczynie t. zw. „babie lato“. Na Wileńszczyźnie masowy lot *Lycosa saccata* L. zaobserwowałem w roku 1931 dnia 14/IX, a w roku 1932-im dnia 29/IX. W r. 1933 masowego lotu nie było, gdyż był on rozciągnięty od 22/IX do 30/IX.

Młode pogońce zimują we mchu, suchych liściach i t. p. Na wiosnę więc można spotkać tylko młode, niedojrzałe płciowo osobniki (za wyjątkiem *Dolomedes fimbriatus* L. i *Trochosa ruricola* de Geer.) Dojrzałość płciową osiągają od połowy kwietnia do czerwca. *Lycosidae*, ustępując pod względem różnorodności form wielu innym rodzinom pajaków, pod względem liczebności osobniczej przewyższają znacznie wszystkie inne rodziny. Są one tak liczne, że tworzą i nadają piętno „krajobrazowi zoogeograficznemu“ większości biotopów, leżących na powierzchni ziemi, przyćmiewają nie tylko wszystkie inne pajaki, ale i większość owadów z wyjątkiem chyba mrówek.

Największą liczebność osobników mogłem stwierdzić przed okresem dojrzałości płciowej. Potem stopniowo liczebność spada, osią-

gając minimum w czasie, gdy samice noszą kokony lub młode, t. zn. od połowy czerwca do początku września. Następnie ilość pajaków znowu wzrasta dzięki wylęgowi młodych. W jesieni jednak nigdy nie występują tak licznie, jak na wiosnę, gdyż prawdopodobnie, podczas gdy jedne jeszcze się nie wylęły, to inne już chowają się na zimę.

Jak już zaznaczyłem, na wiosnę można spotkać tylko młode osobniki, z wyjątkiem gatunków *Dolomedes fimbriatus* L. i *Trochosa ruricola* de Geer, które (Dahl, Gerhardt) mają rozwój dwuletni, to znaczy wyląg następuje w jesieni, okres wzrostu przypada na wiosnę i lato następnego roku, w jesieni osiągają dojrzałość płciową i zimują nie kopulując, a kopulują dopiero w lecie trzeciego roku.

Wcześniej zwykle dojrzewają samce. W czasie gdy samice noszą kokony, samce już giną. Samice trwają znacznie dłużej, i pojedyncze dorosłe okazy można spotkać jeszcze w październiku. W jesieni za wyjątkiem *Dolomedes fimbriatus* L. i *Tr. ruricola* de Geer giną wszystkie dorosłe osobniki.

Pogońce poruszają się biegając; niektóre gatunki, zwłaszcza młode osobniki gatunków hygrofobnych (np. gatunki z grupy *L. monticola*), mają zdolność do wykonywania skoków na odległość 20—30 cm. Naogół hygrofoby są znacznie żywsze i ruchliwsze niż hygrofile. Niektóre hygrofile przed niebezpieczeństwem uciekają, a chronią się, przypadłszy nieruchomo do ziemi. Dotyczy to zwłaszcza rodzaju *Tarentula*, które nigdy nie uciekają, a siedzą schowane tak spokojnie, że można dotknąć się ich, a one się nie poruszają. Ta właściwość sprawia, że okazy z rodzaju *Tarentula* bardzo trudno znaleźć i tem też tłumaczę sobie małą ilość okazów z tego rodzaju w moich zbiorach, choć są wśród nich gatunki typowo eurotopowe jak np. *Tarentula cuneata* Clerck.

Pogońce, jak to podkreśla Dahl (5), przebywają na samej ziemi. Jeżeli ziemia jest pokryta roślinnością, to przeważnie biegają między trawą; rzadko tylko podczas bezwietrznej, słonecznej pogody wychodzą na trawę. Nigdy nie wznoszą się te pajaki wysoko po pniach drzewnych, murach i t. p. Po powierzchni wody sprawnie biegają wszystkie gatunki, jednak z wyjątkiem *Pirata piraticus* Clerck i *Dolomedes fimbriatus* L., wchodzą na wodę tylko zmuszone (uciekając). *Pirata piraticus* i *Dolomedes* w razie niebezpieczeństwa mogą nurkować.¹⁾

¹⁾ Dahl (5) zaznacza, że nigdy samica z kokonem nie wchodzi na wodę, podczas gdy ja wielokrotnie zaobserwowałem ♀♀ k *Pirata piraticus* Clerck i *Dolomedes fimbriatus* L. biegające z własnej woli po powierzchni wody, a *Dolomedes* nawet nurkuje z kokonem.

III. Czynniki ekologiczne i przegląd biotopów.

Jeśli rozpatrywać rodzinę *Lycosidae* jako całość, to jest ona bardzo eurytopową. Nie okupowane przez nią są tylko miejsca trwale zacienione, a więc głąb lasów, borów i t. d., oraz miejsca wznoszące się ponad powierzchnię ziemi (drzewa, budynki, płoty i t. d.), poza tem w każdym miejscu można spotkać przedstawicieli tej rodziny. To też jeśli chcieć je scharakteryzować pod względem ekologicznym jako całość, to można o nich powiedzieć tylko tyle, że są one pajakami ziemnymi, sciofobami i heliofilami, przyczem należy zaznaczyć, że sciofobowość jest tu warunkiem jakościowym, kategoriowym (w miejscach zacienionych pogońce nie występują), a heliofilowość tylko warunkiem ilościowym (ze wzrostem nasłonecznienia, wzrasta liczebność osobnicza).

Jeżeli zaś rozpatrywać *Lycosidae* jako zbiór form różnorodnych, to głównymi czynnikami, warunkującymi występowanie pogońców, (jak mogłem zaobserwować) jest obecność wody i wilgotność podłoża. Na drugim miejscu dopiero możnaby postawić charakter szaty roślinnej, jej obecność, jakość lub brak. Wreszcie na trzecim miejscu jakość gleby. To też pod względem ekologii możnaby *Lycosidae* podzielić na dwie główne grupy: hydrofile, t. zn. pająki występujące tylko w pobliżu wody, i euryhydry, t. j. pająki, dla których obecność wody jest obojętną. Hydrofobów, t. j. pajaków, nie występujących koło wody nie zaobserwowałem. Każdy gatunek może znajdować się tuż koło wody, o ile znajdzie tam odpowiedni biotop, uwarunkowany innemi już czynnikami. Euryhydry można z kolei podzielić na hygrofile t. j. gatunki, występujące na wilgotnem podłożu, i hygrofoby, t. j. gatunki, występujące na suchem podłożu. Tego podziału dla gatunków hydrofilnych nie można zaobserwować.

1. Biotopy związane z obecnością wody.¹⁾

1) Suchy, sypki piasek z kamieniami lub bez, położony na zboczach południowych, koło dużej rzeki. Wyłącznym i jedynym gatunkiem jest *Arctosa cinerea* Fabr.. Biotop ten znalazłem tylko na prawym brzegu Wilji, oraz przy ujściu Waki i Kanału Grzegorzewskiego.

¹⁾ Dla określenia związku poszczególnych gatunków z charakterem biotopu posługuję się następującą skalą: gatunek wyłączny, t. j. gatunek, występujący tylko w danym biotopie; gatunek charakterystyczny, t. j. gatunek, nadający piętno arachnologiczne danemu biotopowi i właściwy temu biotopowi, lecz niekoniecznie tylko tu występujący; gatunek jedyny—tylko dany gatunek tu występuje.

2) Niezacienione, torfiaste brzegi wód. Wyłącznemi i charakterystycznymi są: *Pirata piscatorius* Clerck., *Trochosa lapidicola* Hahn (patrz cz. system.) i *Tr. spinnipalpis* Camb.¹⁾ (*). Charakterystycznymi są: *Pirata hygrophilus* Thor. i *Dolomedes fimbriatus* L., prócz tego występują tu gatunki euryhydryczne, hygrofilowe.

Biotop ten jest b. częsty na Wileńszczyźnie koło wszystkich jezior, rowów i rzeczek.

3) Różne miejsca, położone koło wód stojących lub prawie stojących. Wyłącznym i charakterystycznym gatunkiem jest: *Arctosa leopardus* Sund. Charakterystycznym *Pirata piraticus* Clerck. Gatunki te są bardzo eurytopowe i jedynym czynnikiem warunkującym ich występowanie jest obecność wody. Poza tem mogą one bytować począwszy od suchych piasków, a skończywszy na torfowiskach wżynnych, od miejsc zupełnie nagich do bujnych łąk i zarośli. Naturalnie wskutek niejednorodności tego biotopu nie są one jedynymi pajakami, zamieszkującemi go, a występują zawsze wspólnie z fauną, która znajduje sobie tu odpowiedni biotop w zależności od charakteru podłoża i roślinności. Ponieważ wody na Wileńszczyźnie są bardzo obfite, więc i biotop ten jest wszędzie b. pospolity.

4) Powierzchnia wód stojących lub prawie stojących. Wyłącznych gatunków brak. Charakterystycznymi, jedynymi, stale występującymi są: *Pirata piraticus* Clerck i *Dolomedes fimbriatus* L. Te dwa gatunki polują głównie na powierzchni wody, a co zatem idzie większość czasu spędzają na wodzie. Przypadkowo (np. uciekając) zachodzą na powierzchnię wody *L. saccata* L., *P. piscatorius* Clerck, *Arctosa leopardus* Sund. i inne.

2. Biotopy niezależne od wody.

A. Wilgotne grunty.

1) *Sphagnetum*. Wyłącznym i charakterystycznym będzie: *Lycosa riparia sphagnicola* Dahl. Wyłącznemi, lecz występującymi na Wileńszczyźnie w b. małych ilościach będą: *Lycosa hyperborea pusilla* Thor. (*) i *Hygrolycosa rubrofasciata* Ohl. Prócz tego, o ile torfowisko leży przy wodzie, spotkać tu można gatunki hygry i hydrofilowe (*P. piraticus* Clerck, *P. piscatorius* Clerck, *Dolomedes fimbriatus* L., *Arctosa leopardus* Sund. i t. d.). Biotop ten poza Puszczą Rudnicką (gdzie jest on b. pospolity) znalazłem w nadl. Ławaryskiem, koło Kalina i w maj. Medyna.

¹⁾ Gatunki oznaczone (*) umieszczone zostały w odpowiednich biotopach głównie na zasadzie literatury, gdyż z powodu zbyt małej ilości znalezionych okazów nie mogłem sam wyróżnić miejsca zamieszkania.

2) Torfowisko wyżynne, porośnięte jeszcze trawą. Wyłącznym dla tego biotopu jest *Pirata latitans* Blackw. Oprócz tego charakterystyczną cechą tego biotopu jest pomieszczenie form wyżynnotorfowiskowych z formami nizinnotorfowiskowymi i łąkowymi. W zależności od przewagi *Sphagnum* czy traw, przeważa odpowiednia fauna. Jest to jedyne miejsce, gdzie występują obok siebie *Lycosa riparia* C. L. Koch i *L. riparia sphagnicola* Dahl. Biotop ten znalazłem klasycznie wykształcony tylko nad dopływem Antowilanki koło zaścianka Papiernia.

3) Miejsca podmokłe porośnięte trawą. Należą tu podmokłe łąki mineralne, torfowiska nizinne, rzadkie lasy i zarośla, rosnące na wilgotnym gruncie i t. d. Na Wileńszczyźnie biotop ten jest wszędzie b. pospolity. Charakterystycznymi, lecz z powodu znacznej eurytopowości nie wyłącznymi są: *L. riparia* C. L. Koch i *L. pullata* Clerck. Gatunki te są zdecydowanymi euryhydrami, ponieważ jednak biotop ten b. często znajduje się nad wodą, więc *L. riparia* C. L. Koch i *L. pullata* Clerck często wspólnie z filohydrami występują nad wodą.

4) Miejsca podmokłe, porośnięte trawą i położone w pobliżu lasu lub zarośli. Wyłącznymi gatunkami byłyby: *Tarentula pulverulenta* Clerck, *T. trabalis* Clerck(*) i *T. aculeata* Clerck(*). Różni się od poprzedniego tem tylko, że jest zawsze położony na brzegu lasu czy zarośli i że zamiast trawą grunt może być pokryty mchem. Biotop ten jest wszędzie pospolity, rzadko jednak wyraźnie odgraniczony od biotopu *Lycosa chelata* Müll. (brzeg lasów liściastych o suchym podłożu...) i zawsze jest biotopem charakterystycznym dla *L. riparia* C. L. Koch i *L. pullata* Clerck.

5) Miejsca nagie, wilgotne i nie pokryte roślinnością. Biotop ten można znaleźć na piaskach, położonych tuż koło wody, w pasie zalewowym brzegów jezior, w bagienkach, w stosach kamieni na mokrych łąkach i t. d. Jest on wszędzie na Wileńszczyźnie pospolity. Gatunkiem wyłącznym i charakterystycznym jest *Lycosa paludicola* Clerck.

6) Wystające korzenie, kamienie, płoty i wogóle wszelkie twarde przedmioty, dające dużo krytek, leżące w wilgotnych, pół-zacienionych miejscach. Charakterystycznym jest *Trochosa terricola* Thor. Wyłącznym — *Tr. ruricola* de Geer.

B. Suche grunty.

1) Miejsca suche, porośnięte niską trawą lub roślinnością. Należą tu łąki mineralne, pola, ugory, niezbyt strome zbocza jarów i górtek, rzadkie lasy lub zarośla i t. d., charakteryzują się występowaniem gatunków z grupy *Lycosa monticola*. Często są też tu *Xerolycosa*

nemoralis Westr., *Lycosa chelata* Müll. i *T. cuneata* Clerck, gatunków wyłącznych, z powodu dużej wartości ekologicznej form tu przebywających, brak. Brak też gatunków jedynych z powodu dużej różnorodności i niejednoznaczności biotopu.

2) Brzeg lasów liściastych, zarośla, ogrody o suchym podłożu, prawie pozbawionem roślinności i obficie pokrytem opadłymi liśćmi. Charakterystycznym, ale nie wyłącznym będzie gatunek *L. chelata* Müll. Częste przejścia między tym biotopem, a biotopami charakterystycznymi dla *Tarentula pulverulenta* Clerck i t. d., *Lycosa monticola* Clerck i t. d., oraz *Xerolycosa nemoralis* Westr., powodują częste występowanie obok siebie tych form.

3) Jako osobny biotop, należy wyróżnić miejsca pod suchymi liśćmi, detrytusem lub w mchu. Wyłącznym i jedynym rodzajem dla tego biotopu jest *Zora*.

4) Słoneczne, suche, iglaste lasy lub zarośla o ziemi pokrytej igliwem, b. rzadką trawą (zwykle kępową) lub porostami. Jedynym (oprócz całkowicie eurytopowego gatunku *L. saccata* L.), lecz bynajmniej nie wyłącznym gatunkiem tu występującym jest *Xerolycosa nemoralis* Westr.

5) Nagie, twarde lub kamieniste zbocza gór lub jarów, odkrywki gliny, drogi i t. p. silnie nasłonecznione miejsca. Wyłącznymi i charakterystycznymi byłyby: *Arctosa stigmosa* Thor., *Tarentula cursor* Hahn. (*), *T. mariae* Dahl (*) i *T. barbipes* Sund. O ile biotop ten leży nad wodą bieżącą, to jest ulubionym miejscem pobytu *L. saccata* L.

6) Sypki piasek (wydmy, brzegi rzek, kanałów i t. d.). Jedynym (o ile biotop nie leży nad wodą), wyłącznym i charakterystycznym jest *Arctosa perita* Latr. (*). O ile biotop ten leży nad wodą, to występuje tu *Arctosa cinerea* Fabr.

IV. Wartość ekologiczna poszczególnych gatunków.

Wartość ekologiczna poszczególnych gatunków pogońców jest dość znaczna, jak to już można było zauważyć z małej ilości gatunków jedynych i z obecności gatunków wyłącznych, głównie dla biotopów b. rozległych i niejednorodnych. Jest to spowodowane prawdopodobnie tem, że jako zoofagi nie są bezpośrednio związane z szatą roślinną, a jako wałęsy (*Aroneides vagabondes* Latr.) mają możliwość (i to największą z pajaków) aktywnego przenoszenia się z miejsca na miejsce.

Dla scharakteryzowania wartości ekologicznej poszczególnych pogońców tworzę łańcuch gatunków o wzrastającej wartości ekologicznej. Łańcuch taki daje skalę względną wartości ekologicznej, zdaje

jednak sobie sprawę z tego, że stopniowanie takie nie jest bezwzględ-
nem, gdyż niema absolutnego miernika wartości ekologicznej i nie-
raz umieszcza się jakąś formę na odpowiednim szczeblu, kierując się
tylko subiektywnym poglądem lub nawet wyczuciem.

I. Monotypy o wyraźnych i jednoznacznych biotopach.

Arctosa cinerea Fabr., *A. perita* Latr., *Lycosa riparia sphag-
nicola* Dahl, *L. hyperborea pussilla* Thor., *Pirata latitans* Black.,
Hygrolycosa rubrofasciata Ohl.

II. Gatunki, zamieszkujące różne biotopy (więc nie wyłączone dla
żadnego), ale b. stenotopowe.

Dolomedes fimbriatus L., występujący tylko na torfiastych wy-
brzeżach i powierzchni wód i *Pirata hygrophilus* Thor., prawie
wyłączny dla torfiastych brzegów wód.

III. Gatunki wyłączne dla pewnych biotopów, lecz te biotopy
(b. małe) leżą w różnych innych, często różnorodnych biotopach.

Rodzaj *Zora* (w mchu lub pod liśćmi), *L. paludicola* Clerck,
Tr. ruricola de Geer.

IV. Gatunki wyłączne, ale zamieszkujące biotopy niezupełnie
jednoznaczne (a więc przez to dość eurytopowe).

1) *Arctosa stigmosa* Thor., *Tarentula cursor* Hahn, *T.
mariae* Dahl.

2) *Pirata piscatorius* Clerck, *Trochosa spinnipalpis* Camb.,
Tr. lapidicola Hahn.

V. Gatunki wyłączne, ale z powodu dużej eurytopowości, zamiesz-
kujące biotopy o b. dużej skali zmienności i zupełnie niejednorodne.

1) *Tarentula aculeata* Cl., *T. trabalis* Cl., *T. pulverulenta* Cl.

2) *Pirata piraticus* Clerck, *Arctosa leopardus* Sund.

3) *L. riparia* C. L. Koch i *L. pullata* Clerck.

VI. Gatunki nie wyłączne dla żadnego biotopu i charakterystycz-
ne dla biotopów zupełnie niejednorodnych.

1) Gatunki z grupy *L. monticola*.

2) *L. chelata* Q. F. Müll., *Xerolycosa nemoralis* Westr., *Tr.
terricola* Thor. i *Tarentula cuneata* Clerck. Właściwie można o nich
powiedzieć tylko tyle, że nieco liczniej występują w odpowiednich
biotopach.

Lycola saccata L. jest całkowitym eurytopem. Jest to naj-
lichnieszy i najpospolitszy gatunek na Wileńszczyźnie znajdujący się
wszędzie i wszędzie będący w przeważającej liczbie. Pomimo, że
podczas zbierania nie brałem wszystkich okazów tego gatunku, sta-
nowi on 28% moich zbiorów z Wileńszczyzny.

V. Próba charakterystyki fauny pogońców Wileńszczyzny.

Przy porównywaniu fauny pogońców (patrz tabela II), zaobserwowanej przezemnie na Wileńszczyźnie, z fauną, podawaną dotychczas dla różnych miejscowości Polski przez C. L. Kocha, Wł. Kulczyńskiego, E. Nowickiego, Thorella i G. von Koltosvary, mogłem zauważyć dość znaczne różnice. Zanotowałem na Wileńszczyźnie 9 gatunków nowych dla Polski (patrz tablicę) i skostatowałem brak 20-tu gatunków dla Polski już podawanych. Tak duże różnice istnieją prawdopodobnie przedewszystkiem dlatego, że dotychczasowe obserwacje były robione w południowej części Polski (głównie w Tatrach, na Babiej Górze i w okolicy Krakowa). Fauna Wileńszczyzny jest bogatszą o gatunki północne i wschodnie, uboższą zaś o gatunki południowe, zachodnie i górskie.

Z gatunków nowych dla Polski *Trochosa lapidicola* Hahn, *Tr. spinnipalpis* Camb., *L. hyperborea pusilla* Thor. i *L. riparia sphagnicola* Dahl nie notowane dotychczas dla Polski należą do gatunków północnych, najliczniej spotykanych w Fennoskandji, a występujące w Prusach Wschodnich, na Łotwie i w Estonji. *Arctosa stigmosa* Thor., *Tarentula mariae* Dahl byłyby to gatunki wschodnie (najliczniej notowane w Rosji), które do południowo-zachodnich krańców Polski mogły nie dotrzeć. *Lycosa arenicola fucicola* Dahl, notowana tylko na brzegach Bałtyku, też nie powinna wystąpić w południowej Polsce.

Pozatem *L. arenicola fucicola* Dahl, *L. riparia sphagnicola* Dahl i *Tarentula mariae* Dahl, gatunki opisane przez Dahla w roku 1907, nie mogły być podane w spisach polskich, datujących się z lat 1870 do 1882.

Nie zaobserwowałem natomiast w okolicach Wilna gatunków górskich: *Pirata knorri* Scop., *Arctosa sabulorum* L. Koch, *Acantolycosa rubrofasciata* Ohl., *L. albata* C. L. Koch, *L. ferruginea* L. Koch, *L. ludovici* Dahl, *L. saltuaria* L. Koch i *L. sorditata* Thor. Gatunki: *Zora maculata* Black. (Syrja i Palestyna Rajmoser 22), *Aulonia albimana* C. L. Koch, *Arctosa maculata* Thor., *L. bifasciata* C. L. Koch, *L. sorditata* Thor. i *L. hortensis* Thor. (winnice) notowane dla Polski, a nie znalezione przezemnie na Wileńszczyźnie, byłyby gatunkami południowemi, prawdopodobnie rzeczywiście nie występującemi na Wileńszczyźnie (nie są one notowane dla Prus Wschodnich). Pozatem z gatunków, podawanych już dla Polski, nie zaobserwowałem następujących: *Lycosa morosa* L. Koch, *L. wagneri* Hahn — występujące w zachodniej części Europy

środkowej, *Hogna singorensis* Laxm.—występująca głównie na Bałkanach i Węgrzech, a sięgająca do Dniestru (Kolosvary 41); *Xerolycosa eddax* Thor., *L. taczanowskii* Thor. złapane koło Warszawy przez Taczanowskiego: *X. eddax* jeden tylko samiec i kilka okazów *L. taczanowskii* Thor. pozatem nigdzie nie były obserwowane. Tak samo *Tarentula striata* Kulcz. wydaje się być gatunkiem bardzo rzadkim i poza Małopolską nigdzie nie obserwowanym.

Dla scharakteryzowania fauny pogońców Wileńszczyzny porównuję wykaz gatunków, zaobserwowanych na tym obszarze, z wykazem teoretycznym, przewidywanym na zasadzie faun dotychczas obserwowanych w państwach i miejscowościach, otaczających Wileńszczyznę (Prusy Wschodnie, Estonja, Finlandja, Rosja, Małopolska). Ponieważ nie tylko obecność, lecz i brak określonych gatunków charakteryzuje faunę danego obszaru, w porównaniu tem podaję tak gatunki, których obecności nie spodziewałem się stwierdzić, jak też i gatunki na Wileńszczyźnie nie zaobserwowane, a które spodziewałem się tu znaleźć. Zdaję sobie jednak sprawę, że nieznanie ich niekoniecznie dowodzi rzeczywistej ich nieobecności, trzyletnie bowiem badania nie mogą dać zupełnie pewnych wyników w tym zakresie.

Wykaz faktyczny od przewidywanego różni się:

1) obecnością *Tarentula cursor* Hahn, gatunku południowego o najbardziej na północ wysuniętem stanowisku koło Chorinu (na północ od Berlina).

2) obecnością *Lycosa arenicola fucicola* Dahl, notowanego dotychczas tylko na wybrzeżach Bałtyku,

3) obecnością *Lycosa cursoria* C. L. Koch, gatunku podawanego dotychczas tylko dla wysokich gór (Riesengebirge).

4) obecnością *Lycosa fluviatilis* Blackw., notowanego w południowej części Europy środkowej.

5) brakiem gatunku *Xerolycosa miniata* C. L. Koch, który-to gatunek bezwzględnie powinienby na Wileńszczyźnie wystąpić, jako powszechny w całej Europie i notowany w Prusach Wschodnich, Estonji, Rosji i w południowej Polsce, a więc w miejscowościach otaczających Wileńszczyznę.

6) brakiem *Arctosa lampertii* Dahl i *Lycosa nigriceps* Thor., najliczniej obserwowanych w Fennoskandji, a sięgających do Prus Wschodnich (*Arctosa lampertii* Dahl) i nawet do Tatr (*L. nigriceps* Thor.).

7) brakiem gatunku *Tarentula schmidti* Hahn, obserwowanego głównie w Rosji, lecz sięgającego aż do Prus Wschodnich.

Do scharakteryzowania fauny pogońców Wileńszczyzny niemniej niż stosunki jakościowe (obecność lub brak gatunków) mogą przyczynić się stosunki ilościowe.

Najcharakterystyczniejszą w tym względzie będzie dla okolic Wilna masowość występowania *L. saccata* L. Jest to gatunek najbardziej charakterystyczny dla fauny pogońców Wileńszczyzny.

Następnie b. charakterystyczną jest masowość występowania *L. chelata* O. F. Müll. i *Xerolycosa nemoralis* Westr. dla miejsc suchych, *L. riparia sphagnicola* Dahl dla *Sphagnetum* oraz *L. riparia* C. L. Koch i *L. pullata* Clerck dla miejsc wilgotnych, a *Pirata piraticus* Clerck dla wybrzeży wód. Jeżeli wymienić tu jeszcze gatunki *Tarentula cuneata* Clerck, *L. tarsalis* Clerck, *L. agrestis* Westr., *Trochosa terricola* Thor. i *Arctosa leopardus* Sund., to będziemy mieli wszystkie gatunki pospolitsze dla okolic Wilna, gatunki charakteryzujące i nadające piętno faunie pogońców.

Za fakt charakterystyczny dla Wileńszczyzny uważam rzadkość *Pisaura listeri* Scop., *Arctosa perita* Latr. *Tarentula fabrilis* Clerck i *T. inquilina* Clerck gatunków rozpowszechnionych w całej Europie, podawanych w każdym niemal spisie arachnologicznym (a więc nie rzadkich), oraz rzadkość gatunków *Lycosa calida* Blackw., *L. hyperborea pusilla* Camb. i *Tr. lapidicola* Hahn, gatunków pospolitych zarówno w Prusach Wschodnich, jak i w Fennoskandji.

Być może nie bez znaczenia byłyby fakt znalezienia w okolicach Wilna gatunku *L. cursoria* C. L. Koch (patrz. część syst.).

Na badanym przezemnie obszarze Wileńszczyzny zdołałem wyróżnić następujące elementy:

1) gatunki północne, najliczniejsze w Fennoskandji, a sięgające częściowo do Europy środkowej. Należałaby tu cała fauna torfowisk, a więc: *Trochosa lapidicola* Hahn, *Tr. spinnipalpis* Camb., *Hygrolycosa rubrofasciata* Ohl., *Lycosa hyperborea pusilla* Thor., *L. riparia sphagnicola* Dahl.

2) gatunki z południowej części Europy środkowej, lub z Europy południowej, sięgające do Bałtyku i Prus Wschodnich: *Tarentula cursor* Hahn, *Xerolycosa nemoralis* Westr. Gatunki te występują na miejscach b. suchych, słonecznych i zasłoniętych od wiatru.

3) gatunki, sięgające z południowo-wschodu: *Arctosa stigmosa* Thor. i *Tarentula mariae* Dahl.

4) najliczniej reprezentowane byłyby gatunki rozpowszechnione w całej Europie. Do tej grupy należałaby cała reszta gatunków przeze mnie podanych (z wyjątkiem *Lycosa arenicola fucicola* Dahl i *L. cursoria* C. L. Koch). Gatunki te byłyby jednocześnie najbardziej eurytopowemi i najpospolitszemi w okolicach Wilna.

VI. Fauna jezior Trockich.

W związku z opracowywaniem kompleksu jezior Trockich przez Komitet Badań Jezior Trockich, podczas badań swoich zwracałem specjalną uwagę na ten obszar.

Fauna pogońców jezior Trockich charakteryzowałaby się raczej brakiem pewnych gatunków, niż obecnością gatunków wyłącznych.

W związku z brakiem *Sphagnetum* w okolicy j. Trockich nie zaobserwowałem tam form wyżynnotorfowiskowych, jak: *L. riparia sphagnicola* Dahl, *L. hyperborea pusilla* Thor., *Hygrolycosa rubrofasciata* Ohl., *Pirata uliginosus* Thor.

Zrozumiałym też jest brak *Arctosa cinerea* Fabr., gatunku występującego jedynie nad większymi rzekami.

Brak gatunków: *Tarentula barbipes* Sund., *T. mariae* Dahl, *T. trabalis* Clerck, *Lycosa arenicola fucicola* Dahl i *Trochosa lapidicola* Hahn. skłonny byłbym tłumaczyć tem, że gatunki te są na Wileńszczyźnie rzadkie tak, że prosto wypadkowo mogłem je znaleźć gdzieindziej, a na obszarze Trockim ich nie spotkać.

Najcharakterystyczniejszym zjawiskiem dla jezior Trockich byłby liczny, nawet miejscami masowy pojaw gatunków hygrofilowych, a przede wszystkim *L. riparia* C. L. Koch i *L. pullata* Clerck. Bardzo charakterystycznym też jest występowanie *L. chelata* Müll. w lesie Wornickim (na południowym brzegu jeziora Skajście), gdzie gatunek ten jest liczniejszy nawet od *L. saccata* L. (to samo zjawisko zaobserwowałem na północnym brzegu j. Krzyżaki).

Wyspy na jeziorach Skajście i Gałwe charakteryzują się obfitością form hydrofilowych, ustępując pod względem liczebności osobniczej jedynie wybrzeżom j. Bildziszki. Na większych wyspach (np. Ponandra Duża, Lepienie, Wałga, Zamkowa i t. d.) o środku suchym, niezbyt gęsto zarośniętym krzewami, obficie występują formy hygrofobowe, a więc przede wszystkim gatunki z grupy *Lycosa monticola*.

Pas zalewowy brzegów jezior charakteryzowałby się obecnością *Lycosa paludicola* Clerck (miejsca wilgotne, nie pokryte roślinnością).

Ogółem na omawianym obszarze zanotowałem 22 gatunki, częściowo na wybrzeżach, częściowo na wyspach. Występowanie ich podaję w formie tabelki (patrz tabela I).

VII. Część systematyczna.

W celu określenia stopnia pospolitości poszczególnych grup zastosowałem następującą skalę:

1) Gatunki rzadkie. Nie rozróżniam tu skali rzadkości (bardzo rzadki, rzadki, dość rzadki), tylko wymieniam każdy połów.

2) Dość pospolite. Należą tu mono- lub stenotopowe gatunki o nieczęsto występujących biotopach; podaję wszystkie zaobserwowane stanowiska.

3) Pospolite. Należą tu stenotopy o pospolitych biotopach lub gatunki bardziej eurytopowe.

4) Bardzo pospolite. Należą tu gatunki eurytopowe lub o biotopach wszędzie spotykanych.

W celu określenia liczebności podaję dla każdego gatunku liczbę okazów i liczbę połówów. Cyfry te nie są jednak zupełnie miarodajne, gdyż są znacznie wyższe dla gatunków, u których potrafiłem zidentyfikować młode osobniki. Pozatem cyfry te będą niższe dla całego rodzaju *Tarentula*, pogońców, b. trudnych do znalezienia (patrz rozdz. II) i dla hygrofobów, trudniejszych do złapania. Dlatego też oprócz cyfr, oznaczających liczbę złowionych okazów, stosuję następującą skalę:

1) pojedynczo występujące,

2) nieliczne,

3) liczne,

4) bardzo liczne,

5) masowo występujące.

Znaczenie skrótów: ♀k = samica z kokonem; juv. — osobnik młody
* — gatunek nowy dla Polski.

Zoridae C. L. Koch.

Zora C. L. Koch.

1. *Zora nemoralis* Black. 2♂♂ 10—5—31. nad j. Skajście, na półwyspie między wyspami Pagorześć i Lepienie, 1 juv. 2-IV-33 na Ponarach. Znalazłem je pod suchymi liśćmi.

2. *Z. spinnimana* Sund. 4♂♂, 1♀, 2 juv. 1♂ Karolinki 6.V.31, reszta 9.V.31 nad j. Skajście (w tem samym miejscu co *Zora nemoralis* Black).

Według Dahla (5) obydwie te gatunki występują pod detrytusem, liśćmi lub w mchu. Dorosłe ♂♂ pojawiają się w maju, ♀♀ w czerwcu, a ♀♀k w połowie lipca.

Pisauridae Dahl.

Pisaura Sim.

3. *Pisaura listeri* Scop. 1 juv. 24-IX-33 na Ponarach (k. serpentyny). Złapany w biotopie *Lycosa chelata* Müll. co zgadza się z dotychczasowymi danymi (5, 20) o występowaniu tego gatunku.

Dolomedes Latr.

4. *D. fimbriatus* L. 5 ♂♂, 2 ♀♀k, 10 juv. na 8 połowów. Występuje na wszystkich torfiastych brzegach wód (głównie nad jez. Byk i Bildziszki), lecz nigdzie licznie. Poluje na powierzchni wody, w razie niebezpieczeństwa może nurkować. Przez cały rok można spotkać dorosłe osobniki, gdyż rozwój jego trwa prawdopodobnie dwa lata (Dahl, Gerhardt).

Lycosidae s. str. Latr.

Hygrolycosa Dahl.

5. *H. rubrofasciata* Ohl. 4 ♀♀k, 1 ♂ juv. 1 ♂ juv. j. Antowilskie 14.V.31, 2 ♀♀k. Papiernia 19.VI.32, 2 ♀♀ Medyna. Wszystkie złapane na *Sphagnetum*. Dorosłe okazy (Dahl) występują od maja do końca czerwca.

Xerolycosa Dahl.

6. *X. nemoralis* Westr. 31 ♂♂, 40 ♀♀k, 97 juv. na 49 połowów. Występuje głównie w słonecznych, iglastych lasach, pozatem na wszystkich suchych miejscach. B. pospolity i b. liczny. Młode na wiosnę pojawiają się b. wcześnie (kiedy śnieg jeszcze leży), dorosłe ♂♂ można znaleźć od początku maja, ♀♀ od początku czerwca. Pojedyncze dorosłe okazy można spotkać jeszcze w październiku, ♀♀k od połowy czerwca do połowy lipca.

Tarentula Sund.

7. *T. barbipes* Sund. 2 ♂♂, 2 ♀♀. Młodych nie umiałem wyróżnić. J. Krzyżaki (kredołom) 14.IV.32, j. Antowilskie 3.V.32. Buchty 27.V.32 i 11.IX.32. Występują pojedynczo; złapane na suchych, słonecznych, nagich miejscach.

* 8. *T. cursor* Hahn. 6 ♂♂, 1 ♀, 2 juv., j. Krzyżaki 14.IV.32, droga Leśniki—Buchty na odkrywce gliny 28.IV.32, j. Skarabelki, Ponary 20.V.33, Wyspa Zamkowa 29.V.33. Wszystkie okazy złapane na słonecznych, nagich, twardej lub kamienistych miejscach. Pająk ten pospolity w Czechach, Rumunji i na Węgrzech, w/g Dahla w Niemczech najdalej na północ znaleziony był koło Chorinu. Znalezienie jego na Wileńszczyźnie rozszerzałoby znacznie jego zasięg występowania.

* 9. *T. mariae* Dahl. 4 juv. Kurzeliszki, Papiernia, Ławaryszki. Miejsce występowania jak u poprzedniego gatunku. W/g Dahla jest to forma wschodnia, stepowa, pojedyncze okazy były spotykane jednak aż do długości geograficznej Berlina. Czas występowania dojrzałych form nieznany.

10. *T. cuneata* Clerck. 9 ♂♂, 19 ♀♀k, 6 juv. Łapane w okolicy jezior Trockich, Antowilskich, Bildziskich, na miejscach wilgotnych. Gatunek ten nie zależy zupełnie od wody i roślinności, jest najbardziej eurytopowym gatunkiem z rodzaju *Tarentula* Sund., którego warunkiem występowania jest tylko wilgotność podłoża. Dość pospolity, nigdzie liczny.

11. *T. pulverulenta* Clerck. 1 ♂, 5 ♀♀, (młodych nie udało mi się rozróżnić). Ponandra Duża, Tataryszki, j. Antowilskie, wyspa Przechodnia. Łapane w zaroślach liściastych, w trawie na wilgotnym gruncie. Dorosłe okazy można spotkać od końca maja do końca sierpnia (Dahl).

12. *T. trabalis* Clerck. 1 ♀, 3 juv. Wilcza Łapa, Buchta. W rzadkim, dość wilgotnym lesie sosnowym, w trawie.

13. *T. aculeata* Clerck. 2 ♀♀, 19 juv. na 4 połowy. Jeziora Trockie, Bildziskie, Byk, Buchty. Przebywa w tych samych środowiskach co i poprzedni gatunek. Dahl podaje, iż *T. trabalis* Clerck i *T. aculeata* Clerck jawi się na polanach leśnych lub na brzegu lasów, w miejscach słonecznych, wilgotnych, lecz nie pokrytych trawą. Natomiast wszystkie moje okazy *T. trabalis* Clerck, i *T. aculeata* Clerck były złapane w trawie.

14. *T. inquilina* Clerck. 2 ♂♂ 1 ♀ 2.IV.33 na Ponarach (koło serpentyny) w suchym, liściastym, słonecznym lesie.

15. *T. fabrilis* Clerck. Nie udało mi się z całą pewnością stwierdzić synonimiki tego gatunku to też przyjmuję *T. fabrilis* w rozumieniu Dahla (5,20), choć według Roewera (23) i według katalogu Reimosaera osobniki moje należałyby do gatunków *T. fabrilis* Clerck i *T. solitaria* Herm. Dahl wyraźnie łączy te dwa gatunki, polemizując z Hermanem i Kulczyńskim, który (40, 41) podaje *T. solitaria* Herm. jako samodzielny gatunek. Z opisu jednak i rysunku Kulczyńskiego (40) wydaje mi się, że jego *T. solitaria* Herm. = *T. fabrilis* Clerck (wedł. Dahl'a), choć przeczyłby temu fakt, że w innych pracach (43) używa Kulczyński nazwy *T. solitaria* Herm.

Wszystkie 4 osobniki złapane przezemnie były na b. suchych, słonecznych, otwartych miejscach, pokrytych spieczonemi porostami.

Lycosa Latr.

* 16. *L. hyperborea pusilla* Thor. 3 ♀♀, 2 juv. Kurzeliszki 27.VII.31, Kalin 12.VI.32, Medyna 7.VII.32. Wszystkie okazy złapane na typowym *Sphagnetum*. Gatunek ten rozpowszechniony na północy (Laplandja, Skandynawja, Finlandja) najdalej na południe

sięga do Prus Wschodnich (Dahl) i występuje tylko na torfowiskach wyżynnych. Czas występowania dorosłych okazów bliżej niezany.

17. *L. paludicola* Clerck. 10 ♀♀k, 17 juv. na 9 połowów. Dość pospolity, liczny. J. Trockie, Rzesza Wielka, Buchta, Bieniakonie. Wszystkie złapane na nagim, wilgotnym gruncie. Dorosłe ♀♀ można spotkać od początku maja, ♀♀k od końca maja, ♀♀ z młodem w czerwcu. Dahl uważa *L. paludicola* Clerck za formę północną, jednak fakt, że gatunek ten jest wymieniany we wszystkich niemal spisach faunistycznych Europy, pozwala mi przypuszczać, że mamy do czynienia z formą rozmieszczoną w całej Europie.

18. *L. saccata* L. 48 ♂♂, 111 ♀♀k, 171 juv. na 72 połowy (w latach 1932/33 nie brałem wszystkich spotykanych okazów). Pająk ten jest typowym eurytopem i wszędzie występuje masowo. Najliczniej występuje on na kamienistych brzegach wód bieżących. Na wiosnę młode wychodzą z ukrycia bardzo wcześnie, gdy jeszcze leży śnieg. W kwietniu osiągają największą liczebność (przy zbieraniu wszystkich okazów zebrałem 35 juv. w ciągu 25 minut na przestrzeni około 10 m² i 10 okazów w ciągu 6 min. na przestrzeni około 1 m²). W ostatnich dniach kwietnia spotykają się pojedyncze dorosłe samce, w pierwszej dekadzie maja dorosłe samice. Od połowy maja są tylko dorosłe osobniki. W końcu maja pierwsze samice noszą kokony; od połowy czerwca są już samice z młodem, a od końca czerwca brak już dorosłych samców. We wrześniu brak zupełnie osobników dorosłych.

19. *L. chelata* O. F. Müll. 38 ♂♂, 84 ♀♀k, 66 juv. na 55 połowów. B. pospolity, masowo występujący. Występuje głównie w suchych liściastych lasach na gruncie pokrytym opadłymi liśćmi, jednak jest b. eurytopowym i spotkać go można na wszystkich suchych miejscach. Na wiosnę wychodzi z ukrycia najwcześniej ze wszystkich pogońców; łapałem młode osobniki nawet na śniegu. W początkach maja są już dorosłe osobniki, a w połowie czerwca samice z kokonami. Pojedyncze ♀♀k łapałem do połowy października.

20. *L. pullata* Clerck. 5 ♂♂, 46 ♀♀k na 13 połowów (młodych nie udało mi się wyróżnić). B. pospolity, b. liczny. Występuje na wilgotnym gruncie pokrytym trawą szczególnie licznie, jeżeli pomiędzy trawą są miejsca nagie, nie pokryte roślinnością (np. kretowiska, ścieżki i t. d.). Występowanie tego gatunku nie jest uzależnione od obecności wody, drzew i zarośli. Dorosłe okazy można spotkać od końca maja do końca lipca.

21. *L. riparia* C. L. Koch. 32 ♂♂, 64 ♀♀k na 29 połowów (młodych nie udało mi się wyróżnić). B. pospolity, b. liczny. Występuje w tych samych miejscach, co i poprzedni gatunek, może tylko częściej spotyka się na miejscach, pokrytych nieco wyższą trawą. Dorosłe osobniki można spotkać od trzeciej dekady maja; pojedyncze dorosłe samice (nawet z kokonami) do połowy października.

* 22. *L. riparia sphagnicola* Dahl. 27 ♂♂, 91 ♀♀k, 9 juv. na 9 połowów (młode nie zawsze mogłem wyróżnić). Odmiana ta jest monotopem dla torfowiska wyżynnego. Na badanym obszarze znalazłem tylko 4 stanowiska: j. Byk, Kalin, maj. Medyna, Sawicz-Błoto i tam już występuje masowo. Biegają po powierzchni mchu, w przeciwieństwie do reszty fauny torfowej, kryjącej się pomiędzy mchem. Od połowy maja pojawiają się dorosłe osobniki, w połowie czerwca samice noszą już kokony, a młode występują już tylko pojedynczo. W początku lipca samice noszą młode, a młodych wolno biegających (zeszlorocznych) zupełnie brak.

23. *L. cursoria* C. L. Koch. 1 ♂ 18.X. 33 Ponary (koło tunelu) i 1 ♂ 5.VI.33 Żydziszki. Oba okazy złapane na stromych, twardej zbozcach, porośniętych niską trawą. Według Dahla, oprócz takiego miejsca, *L. cursoria* chętnie występuje na *Sphagnum*. Gatunek ten przez wszystkich autorów podawany jest jako typowo górską formą. Notowany był w Alpach i Tatrach powyżej 900 m. w Jurze Francuskiej powyżej 400 m. Fakt, że *L. cursoria* jest licznie podawana z Fennoskandji, nasuwa przypuszczenie, że, być może, gatunek ten jako relikwit polodowcowy zachował się w górach, a na północy ma swój główny areal; przez Wileńszczyznę zaś przebiegałaby południowa granica jego głównego zasięgu.

24. *L. calida* Blackw. 2 ♀♀k 29.IX.33 w Puszczy Rudnickiej k. Gajówki na SO od Rudnik. Złapałem na suchej piaszczystej porębie sosnowej, porośniętej rzadkim wrzosem.

Grupa *Lycosa monticola* — (Dahl, Roewer).

25. *L. tarsalis* Thor. 28 ♂♂, 38 ♀♀k, 32 juv. na 30 połowów. B. pospolity, liczny. Występuje on na miejscach suchych, słonecznych, porośniętych niską trawą. Dorosłe ♂♂ pojawiają się w połowie maja, dorosłe ♀♀ w końcu maja, ♀♀k w połowie czerwca.

26. *L. monticola* Clerck. 2 ♂♂, 5 ♀♀k, 11 juv. na 13 połowów. Pospolity, lecz nieliczny lub nawet pojedynczo występujący. Występuje razem z poprzednim gatunkiem, jest jednak bardziej stenotopową formą, gdyż wybiera miejsca twardsze, spieczone, o rzadszej trawie. Dorosłe osobniki pojawiają się w początku maja.

27. *L. agrestis* Westr. 1 ♂, 7 ♀ ♀k, 17 juv. na 12 połowów. Pospolity, nieliczny. Występuje tam, gdzie i poprzedni gatunek, jednak pojawia się nieco później, gdyż dorosłe osobniki spotykałem dopiero w końcu maja.

* 28. *L. arenicola fucicola* Dahl. 1 ♀ Ponary 17.V.31, 2 juv. j. Krzyżaki 14.IV.32. Gatunek ten notowany był dotychczas tylko na wydmach przybrzeżnych Bałtyku.

* 29. *L. fluviatilis* Black w. 2 ♂♂, 3 ♂♂, 8 juv. (6 połowów). Dość pospolity, nieliczny lub pojedynczo występujący. Występuje w podobnych warunkach co i *L. tarsalis* Clerck, lecz zwykle w pobliżu rzek; łapałem je głównie nad Wilją (Zwierzyniec, Leśniki, Buchta).

30. *L. agrestis* Westr. × *L. tarsalis* Thor. Jedna samica z kokonem, złapana 19.VI.32 koło j. Antowilskich („Stawek Wrzosowy”); 1 ♀ Brażele 3.VI.33. Z rysunku głowotułowia odpowiada *L. agrestis* Westr., budowa natomiast epigliny odpowiada *L. tarsalis* Thor. [(Tabl. II (V)]. D. Fiedotow (21) podaje liczne formy przejściowe pomiędzy gatunkami z grupy *L. monticola*, a mianowicie: *L. tarsalis*, *L. monticola*, *L. agrestis*, i *L. arenicola*, zaznaczając, że z budowy narządów kopulacyjnych zawsze są podobne albo do *L. tarsalis*, albo *L. agrestis*, z *corpus habitus* zaś do dowolnego z tych 4-ch gatunków. Fiedotow uważa te formy za wynik krzyżowania pomiędzy różnymi gatunkami z grupy *L. monticola*.

Trochosa C. L. Koch.

31. *Tr. ruricola* de Geer. 13 ♂♂, 1 ♀ (10 połowów) dość pospolity, pojedynczo występujący. Występuje w wilgotnych półzaciemionych miejscach, pod wystającymi korzeniami, w szczelinach murów, u nasady gęstych krzaków i t. d. Dorosłe osobniki można spotkać cały rok, gdyż rozwój tego pająka jest prawdopodobnie dwuletni (Dahl).

* 32. *Tr. spinnipalpis* Camb. 1 ♂, 1 ♀, 2 juv. J. Byk 8.VII.31 i 15.V.32, j. Antowilskie („Stawek Wrzosowy”) 3.V.32. Złapane na torfiastym brzegu wody stojącej.

* 33. *Tr. lapidicola* Hahn. 2 ♀♀, 1 ♂ juv. Łapałem razem z poprzednim gatunkiem na podłożu torfowym. Według Dahla gatunek ten występuje zawsze na gruncie wapiennym. Pomimo specjalnych poszukiwań w okolicy Zielonych Jezior, gdzie mamy odkrywki kredy i wogóle grunt jest bogaty w wapno, nie znalazłem tam ani jednego osobnika tego gatunku.

34. *Tr. terricola* Thor. 9 ♂♂, 24 ♀♀k, 16 juv. na 33 połowy. B. pospolity, pojedynczo występujący. Występuje w podobnych warunkach jak i *Tr. ruricola* de Geer. Dorosłe osobniki można spotkać od połowy kwietnia do końca września.

Pirata Sund.

35. *P. uliginosus* Thor. 1 ♀k, na torfowisku wyżynnem koło Kalina 12.VI.32. Według Dahla jest to forma typowo wyżynnotorfowiskowa, występująca jednak tylko na torfowiskach wolnych od drzew i zarośli. Nieobecność tego gatunku na badanym obszarze może być wynikiem właśnie tego, że wszystkie znalezione przezemnie torfowiska wyżynne są zadrzewione. Dlatego też pewnie *P. uliginosus* Thor. ustępuje u nas miejsca pospolitszemu gatunkowi *P. hygrophilus* Thor.

36. *P. hygrophilus* Thor. 1 ♂, 6 ♀♀k, 16 juv. na 7 połowów. Łapałem je nad jez. Trockiem, j. Byk i j. Bildziszki. Dość pospolity lecz nieliczny. Występuje zwykle na torfowiskach wyżynnych, pokrytych krz. kami lub drzewami, położonych koło wód stojących. Gatunek ten nie jest jednak zupełnie ściśle przywiązany do torfowiska wyżynnego, jest to raczej forma, występująca na różnych typach torfowiska, lecz nigdzie poza niemi.

37. *P. latitans* Blackw. 1 ♂, 7 ♀♀k, 2 juv. Pająk ten jest monotopem dla torfowiska porośniętego trawą i mchem torfowym. Biotop taki znalazłem tylko koło zaścianku Papiernia, gdzie też *P. latitans* Black. występowała licznie. Pojedyncze okazy łapałem koło Baran Rapy nad Wilją i koło Warzówki Dolnej (nad „Stawkiem Wrzosowym“).

38. *P. piscatorius* Clerck. 5 ♀♀k, 14 juv. (5 połowów). Dość pospolity, liczny. Łapałem nad jez. Trockiem, Byk i Bildziszki. Występuje na torfiastym brzegu wody stojącej. Pogoniec ten jest nieco bardziej eurytopowym niż *P. hygrophilus* Thor., gdyż występowanie jego zupełnie nie zależy od rodzaju torfowiska.

39. *P. piraticus* Clerck. 23 ♀♀k, 40 juv. (15 połowów). B. pospolity, b. liczny. Jest to pająk najbardziej eurytopowy z rodzaju *Pirata*, gdyż jedynym czynnikiem, ograniczającym jego występowanie, jest obecność wody stojącej; zupełnie zaś nie zależy od gruntu i roślinności. Na powierzchni wody znajduje się b. często nieraz daleko od brzegu (100 — 150 m.). W razie niebezpieczeństwa może nurkować. Dorosłe osobniki pojawiają się w końcu maja, ♀♀k w lipcu. Pojedyncze ♀♀k spotkać można do października włącznie.

Arctosa C. L. Koch.

*40. *A. stigmosa* Thor. 9 ♀♀, 5 juv., na 8 połowów. Łapałem na nagich, spieczonych, twardych lub kamienistych miejscach. Pospolity, pojedynczo występujący. Dorosłe okazy łapałem od 15.V. do 2.VII; dokładny czas występowania form dojrzałych nieznan. W/g Dahla w Niemczech złapano tylko parę okazów tego gatunku, gdyż forma ta jest pospolita w południowo-wschodniej Europie i jest prawdopodobnie (Dahl 5, 20) typową formą stepową.

41. *A. cinerea* Fabr. 1 ♂, 6 ♀♀, 21 juv. Łapałem tylko na prawym brzegu Wilji od Wołokumpia do ujścia Waki i przy ujściu Kanału Grzegorzewskiego na stromych, sypkich piaskach. Dorosłe osobniki występują pojedynczo, łapane przeważnie w norach, młode zaś biegają wolno i występują nieraz b. licznie. Dorosłe pająki spotkać można od połowy maja do października.

42. *A. leopardus* Sund. 6 ♂♂, 3 ♀♀, 19 juv. na 18 połowów. Pająk ten b. pospolity choć wszędzie nieliczny, a nawet zwykle pojedynczo występujący, jawi się w biotopach b. zbliżonych do biotopu *Pirata piraticus* Clerck. Różni się od niego tem, że obojętne mu jest zupełnie, czy woda jest bieżąca, czy stojąca, wybiera natomiast brzeg trawiasty i wilgotny, choć ten ostatni warunek nie jest konieczny do jego wystąpienia. Dorosłe osobniki pojawiają się w środku maja i występują do połowy lipca.

43. *A. perita* Latr. 3 juv. 28.IX.33 nad Kanałem Grzegorzewskim k. Misjonarki. Złapane w biotopie *A. cinerea* F. jednak w/g Dahla jest to forma euryhydrowa, związana tylko z sypkim piaskiem.

Z Zakładu Zoologicznego Uniwersytetu S. B. w Wilnie.

TABELA II. — TABELLE II.

Występowanie gatunków z rodziny *Lycosidae* s. lat. w Polsce, Prusach Wschodnich, Estonji i Finlandji.

Das Auftreten von Arten aus der Familie *Lycosidae* s. lat. in Polen, Ostpreussen, Estland un Finland.

Kolejnemi numerami oznaczyłem tylko gatunki notowane dla Polski.

Numeriert sind nur die in Polen beobachteten Arten.

* — Oznacza gatunek nowy dla Polski. Eine in Polen neue Art.

W — Okolice Wilna (Umgebung von Wilno).

M — Małopolska (Kleinpolen) Kulcz. (42, 43, 44), Now. (48), Koch. (40).

T — Tatry (Tatra) Kulcz. (42, 43).

P — Inne części Polski (Andere Teile Polens) Thor. (29, 30), Kolosv. (41).

PW — Prusy Wschodnie (Ostpreussen) Menge (14), Dampf und Schenckel (53, 55).

E — Estonja (Estland) Dampf und Schenckel (54).

F — Finlandja (Finland) Odenwald (49), Nordman (46).

		P O L S K A				Niektóre kraje nadbałtyckie		
		W.	M.	T.	P.	WP.	E.	F.
1	<i>Zora nemoralis</i> Black. . . .	+	+					+
2	<i>spinnimana</i> Sund. . . .	+	+			+	+	+
3	<i>maculata</i> Black. . . .		+	+				
4	<i>Pisaura listeri</i> Scop. . . .	+	+	+		+	+	+
5	<i>Dolomedes fimbriatus</i> L. . . .	+	+	+		+	+	+
*6	<i>Trochosa lapidicola</i> Hahn. . .	+				+		
7	<i>uricola</i> de Geer. . . .	+	+	+		+		+
*8	<i>spinnipalpis</i> Camb. . . .	+						
9	<i>terricola</i> Thor. . . .	+	+	+		+		
10	<i>Pirata hygrophilus</i> Thor. . .	+	+	+		+		+
11	<i>knorri</i> Scop. . . .		+	+				
12	<i>latitans</i> Black. . . .	+	+					
	<i>piccolo</i> Dahl. . . .					+	+	
13	<i>piraticus</i> Clerck. . . .	+	+	+		+		+
14	<i>piscatorius</i> Clerck. . . .	+	+	+		+		
15	<i>uliginosus</i> Thor. . . .	+	+	+		+		
16	<i>Aulona albimana</i> C. L. Koch.		+	+		+	+	
17	<i>Arctosa cinerea</i> Fabr. . . .	+	+	+		+		
	<i>lampertii</i> Dahl. . . .					+		
18	<i>leopardus</i> Sund. . . .	+	+	+				
19	<i>maculata</i> Hahn. . . .		+	+				
20	<i>perita</i> Latr. . . .	+	+	+		+		
21	<i>sabulonum</i> L. Koch. . . .			+				
*22	<i>stigma</i> Thor. . . .	+				+		
23	<i>Hogna singorensis</i> Laxm. . .				+			

		P O L S K A				Niektóre kraje nadbałtyckie		
		W.	M.	T.	P.	WP.	E.	F.
24	<i>Tarentula aculeata</i> Clerck. .	+	+	+		+		
25	„ <i>barbipes</i> Sund. . .	+	+	+		+		+
26	„ <i>cuneata</i> Clerck. .	+	+	+		+		+
*27	„ <i>cursor</i> Hahn. . .	+						
28	„ <i>fabrilis</i> Clerck. .	+	+	+		+		+
29	„ <i>inquilina</i> Clerck. .	+	+	+		+		+
*30	„ <i>mariae</i> Dahl. . .	+						
31	„ <i>pulverulenta</i> Cl. . .	+	+	+		+		+
	„ <i>schmidtii</i> Hahn. . .					+		
32	„ <i>striata</i> Kulcz. . .		+					
33	„ <i>trabalis</i> Clerck. .	+	+	+		+		+
34	<i>Xerolycosa eddax</i> Thor. . .				+			
35	„ <i>miniata</i> C. L. Koch.		+	+		+		
36	„ <i>nemoralis</i> Westr.	+	+	+		+		+
37	<i>Hygrolycosa rubrofasciata</i> Oh.	+		+		+	+	
38	<i>Acantolycosa rubrofasciata</i> Oh.			+				
39	<i>Lycosa agrestis</i> Westr. . .	+	+			+		+
40	„ <i>albata</i> C. L. Koch. .			+		+		
*41	„ <i>arenicola fucicola</i> Dahl.	+						
42	„ <i>bifasciata</i> C. L. Koch.			+				+
43	„ <i>callida</i> Black. . . .	+		+		+		
44	„ <i>chelata</i> O. F. Müll. .	+	+	+		+		
45	„ <i>cursoria</i> C. L. Koch. .	+	+					
46	„ <i>ferruginea</i> L. Koch. .			+				
*47	„ <i>fluviatilis</i> Black. . .	+						
*48	„ <i>hyperborea pussilla</i> Th.	+						
49	„ <i>ludovici</i> Dahl. . . .			+				
50	„ <i>monticola</i> Clerck. . .	+	+	+		+		+
51	„ <i>nigriceps</i> Thor. . . .			+		+	+	+
52	„ <i>paludicola</i> Clerck. . .	+	+	+		+	+	+
53	„ <i>pullata</i> Clerck. . . .	+	+	+		+	+	
54	„ <i>riparia</i> C. L. Koch. .	+	+	+		+	+	
*55	„ <i>r. sphagnicola</i> Dahl. .	+				+		
56	„ <i>saccata</i> L.	+	+	+		+		+
57	„ <i>saltuaria</i> L. Koch. . .			+				
58	„ <i>sordidata</i> Thor. . . .			+				
59	„ <i>taczanowskii</i> Thor. . .				+			
60	„ <i>tarsalis</i> Clerck. . . .	+	+	+		+		
61	„ <i>wagleri</i> Hahn.		+	+				
62	„ <i>morosa</i> L. Koch. . . .		+	+				
63	„ <i>hortensis</i> Thor. . . .			+				

OBJAŚNIENIE TABLIC—ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Tablica I (IV).

Mapa przedstawia obszar badany przezemnie; podałem tylko te miejscowości, w których zbierałem materiały do pracy.

Die Karte stellt das von mir erforschte Gebiet dar, und zwar nur die Orte wo ich das Material zur Arbeit gesammelt habe.

Tablica II (V).

1. *Lycosa tarsalis* Th or. 1a—corpus habitus, 1b—wulwa (vulvenplatte), 1c—epigina (epigine).
2. *L. tarsalis* Th or. × *L. agrestis* West r. 2a—corpus habitus, 2b—wulwa (vulvenplatte), 2c—epigina (epigine).
3. *Lycosa agrestis* West r. 3a—corpus habitus, 3b—wulwa (vulvenplatte), 3c—epigina (epigine).

SPIS LITERATURY.

A. Prace biologiczne i ekologiczne.

1. Bösenberg W. Die Spinnen Deutschlands. Zoologica v. 14. 1902.
2. Dahl F. Die Spinnen des Waldes in Spätsommer.
3. Dahl F. Die physiologische Zuchtwall im Weiteren Sinne. Biol. Centralblatt Bd. 26. 1906.
4. Dahl F. Ein Versuch, den Bau der Spinne physiologisch-ethologisch zu erklären. Zool. Jahr. Abt. A. Bd. 25. 1907.
5. Dahl F. Die Lycosiden oder Wolfspinnen Deutschlands und ihre Stellung im Haushalte der Natur. Nova Acta. Bd. 88. Nr. 3.
6. Dahl F. Das Plagefenn bei Chorin. Berlin. 1912.
7. Gerhardt U. Weitere seksualbiologische Untersuchungen an Spinnen. Arch. f. Nat. Abt. A. Bd. 89. 1923.
8. Gerhardt U. Weitere Studien über die Biologie der Spinne. Arch. f. Nat. Abt. A. Bd. 90. 1924.
9. Gerhardt U. Weitere Untersuchungen zur Biologie der Spinnen. Zeit. f. wiss. Biol. Abt. A. Bd. 6. 1926.
10. Herman O. Ungarns Spinnenfauna. Budapest 1876—1878.
11. Hesse R. Tiergeographie. Jena 1924.
12. Järvi T. H. Über die vaginalsystem der Lycosiden. Helsingfors 1908. Zool. Anz. Bd. 32.
13. Lebert H. Die Spinnen der Schweiz, ihr Bau, ihr Leben, ihre systematische Uebersicht. Basel 1877.
14. Menge A. Preussische Spinnen. Danzig 1877.
15. Petrunkevitch A. On Families of Spiders. 1923. Ann. of. the New-York Acad. of sc. v. 29.
16. Wagner Die Russischen Arten v. *Lycosa* Latreill.

B. Prace systematyczne i klucze.

17. Dahl F. Analytische Bearbeitung Spinnen Norddeutschlands. Schrift. d. nat. Ver. f. Schlezwig-Holst. 1883.
18. Dahl F. Araneae 1909. Die Süßwasserfauna Deutschlands.
19. Dahl F. Ueber das System der Spinnen (Araneae). Sit.-Ber. der Gesell. nat. Freunde 1904.
20. Dahl F. Wolfspinnen im weit. Sinne (Lycosidae s. lat.). Die Tierwelt Deutsch. 5 teil.
Dahl F. Die Lycosiden oder Wolfspinnen Deutschlands und ihre Stellung im Haushalte der Natur. Nova Acta. Bd. 88 Nr. 3. 1908.
21. Fiedotow D. K faunie paukow Murmana i Nowoj Ziemli. Pietierburg 1912.
22. Kulczyński Wł. Fragmenta Arachnologica VII. Kraków 1909.
23. Kulczyński Wł. et Chyser K. Araneae Hungariae I, II. Budapesti 1891.
24. Kulczyński Wł. Symbola ad Faunam Araneorum Austriae Inferioris cognoscendam. Kraków 1898.
25. Kulczyński Wł. Opisy nowych gatunków pajaków z Tatr, Babiej Góry i Karpat Śląskich. Spr. Kom. Fiz. 1881.
Menge A. Preussische Spinnen. Danzig 1877.
Petrunkevitch A. On Families of Spiders. 1923. Ann. of the New-York Acad. of sc. v. 29.
26. Reimoser E. Katalog der echten Spinnen (Araneae) des paläarktischen Gebietes, Abh. Zool.-Bot. Ges. in Wien. Bd. X 1919.
27. Roewer Fr. Araneae. Die Tierwelt Mitteleuropas Bd. III Lfg. 2.
28. Simon E. Les Arachnides de France. Paris 1878.
29. Thorell. On European Spiders. Upsala 1870.
30. Thorell. Remarks on Synonyms of European Spiders. Upsala. 1872.

C. Prace faunistyczne.

31. Becker L. Les Arachnides de Belgique. Ann. Mus. Hist. nat. Belgique v. 10. Bruxelles 1882.
32. Bertkau P. Verzeichnis der bisher bei Bonn beobachteten Spinnen. Verh. d. nat. Preus. Rheinl. Westf. v. 37. 1880.
33. Blackwall J. A. History of the Spiders of Great Britain and Ireland v. 1. London. 1861.
34. Bösenberg W. Die Spinnen der Rheinprovinz. Verh. nat. Ver. der Preus. Rheinl. Vestfal. f. 56. 1889.
35. Bösenberg W. Die echten Spinnen der Umgebung Hamburgs. Mitt. nat. Mus. Hamburg. v. 14. 1897.
36. Doleschal L. Systematisches Verzeichnis der im Kaisertum Oesterreich vorkommenden Spinnen. Sitz.-Ber. mat.-nat. Cl. Akad. Wiss. 1852.
37. Drjenski j. Rod Tarentula (Sund) w Bołgarji. Trudy Rus. Ent. obszcz. 39. 1910.
38. Fickert C. Verzeichnis der schlesischen Spinnen Zeit. f. Ent. v. 5. 1876.
39. Jaquet M. Faune de la Roumanie. Arachnides. Bul. de la soc. des Sc. de Bucarest. An. XIV. 1905.
40. Koch L. Beiträge zur Kenntnis der Arachnidenfauna Galiziens. Kraków 1870.
41. Koloswary G. Nähere Angaben zur Verbreitung der Trochosa singoriensis in Eurasien. Zool Anz. Bd. 98. 1932.

42. Kulczyński Wł. Spinnen aus der Tatra und Westlichen Beskiden Spr. Kom. Fiz. Kraków. 1882.
Kulczyński Wł. Araneae Hungariae. I, II. Budapesti. 1891.
Kulczyński Wł. Symbola ad Faunam Araneorum Austriae Inferioris cognoscendam. Kraków 1898.
43. Kulczyński Wł. Wykaz pajaków z Tatr, Babiej Góry i Karpat Śląskich. Spr. Kom. Fiz. 1881.
Kulczyński Wł. Opisy nowych gatunków pajaków z Tatr, Białej Góry i Karpat Śląskich. Spr. Kom. Fiz. 1882.
44. Kulczyński Wł. Dodatek do fauny pajęczaków Galicji. Spr. Kom. Fiz. 1886.
45. Müller F. und Schenkel E. Verzeichniss der Spinnen von Basel und Umgegend. Verh. nat. Ges. Basel. v. 10. 1895.
46. Nordman A. Erstes Verzeichniss der in Finnland und Lapland bisher gefundenen Spinnen. Helsingfors. 1863.
47. Nosek A. Seznam Ceskych a Morawskych Pavoukou. 1895.
48. Nowicki N. Dodatek do fauny pajęczaków Galicji Spr. Kom. Fiz. 1873.
49. Odenwald E. und Järvi T. Verzeichnis einiger für Finnland neuer Araneen. Acta soc. pro fauna et flora Fennica. 20. Nr. 4. 1901.
50. Pickard-Cambridge O. The Spiders of Dorset. London 1881.
51. Strand E. Einige Fundorte für Araneiden im südlichen Norwegen. Kristiania 1898.
52. Strand E. Oversigt over de Skandinaviske arter av slegten Lycosa (Latr.). Ent. Tidskrit. 1898.
53. Dampf A. und Schenkel-Haas E. Ostpreussische Spinnen. Schr. der Phys. Ökon. Ges. zur Königsberg. Bd. 65. 1926.
54. Dampf A. und Schenkel-Haas E. Zur Kenntnis der Estländischen Hochmoorfauna. Tartu 1924.
55. Dampf A. und Schenkel-Haas E. Die Spinnen des Zehlaubruches. Schr. Phys.-Ökon. Ges. zu Königsberg, Bd. 64. 1925.
56. Sundenwall C. Svenka Spindlarnes beskrifning. Vetensk. — Akadem. Handl. 1833.
57. Westring N. Araneae Suecicae descripte. Gothoburg 1861.

Zusammenfassung.

I. Das Material zur vorliegenden Arbeit über die Wolfspinnen, wurde in den Jahren 1931 — 1933 in der Gegend von Wilno und Troki gesammelt, wobei besondere Aufmerksamkeit auf die nähere Umgegend von Wilno, die Seen von Troki und den Forst von Ławaryzki verwendet wurde (s. Taf. 1).

Im Laufe dieser Zeit habe ich 41 Arten und 1 Unterart gefunden.

II. Biologie der Wolfspinnen.

Hinsichtlich der Biologie der Wolfspinnen verdient ihr ungeheurer allerdings nichtbeständiger Individuenreichtum besondere Beachtung. Am zahlreichsten tritt er im Frühling, vor der Geschlechtsreife, in

Erscheinung, am geringsten ist er im Sommer, während die Weibchen den Eiersack tragen; im Herbst ist er wieder grösser als im Sommer, aber kleiner als im Frühling.

III. Ökologie und Übersicht der Biotopen.

Von den Wolfspinnen, wenn sie als Gesamtheit betrachtet, kann man nur sagen, dass sie heliophile und sciophobe Erdspinnen sind; die besondere Arten sind in erster Linie vom Vorhandensein von Wasser und Feuchtigkeit abhängig, ferner auch von der Art der Pflanzendecke und des Bodens. Darum teile ich auch die Wolfspinnen in hydrophile und euryhydre; die Euryhyden kann man noch in Hygrophile und Hygrophobe einteilen.

I. Biotopen, am Wasser vorkommend:

1) Loser Sand am Ufer fließenden Wassers: Ausschliessliche Art¹⁾ — *Arctosa cinerea* F.

2) Torfige Ufer; ausschl. und charakt. Arten sind: *P. piscatorius* Clerck, *Trochosa lapidicola* Hahn und *Tr. spinnipalpis* Camb.; charakt. sind: *P. hygrophilus* Thor und *Dolomedes fimbriatus* L.

3) Jeder an stehendem Wasser gelegene Ort; ausschl. und charakt. Art ist: *Arctosa leopardus* Sund; charakt.: *P. piraticus* Clerck.

4) Die Wasseroberfläche; charakt. Arten sind: *P. piraticus* Clerck, und *D. fimbriatus* L.

II. Biotopen, vom Wasser unabhängig.

A. Feuchter Boden:

1) Hochmoore: ausschl. und charakt. A.: *L. riparia sphagnicola* Dahl, *L. hyperborea pusilla* Thor. und *Hygrolycosa rubrofasciata* Ohl.

2) Hochmoore, noch mit Gras bewachsen; ausschl. und charakt. Art: *P. latitans* Blackw.

3) Feuchter Grasboden; charakt. A.: *L. riparia* C. L. Koch und *L. pullata* Clerck.

4) Feuchter bewaldeter Gras- oder Moosboden; ausschl. A.: *Tarentula pulverulenta* Clerck, *T. trabalis* Clerck, *T. aculeata* Clerck.

¹⁾ Ausschliesslich nenne ich eine Art, die nur in dem gegebenen Biotop auftritt, charakteristisch eine Art, die dem gegebenen Biotop ihr arachnologisches Gepräge gibt, aber nicht nur in diesem Biotop vorkommt.

5) Nackte und feuchte Bodenstellen; ausschl. und charakt. A.: *L. paludicola* Clerk.

6) Herworstehende Wurzeln, Steine, Zäune u. s. w., im Halbschatten liegend; ausschl. A.: *Tr. ruricola* Deg., charakt. A.: *Tr. terricola* Thor.

B. Trockener Boden:

1) Trockener Gras- bzw. Pflanzenboden; charakt. A.: *Lycosa monticola* — Gruppe.

2) Laubwald und Gebüsch; charakt. A.: *L. chelata* O.F. Müll.

3) Moos und unter trockenen Blättern; ausschl. Gattung *Zora* C. L. Koch.

4) Nadelwälder; charakt. A.: *Xerolycosa nemoralis* Westr.

5) Nackter, fester Boden; ausschl. und charakt. A.: *Arctosa stigmosa* Thor., *Tarentula cursor* Hahn, *T. mariae* Dahl und *T. barbipes* Sund.

6) Loser Sand; ausschl. A.: *Arctosa perita* Latr.

IV. Ökologische Valenz besonderer Arten.

Die ökologische Valenz besonderer Arten der Wolfspinnen ist im allgemeinen ziemlich bedeutend. Um sie zu charakterisieren gebe ich eine Stufenfolge wachsender ökologischer Valenz:

I. Monotopen einheitlicher Biotopen¹⁾.

II. Arten, verschiedene Biotopen bewohnend, aber sehr stenotopisch.

III. Arten, ausschliesslich für gewisse Biotopen, doch liegen diese an verschiedenen, oft ungleichen Stellen.

IV. Arten, ausschliesslich für gewisse Biotopen, doch sind ihre Biotopen nicht völlig gleich.

V. Arten, ausschliesslich für gewisse Biotopen, aber dank grosser ökologischer Valenz, in Biotopen von sehr grosser Verschiedenheit bis zu völliger Ungleichheit vorkommend.

VI. Arten, die nicht ausschliesslich an besondere Biotopen gebunden, und für ganz ungleiche Biotopen charakteristisch sind.

L. saccata L. ist eine völlig eurytopische Art.

¹⁾ Die Arten sind im IV Kapitel des polnischen Textes unter den entsprechenden Nummern genannt.

V. Faunistische Charakteristik der Wilnoer Gegend (s. Tab. II).

Die Fauna der Wolfspinnen in der Wilnoer Gegend lässt sich in qualitativer Beziehung wie folgt charakterisieren:

Es sind folgende unverhoffte Arten [vorhanden: *Tarentula cursor* Hahn, *L. arenicola fucicola* Dahl, *L. cursoria* C. L. Koch, *L. fluviatilis* Blackw.

Es fehlen folgende erhoffte Arten: *Xerolycosa miniata* C. L. Koch, *Arctosa lamperti* Dahl, *L. nigriceps* Thor., *Tarentula schmidtii* Hahn.

In quantitativer Hinsicht ist das massenhafte Vorkommen und die sehr grosse Häufigkeit der *L. saccata* L., für die Wilnoer Gegend besonders charakteristisch; sehr verbreitet sind auch: *L. chelata* O. F. Müll. und *Xerolycosa nemoralis* Westr. (an trockenen Stellen) und *L. riparia sphagnicola* Dahl (an *Sphagnetum*); verbreitet sind auch: *L. riparia* C. L. Koch, *L. pullata* Clerck, *L. tarsalis* Clerck, und *Trochosa terricola* Thor. Charakteristisch auch ist die Seltenheit von *Pisaura listeri* Scop., *Arctosa perita* Latr., *T. fabrilis* Clerck und *T. inquilina* Clerck.

In der Wilnoer Gegend kann man folgende faunistische Elemente unterscheiden:

1) Nördliche Arten: *Tr. lapidicola* Hahn, *Tr. spinnipalpis* Camb., *Hygrolycosa rubrofasciata* Ohl., *L. hyperborea pusilla* Thor., *L. riparia sphagnicola* Dahl.

2) Südliche Arten: *Tarentula cursor* Hahn, *Xerolycosa nemoralis* Westr.

3) Südöstliche Arten: *Arctosa stigmosa* Thor. und *Tar. mariae* Dahl.

4) Arten, die im ganz Europa verbreitet sind: alle übrigen.

VI. Die Fauna der Umgebung der Troki Seen.

In der Umgegend von Troki konnte ich ein häufiges Vorkommen hygrophiler Arten (speziell *L. riparia* C. L. Koch und *L. pullata* Clerck) beobachten.

Aus dem Zoologischen Institute der Universität in Wilno.

TABLICA I (IV).

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



TABLICA II (V).

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



1 a



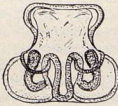
2 a



3 a



1 b



2 b



3 b



1 c



2 c



3 c

1. *Lycosa tarsalis*
Thor.

2. *L. tarsalis* Thor
x *L. agrestis* Westr.

3. *Lycosa agrestis*
Westr.

WITOLD SYLWANOWICZ.

O zastawkach układu żył nieparzystych. Sur les valvules du système des azygos.

(Komunikat zgłoszony przez czł. M. Reichera na posiedzeniu w dniu 17.XI.1933 r.).

Zastawki żyłne występują, jak wiadomo, przedewszystkiem w tych żyłach, w których kierunek biegu krwi jest przeciwny jej ciśnieniu. Z tego powodu występują one najczęściej w żyłach kończyn. Wraz ze zmianą postawy ciała u człowieka z położenia poziomego na pionowe zmienia się położenie szeregu żył. Wysuwa się zagadnienie, czy zmiana ta wpływa na zanik, względnie rozwój zastawek w tych żyłach. Żyły międzyżebrowe, np., z położenia pionowego przechodzą w położenie poziome, lub prawie poziome, żyły nieparzyste — odwrotnie. Inne czynniki, oczywiście, również wpływają na silniejszy lub słabszy rozwój zastawek i obieg krwi żyłnej, czynniki te jednak, jak, np., warunki ciśnienia w klatce piersiowej przy oddychaniu i inne, nie różnią się zapewne zbytnio u człowieka i innych ssaków.

W pracy niniejszej podaję wyniki badań nad zastawkami układu żył nieparzystych (nieparzystej, nieparzystej krótkiej górnej i niep. kr. dolnej).

Na wstępie składam serdeczne podziękowanie Panu Prof. Dr. Michałowi Reicherowi za życzliwą pomoc i cenne wskazówki. Składam również podziękowanie p. Prof. Dr. E. Lothowi za łaskawe udzielenie mi małą do badań; dziękuję tym Kolegom z Zakładu Anatomji, którzy mi pomagali w pracach technicznych.

O stosunkach u zwierząt mamy bardzo nieliczne tylko i bardzo ogólne wiadomości. U człowieka badania prowadzone były od bardzo dawna, jednak i one jeszcze są w znacznym stopniu niedostateczne.

Gruber (1866) podaje, że zastawki żyły nieparzystej po raz pierwszy stwierdzone zostały przez Sylwiusza (1561), albo współczesnego mu Cannanusa (1547). Niektórzy autorzy, jak Senac (1749), Sabatier (1778), przypisują to odkrycie Sylwiuszowi; inni, jak Amatus Lusitanus

(1567), Vezaljusz (1564),¹⁾ uważają za odkrywcę Cannanusa. Fallopiusz (1561), du Laurens (1600), Bauhin (1605), Eustachjusz (1726), Cruveilhier (1852), Hyrtl (1862) odrzucają istnienie zastawek żyły nieparzystej. Natomiast Riolan (1626) i Bartholin (1684) znajdowali zastawki na wszystkich badanych przez siebie zwłokach, a ten ostatni nawet po 2—3 w przebiegu żyły nieparzystej. Haller (1778) i Sappey (1852) negują występowanie zastawek w ujściu żyły; pierwszy z nich jednak twierdzi, że mogą one występować w przebiegu, a drugi, że istnieją zwykle w łuku żyły.

Inni badacze, jak Lancisi (1717), Kemper (1747), Morgagni (1764), Hildebrandt (1800), Sömmering (1801), Portal (1804), Weber (1831), Harrison (1836), Lauth (1836), Langer (1865) uważają, że zastawki w żyłę nieparzystej zwykle istnieją w większej lub mniejszej ilości. Wreszcie Theile (1836), Krause (1842), Arnold (1847) i Quain-Sharpey (1856) twierdzą, że zastawki w żyłę nieparzystej występują rzadko i nieregularnie.

Badania wymienionych autorów prowadzone jednak były na zbyt małym materiale. Dopiero Gruber (1866) pierwszy przeprowadził dokładne badania na 100 zwłokach, dotyczące jednak głównie żyły nieparzystej; o żyłach nieparzystych krótkich dolnej i górnej wspomina on tylko w krótkości. Następnie badał omawiane żyły Charpy (1920), który dokonał spostrzeżeń na 12 zwłokach osobników dorosłych i 5 noworodkach. Twierdzi on, że w wieku dziecięcym zastawki żyłne występują częściej, niż u dorosłych.

Jak z powyższego wynika, jedynie badania Grubera oparte są na dostatecznie dużym materiale, choć, jakśmy widzieli, badania jego nie wyczerpują jeszcze zagadnienia.

Zbadany materiał zwierzęcy składał się z 4 psów, 2 kotów, 1 cielęcia, 1 świni, 2 jeźów, 5 królików i 13 naczelnych, a mianowicie: Prosimiae 2 (*Lemur varius*), Platyrrhinae 3 (*Ateles ater* 1, *Cebus capucinus* 2), Catarrhinae 5 (*Cynocephalus hamadryas* 2, *Cynocephalus sphinx* 2, *Cercopithecus cephus* 1), Hylobatidae 1 (*Hylobates syndactylus*) i Anthropeidae 2 (*Troglodytes niger* i *Orang-Utan*).

U człowieka badania przeprowadziliśmy na 100 zwłokach osobników dorosłych i 14 noworodkach obojga płci. Do badań na dorosłych posługiwaliśmy się materiałem prosektoryjnym Zakładu Anatomji Opisowej w Wilnie. Część jego, różna dla poszczególnych żył układu, musiała, niestety, odpaść z powodu uszkodzenia.

¹⁾ Vezaljusz zresztą neguje istnienie tych zastawek i o Cannanusie mówi tylko na podstawie jego własnych słów.

Badania robione były w ten sposób, że, po wypreparowaniu układu żył nieparzystych in situ i następnym wyjęciu ich z klatki piersiowej, rozcinaliśmy żyły wzdłuż powierzchni przedniej i prześledziliśmy zastawki przy pomocy sondy i lupy.

Metod iniekcyjnych, stosowanych zwykle w celu uwidocznienia przebiegu naczyń, albo stwierdzenia stopnia domykalności zastawek, nie stosowaliśmy z paru względów. Przedewszystkiem, mieliśmy do czynienia z materiałem formalinowanym, gdzie tkanki utraciły swoją sprężystość, będącą niezbędnym warunkiem skutecznego nastrzyknięcia preparatu. Pozatem masa iniekcyjna, wprowadzona w kierunku prądu krwi, zaciemniałaby obraz zastawek, wprowadzona zaś w kierunku przeciwnym uwidoczniałaby wprawdzie zastawki domykalne, ale tylko położone najbliżej ujścia, gdyż do dalszych dostaćby się nie mogła.

W statystycznym opracowaniu materiału, oprócz średniej, obliczałem jej błąd średni $[E(A) = \frac{\delta}{\sqrt{n}}]$, odchylenie stałe (δ) według wzoru dla cech niewymierzalnych: $\delta = \sqrt{\%p_0 \times \%p_1}$, gdzie $p_0 + p_1 = n$ (liczba obserwacji) i $\%p_0 + \%p_1 = 100\%$, wreszcie średni błąd różnicy dwóch grup (A_1 i A_2), według wzoru: $E(D) = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$.

Badania na zwierzętach dały wyniki negatywne. Zastawek w układzie żył nieparzystych nie stwierdziłem ani razu zarówno u niższych ssaków, jak też u małą, wraz z człękokoształtnymi. Pod tym względem spotykamy w literaturze tylko nieliczne i bardzo niejasne wzmianki. Wiedersheim, R. (1909) np., mówi ogólnikowo tylko o istnieniu zastawek w układzie żylnym zwierząt ssących; Ellenberger, W. i Baum, H. (1926), wymieniając żyły, posiadające zastawki, nie wspominają o żyłach nieparzystej, chociaż pomijają ją również przy opisie żył, pozbawionych zastawek.

Ze względu na zbyt szczupły zbadany materiał zwierzęcy i przypuszczalną zmienność tych stosunków nie możemy z całą pewnością twierdzić, że u ssaków w układzie żył nieparzystych zastawki nigdy nie występują. Wyniki nasze jednak, które winne być sprawdzone na znacznie liczniejszym materiale i pod względem rodzin i gatunków, jak również i pod względem ilości osobników tego samego gatunku, pozwalają na wyrażenie przypuszczenia, że zwykle zastawek u ssaków brak. Na specjalną uwagę zasługują stosunki u małą wyższych z ich półprostą postawą ciała, gdzie również zastawek nie stwierdziłem.

Badania na materiale ludzkim. Częstość występowania zastawek w żyłach nieparzystej ilustruje Tab. I. Dla porównania przytaczam dane Charpy i Grubera; dla tych ostatnich, opartych na dużym materiale, obliczam błędy średnie.

TABELA 1.
Występowanie zastawek w żyły nieparzystej.
La présence des valvules dans l'azygos.

Zastawki Valvules	Sylwanowicz		Gruber		Charpy	Razem — Total	
	n		n			n	
		%		%			%
występują présentes	88	84,6 ± 3,60	78	78 ± 4,14	11	177	81,9 ± 3,85
nie występują absentes	16	15,4 ± 3,60	22	22 ± 4,14	1	39	18,1 ± 3,85

Z zestawienia tego wynika, że zastawki w przebiegu żyły nieparzystej u człowieka, w przeciwieństwie do innych ssaków, przeważnie występują (m. w. w $\frac{4}{5}$ przypadków), przyczem między materiałem moim i Grubera przy uwzględnieniu błędu średniego różnic nie widzimy ($D = 6,6 \pm 5,49$).

Liczba zastawek w żyły waha się od 1 do 3. Przeważnie występuje tylko jedna zastawka ($77,3 \pm 4,18\%$), dwie zastawki już znacznie rzadziej ($20,4 \pm 4,02\%$), trzy zaś tylko w dwóch wypadkach na 110 obserwacji ($2,3 \pm 1,49\%$). W porównaniu do Grubera występują tu znaczne różnice, gdyż trzech zastawek nie obserwował on ani razu, dwie zaś spotykał znacznie rzadziej ode mnie (Tab. 2).

TABELA 2.
Liczba zastawek żyły nieparzystej.
Le nombre des valvules de l'azygos.

Liczba zastawek Nombre des valvules	Sylwanowicz		Gruber		Charpy	Razem — Total	
	n		n			n	
		%		%			%
1	68	77,3 ± 4,18	73	93,6 ± 2,44	7	148	83,7 ± 3,96
2	18	20,4 ± 4,02	5	6,4 ± 2,44	4	27	15,2 ± 3,59
3	2	2,3 ± 1,49	—	—	—	2	1,1 ± 1,04

Ilość płatków, tworzących zastawkę, waha się w granicach od 1 do 4. Najczęściej występują zastawki dwupłatowe, następne skolei są trzy- i jednopłatowe; czteropłatowe występują wyjątkowo tylko. Wyniki naszych badań różnią się znowu znacznie od wyników Grubera, który znalazł bardzo małą liczbę zastawek trzypłatowych, jak wynika z podanego niżej zestawienia (Tab. 3).

TABELA 3.

Częstość występowania zastawek jedno-, dwu-, trzy- i czteropłatowych.
La fréquence des valvules uniques, doubles, triples et quadruples.

Zastawki Valvules	Sylwanowicz		Gruber		Charpy	Razem — Total	
	n		n			n	
		%		%			%
jednopłatowe uniques	12	10,9 ± 3,11	8	9,7 ± 2,96	5	25	12,0 ± 3,19
dwupłatowe doubles	63	57,3 ± 4,94	69	83,1 ± 3,74	10	142	68,3 ± 4,65
trzypłatowe triples	34	30,9 ± 4,62	5	6,0 ± 2,37	—	39	18,8 ± 3,90
czteropłatowe quadruples	1	0,9 ± 0,94	1	1,2 ± 1,08	—	2	0,9 ± 0,94

W przebiegu żyły nieparzystej, podobnie do Grubera, odróżniam trzy odcinki: część wstępującą, biegnącą wzdłuż kręgosłupa, t. zw. zgięcie żyły, leżące między ujściem żyły międzyżebrowej najwyższej prawej, a ujściem następnej żyły międzyżebrowej i wreszcie łuk żyły, zawarty między ujściem żyły międzyżebrowej najwyższej prawej, a ujściem żyły nieparzystej.

Zastawki położone są najczęściej w łuku żyły ($63,6 \pm 4,77\%$), znacznie rzadziej w części wstępującej i w zgięciu ($16,4 \pm 3,68\%$). Najrzadziej występują zastawki ujściowe ($3,6 \pm 1,86\%$). W porównaniu do Grubera widzimy dość znaczne różnice pod względem liczebności zastawek w łuku żyły. W ujściu Gruber nie dostrzegł zastawki ani razu (Tab. 4, Fig. 1).

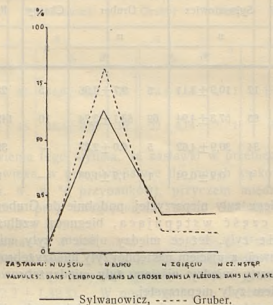
TABELA 4.

Rozmieszczenie zastawek w żyłę nieparzystej.
La distribution des valvules dans l'azygos.

Zastawki Valvules	Sylwanowicz		Gruber		Razem — Total	
	n		n		n	
		%		%		%
w ujściu dans l'embouchure	4	3,6 ± 1,86	—	—	4	2,1 ± 1,43
w łuku dans la crosse	70	63,6 ± 4,77	68	81,9 ± 3,88	138	71,7 ± 4,50
w zgięciu dans la flexuosité	18	16,4 ± 3,68	8	9,7 ± 2,63	26	13,4 ± 3,40
w cz. wstępującej dans la partie ascendante	18	16,4 ± 3,68	7	8,4 ± 2,77	25	12,8 ± 3,34

Fig. 1.

Rozmieszczenie zastawek żyły nieparzystej.
La distribution des valvules dans l'azygos.



Zastawki jedнопłatowe umieszczone są przeważnie w łuku i w części wstępującej; dwu- i trzypłatowe m. w. równomiernie we wszystkich częściach żyły, proporcjonalnie do ogólnej ilości zastawek, występujących w danym odcinku (Tab. 5—7; Fig. 2).

TABELA 5.

Rozmieszczenie zastawek jedнопłatowych w żyłę nieparzystej.
La distribution des valvules uniques dans la veine azygos.

Zastawki jedнопłatowe Valvules uniques	Sylwanowicz		Gruber		Razem — Total	
	n		n		n	
		%		%		%
w ujściu dans l'embouchure	—	—	—	—	—	—
w łuku dans la crosse	5	4,5 ± 2,07	5	6,0 ± 2,37	10	5,2 ± 2,22
w zgięciu dans la fléxuosité	2	1,8 ± 1,32	1	1,2 ± 1,08	3	1,6 ± 1,25
w cz. wstępującej dans la partie ascendante	5	4,5 ± 2,07	2	2,4 ± 1,53	7	3,7 ± 1,88

TABELA 6.

Rozmieszczenie zastawek dwupłatowych w żyłę nieparzystej.

La distribution des valvules doubles dans la veine azygos.

Zastawki dwupłatowe Valvules doubles	Sylwanowicz		Gruber		Razem — Total	
	n		n		n	
		%		%		%
w ujściu dans l'embouchure	2	1,8 ± 1,32	—	—	2	1,1 ± 1,04
w łuku dans la crosse	41	37,3 ± 4,83	59	71,2 ± 4,52	100	51,9 ± 4,99
w zgięciu dans la fléxuosité	11	10,0 ± 3,00	6	7,2 ± 2,58	17	8,9 ± 2,84
w cz. wstępującej dans la partie ascendante	9	8,2 ± 2,74	4	4,8 ± 2,13	13	6,7 ± 2,50

TABELA 7.

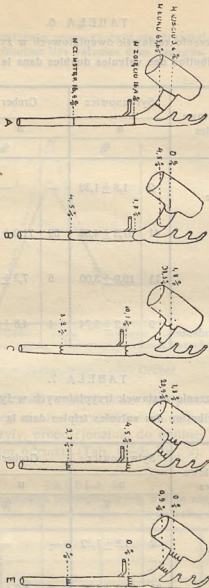
Rozmieszczenie zastawek trzypłatowych w żyłę nieparzystej.

La distribution des valvules triples dans la veine azygos.

Zastawki trzypłatowe Valvules triples	Sylwanowicz		Gruber		Razem — Total	
	n		n		n	
		%		%		%
w ujściu dans l'embouchure	2	1,8 ± 1,32	—	—	2	1,1 ± 1,04
w łuku dans la crosse	23	20,9 ± 4,06	3	3,6 ± 1,86	26	14,0 ± 3,46
w zgięciu dans la fléxuosité	5	4,5 ± 2,07	1	1,2 ± 1,08	6	3,1 ± 1,73
w cz. wstępującej dans la partie ascendante	4	3,7 ± 1,89	1	1,2 ± 1,08	5	2,7 ± 1,62

Zastawki w żyłę nieparzystej. — Les valvules dans la veine azygos.

Fig. 2.



A — Częstość występowania zastawek w poszczególnych odcinkach.
La fréquence des valvules dans la veine azygos.

B, C, D, E — Częstość występowania zastawek jedno-, dwu-, trzy- i czteropłatowych.
La fréquence des valvules ungués, doubles, triples et quadruples.

Zastawka czteropłatowa występowała na moim materiale, jak również i u Grubera, raz jeden ($0,9 \pm 0,94\%$ wzgl. $1,2 \pm 1,08\%$) i była umieszczona w obu wypadkach w łuku.

Co się tyczy różnic płciowych, to nie mogłem ich stwierdzić ani pod względem częstości występowania zastawek (Tab. 8), ani pod względem ich ilości w żyłę (Tab. 9), jak również pod względem budowy (Tab. 10) i ich rozmieszczenia (Tab. 11).

TABELA 8.

Częstość występowania zastawek w żyłę nieparzystej.
La fréquence des valvules dans la veine azygos.

		występują présentes		nie występują absentes	
		n		n	
			%		%
Sylwanowicz	♂	54	87,1 ± 3,35	8	12,9 ± 3,35
	♀	34	81,0 ± 3,92	8	19,0 ± 3,92
Gruber	♂	71	80,7 ± 3,96	17	19,3 ± 3,96
	♀	7	58,3 ± 4,93	5	41,7 ± 4,93
Razem—Total	♂	125	83,3 ± 3,72	25	16,7 ± 3,72
	♀	41	75,9 ± 4,27	13	24,1 ± 4,27

Różnice płciowe: D ± E (D)

Différences suivant le sexe:

Sylwanowicz	Gruber	Razem — Total
6,1 ± 5,15	21,4 ± 6,31	7,4 ± 5,67

TABELA 9

Liczba zastawek żyły nieparzystej.
Le nombre des valvules dans la veine azygos.

		jedna — une		dwie — deux		trzy — trois	
		n		n		n	
			%		%		%
Sylwanowicz	♂	40	74,1 ± 4,38	12	22,2 ± 4,15	2	3,7 ± 1,88
	♀	28	82,5 ± 3,79	6	17,5 ± 3,79	—	—
Gruber	♂	68	95,8 ± 2,00	3	4,2 ± 2,00	—	—
	♀	5	71,4 ± 4,51	2	28,6 ± 4,51	—	—
Razem—Total	♂	108	86,4 ± 3,42	15	12,0 ± 3,24	2	1,6 ± 1,25
	♀	33	80,5 ± 3,96	8	19,5 ± 3,96	—	—

Różnice płciowe: D ± E (D)

Différences suivant le sexe:

	Sylwanowicz	Gruber	Razem — Total
jedna zastawka une valvule	8,4 ± 5,79	24,4 ± 4,94	5,9 ± 5,14
dwie zastawki deux valvules	4,7 ± 5,63	24,4 ± 4,94	7,5 ± 5,14

TABELA 10.

Częstość występowania zastawek jedno-, dwu-, trzy- i czterołatowych w żyłę nieparzystej.

La fréquence des valvules uniques, doubles, triples et quadruples dans la veine azygos.

	jednołatowe uniques		dwułatowe doubles		trzyłatowe triples		czterołatowe quadruples		
	n		n		n		n		
		%		%		%		%	
Sylwanowicz	♂	8	—	41	—	20	—	1	—
	♀	4	—	22	—	14	—	—	—
Gruber	♂	8	—	60	—	5	—	1	—
	♀	—	—	9	—	—	—	—	—
Razem—Total	♂	16	11,1±3,63	101	70,1±4,52	25	17,4±3,79	2	1,4±1,17
	♀	4	8,2±2,74	31	63,3±4,81	14	28,0±4,51	—	—

Różnice płciowe: D ± E (D)

Différences suivant le sexe:

zast. jednołat. valvules uniques	2,9 ± 4,54
zast. dwułat. valvules doubles	6,8 ± 6,60
zast. trzyłat. valvules triples	11,1 ± 5,89

TABELA 11.

Rozmieszczenie zastawek żyły nieparzystej.

La distribution des valvules dans la veine azygos.

	w ujściu dans l'embouchure		w łuku dans la crosse		w zgięciu dans la flexuosité		w cz. wstępującej dans la partie ascendante		
	n		n		n		n		
		%		%		%		%	
Sylwanowicz	♂	4	5,7 ± 2,31	44	62,9 ± 4,83	10	14,3 ± 3,50	12	17,1 ± 3,76
	♀	—	—	26	65,0 ± 4,76	8	20,0 ± 4,00	6	15,0 ± 3,57
Gruber	♂	—	—	60	81,1 ± 3,91	8	10,8 ± 3,10	6	8,1 ± 2,72
	♀	—	—	8	88,9 ± 3,14	—	—	1	11,1 ± 3,14
Razem—Total	♂	4	2,8 ± 1,64	104	72,2 ± 4,47	18	12,5 ± 3,30	18	12,5 ± 3,30
	♀	—	—	34	69,3 ± 4,61	8	16,6 ± 3,72	7	14,1 ± 3,47

Występujące tu różnice znajdują się w granicach błędu średniego, nie należy więc im przypisywać istotnego znaczenia.

Na materiale Grubera różnice te zaznaczają się dość silnie, jednak z powodu bardzo małej ilości obserwacji na osobnikach żeńskich również i one wydają się problematyczne. Jedynie na uwagę zasługują różnice pod względem częstości występowania zastawek u obu płci. Zarówno u Grubera, jak również i u mnie, występują one rzadziej u kobiet, jak u mężczyzn, choć również, co się tyczy mego materiału, nie są znaczne.

W występowaniu zastawek w zależności od wieku różnic nie widzimy (Tab. 12). Ponieważ Gruber nie podaje wieku badanych osobników, materiału jego nie możemy użyć do porównania.

TABELA 12.

Częstość występowania zastawek w ż. nieparz. w zależności od wieku.
La fréquence des valvules dans la veine azygos suivant l'age.

	występują présentes	nie występują absentes
Od urodzenia do 1 roku	9	5
Od 1 do 30 lat	17	--
Od 30 do 50 lat	23	3
Od 50 do 96 lat	23	2

Różnica : $D \pm E (D)$

Différence :

do 1 roku — powyżej 1 r. : $47,6 \pm 5,65$
jusqu'à 1 an — au dessus 1 an :

Częstość występowania zastawek u noworodków nie jest większa, niż w wieku późniejszym, wbrew twierdzeniu Bardelebena (1880), Klotza (1887) i Charpy (1920). Pod tym względem wnioski nasze są zgodne z wnioskami Kampmeiera i Borchy (1927). Przeciwnie nawet, u noworodków widzimy mniejszy odsetek występowania zastawek, niż u dorosłych, różnice te wymagają jednak potwierdzenia na większym materiale.

Według Bardelebena ilość i miejsce występowania zastawek w żyłce podlega w zasadzie dwu ściśle określonym prawom. Pierwsze prawo Bardelebena, przeciwko któremu jednak wypowiedzieli się niektórzy autorzy, jak Klotz (1887) i ostatnio Mériel (1926/27), mówi, że odległości między zastawkami w poszczególnych żyłkach są wielokrotną pewnej liczby zasadniczej. W żyłce nieparzystej, jakśmy widzieli, występuje zwykle jedna zastawka; trzy zastawki występują tylko

wyjątkowo, tak że prawo to nie daje się zastosować i sprawdzić w naszym wypadku. Jeżeli chodzi o drugie prawo Bardelebena, twierdzące, że pod każdym ujściem dopływu żylnego znajduje się zastawka, to na naszym materiale nie mogliśmy znaleźć potwierdzenia tego prawa. Przeciwno temu wypowiedzieli się oprócz wspomnianych wyżej również Braune (1888) i Franklin (1929), który przeprowadzał badania na materiale zwierzęcym.

Zastawki żyły nieparzystej krótkiej dolnej badaliśmy na 69 osobnikach. Liczba ta jest mniejszą od liczby żył nieparzystych, gdyż, podobnie jak górna, występuje ona nie we wszystkich wypadkach i częściej była uszkodzoną. Niestety, nie możemy posługiwać się do porównania materiałem Grubera, gdyż nasuwa on pewne wątpliwości pod względem ścisłości badań. Gruber, mianowicie, znalazł zastawki tylko w trzech wypadkach na sto, podczas gdy u nas częstość występowania zastawek jest wielokrotnie większa (Tab. 13).

TABELA 13.

Częstość występowania zastawek w żyłę nieparzystej krótkiej dolnej.
La fréquence des valvules dans la veine petite azygos inférieure.

Zastawki Valvules	♂		♀		♂ + ♀	
	n		n		n	
		%		%		%
występują présentes	19	41,3 ± 4,92	3	13,0 ± 3,36	22	31,9 ± 4,66
nie występują absentes	27	58,7 ± 4,92	20	87,0 ± 3,36	47	68,1 ± 4,66

Różnica płciowa : $D \pm E (D)$

Différence suivant le sexe :

28,3 ± 5,96

Z zestawienia tego wynika, że zastawki występują tu znacznie rzadziej, niż w żyłę nieparzystej; poza tem widzimy wyraźną różnicę płciową, u mężczyzn bowiem występują one znacznie częściej niż u kobiet. Wyniki te jednak wymagają potwierdzenia ze względu na niezbyt dużą ilość obserwacji na osobnikach żeńskich.

Żyła nieparzysta kr. dolna posiada najczęściej jedną tylko zastawkę, dwie występują rzadko, więcej niż dwie zastawki nie znaleźliśmy ani razu (Tab. 14).

TABELA 14.

Liczba zastawek w żyłę nieparzystej krótkiej dolnej.
Le nombre des valvules dans la veine petite azygos inférieure.

Zastawki Valvules	♂	♀	♂ + ♀	
	n	n	n	
				%
jedna — une	17	3	20	90,9 ± 2,87
dwie — deux	2	—	2	9,1 ± 2,87

W większości wypadków zastawki położone są w przebiegu żyły i tylko m. w. w $\frac{1}{3}$ leżą w ujściu do v. azygos (Tab. 15).

TABELA 15.

Rozmieszczenie zastawek w żyłę nieparzystej krótkiej dolnej.
La distribution des valvules dans la veine petite azygos inférieure.

Zastawki Valvules	♂	♀	♂ + ♀	
	n	n	n	
				%
w ujściu dans l'embouchure	5	—	5	20,8 ± 4,05
w przebiegu dans le tronç	16	3	19	79,2 ± 4,05

Liczba płatków w zbadanych przeze mnie zastawkach 2. nieparzystej kr. dolnej wynosi 1—3, przyczem zastawki dwupłatkowe występują mniej więcej dwukrotnie częściej, niż jednopłatkowe, a trzy-płatkowe stanowią nieznaczny tylko odsetek (Tab. 16).

TABELA 16.

Występowanie zast. jedno-, dwu- i trzy-płatkowych w 2. nieparz. krótkiej dolnej.
Les valvules uniques, doubles et triples dans la veine petite azygos inférieure.

Zastawki Valvules	♂	♀	♂ + ♀	
	n	n	n	
				%
jednopłatkowe uniques	7	—	7	29,2 ± 4,54
dwupłatkowe doubles	13	3	16	66,7 ± 4,71
trzy-płatkowe triples	1	—	1	4,2 ± 2,00

Zastawki żyły nieparzystej krótkiej górnej badaliśmy na 48 osobnikach. Występują one tutaj rzadziej, niż w v. azygos, częściej jednak, niż w v. hemiaz. inf. (Tab. 17).

TABELA 17.

Występowanie zastawek w żyłę nieparzystej krótkiej górnej.
La présence des valvules dans la veine petite azygos supérieure.

Zastawki Valvules	♂		♀		♂ + ♀	
	n		n		n	
		%		%		%
występują présentes	17	53,1 ± 4,99	5	31,25 ± 4,63	22	45,8 ± 4,98
nie występują absentes	15	46,9 ± 4,99	11	68,75 ± 4,63	26	54,2 ± 4,98
liczba zbad. osobn. le nombre d'individ. observ.	32	—	16	—	48	—

Z powyższych danych wynika, że zastawki u osobników płci żeńskiej występują, podobnie jak w v. hemiaz. inf., rzadziej, niż u płci męskiej, przyczem różnica ta, podobnie jak poprzednio, przewyższa potrójny błąd średni ($D = 21,85 \pm 6,81$).

Liczba zastawek waha się od 1—3. Najczęściej występuje tylko jedna zastawka, podobnie jak w v. azygos i hemiaz. inf. (Tab. 18).

TABELA 18.

Liczba zastawek w żyłę nieparzystej krótkiej górnej.
Le nombre des valvules dans la veine petite azygos supérieure.

Zastawki Valvules	♂	♀	♂ + ♀	
	n	n	n	
				%
jedna — une	15	3	18	81,8 ± 3,85
dwie — deux	2	1	3	13,6 ± 3,42
trzy — trois	—	1	1	4,6 ± 2,09

Zastawki występowały zwykle w przebiegu żyły, a tylko w 1/4 wypadków w ujściu do żyły nieparzystej (Tab. 19).

TABELA 19.

Rozmieszczenie zastawek żyły nieparzystej krótkiej górnej.
La distribution des valvules dans la veine petite azygos supérieure.

Zastawki Valvules	♂	♀	♂ + ♀	
	n	n	n	
				%
w ujściu do ż. niep. dans l'embouchure	6	1	7	25,9 ± 4,38
w przebiegu dans le trajet	13	7	20	74,1 ± 4,38

Zastawki v. hemiaz. sup., występujące w przebiegu żyły, są skierowane wolnym brzegiem do v. azygos, albo v. anonyma sin., zależnie od tego, do której z nich ona uchodzi. Jeżeli żyła ta łączy v. azygos i v. anonyma sin., posiadając dwa ujścia, to zastawki skierowane są wolnym brzegiem do ujścia bliższego. W wypadkach, gdy obok v. azygos występuje niezależna od niej v. azygos sin., uchodząca do v. anonyma sin., stwierdziłem zastawki, skierowane wolnym brzegiem do ujścia żyły, podobnie jak to podaje Gruber.

Ilość płatków w zastawce waha się od 1 do 3. Najczęściej, jak i w innych żyłach omawianego układu, występują zastawki dwupłatkowe (Tab. 20).

TABELA 20.

Częstość występowania zast. jedno-, dwu- i trzypłatowych
w żyłę nieparz. krótkiej górnej.

La fréquence des valvules uniques, doubles et triples dans
l'azygos petite supérieure.

Zastawki Valvules	♂	♀	♂ + ♀	
	n	n	n	
				%
jednopłatkowe uniques	1	1	2	7,4 ± 2,61
dwupłatkowe doubles	18	6	24	88,9 ± 3,14
trzypłatowe triples	—	1	1	3,7 ± 1,88

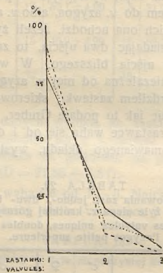
Streszczenie wyników. U człowieka, w przeciwieństwie do innych ssaków wraz z człokształtnymi, zastawki w układzie żył nieparzystych przeważnie występują, jednak w różnym odsetku dla poszczególnych żył. Najczęściej widzimy je w żyłę nieparzystej

($84,6 \pm 3,6\%$), rzadziej w nieparzystej krótkiej górnej ($45,8 \pm 4,98\%$), najrzadziej w żyłę nieparzystej krótkiej dolnej ($31,9 \pm 4,66\%$). Przeważnie występuje w żyłę tylko jedna zastawka, a mianowicie: w żyłę nieparzystej w $77,3 \pm 4,18\%$ wypadków, w żyłę nieparz. kr. dolnej w $90,9 \pm 2,87\%$, w nieparzystej kr. górnej $81,8 \pm 3,85\%$. Dwie zastawki występują znacznie rzadziej (v. azygos $20,4 \pm 4,02\%$, v. hemiaz. inf. $9,1 \pm 2,87\%$, v. hemiaz. sup. $13,6 \pm 3,42\%$). Trzy zastawki obserwowaliśmy w żyłę nieparzystej 2 razy ($2,3 \pm 1,49\%$), w ż. nieparzystej kr. górnej raz jeden ($4,6 \pm 2,09\%$), w ż. nieparz. kr. dolnej ani razu (Fig. 3).

Fig. 3.

Liczba zastawek ż. nieparzystej i nieparzystych krótkich górnej i dolnej.

Le nombre des valvules de la veine azygos, petite azygos sup. et inf.



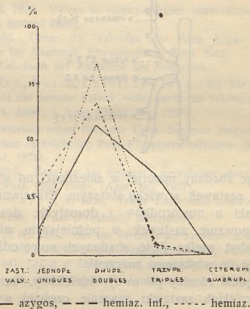
— azygos, --- hemiaz. inf., hemiaz. sup.

Zastawki składają się zwykle z dwóch płatków (w v. azygos w $57,3 \pm 4,94\%$, v. hemiaz. inf. $66,7 \pm 4,71\%$, v. hemiaz. sup. $88,9 \pm 3,14\%$). Zastawki zbudowane z większej ilości płatków i jednopłatkowe występują znacznie rzadziej. W żyłę nieparzystej zastawki trzypłatowe występują w $30,9 \pm 4,62\%$, jednopłatkowe tylko w $10,9 \pm 3,11\%$, czteropłatkowe w $0,9 \pm 0,94\%$ wypadków. W żyłach nieparzystych krótkich dolnej i górnej mamy stosunki odwrotne, tutaj zastawki jednopłatkowe ($29,2 \pm 4,54\%$, wzgl. $7,4 \pm 2,61\%$) występują częściej od zastawek trzypłatowych ($4,2 \pm 2,06\%$, wzgl. $3,7 \pm 1,88\%$); zastawek czteropłatkowych nie napotkaliśmy wcale (Fig. 4).

Fig. 4.

Częstość występowania zastawek jedno-, dwu-, trzy- i czteropłatowych w ż. nieparzystej i nieparzystych krótkich górnej i dolnej.

La fréquence des valvules uniques, doubles, triples et quadruples dans la veine azygos, petite azygos supérieure et inférieure.

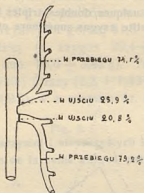


Rodzaj zastawek, występujących w danej żyły, charakteryzuje poniekąd stopień jej rozwoju. Jeżeli przyjmiemy, że najlepiej funkcjonującą jest zastawka trzypłatowa, najgorzej zaś — jednopłatowa, to widzimy, że w żyły nieparzystej, najbardziej rozwiniętej pod względem częstości występowania, przebiegu i zasięgu swych dopływów — stosunkowo najczęściej występują zastawki trzypłatowe, zaś w obu żyłach nieparzystych krótkich, posiadających niższy stopień rozwoju, najliczniej, poza zastawkami dwupłatowymi, występują mniej doskonałe pod względem funkcjonalnym zastawki jednopłatowe.

Zastawki żyły nieparzystej położone są najczęściej w łuku ($63,6 \pm 4,77\%$), w zgięciu i w części wstępującej występują one znacznie rzadziej ($16,4 \pm 3,68\%$). Bardzo rzadko spotykamy zastawki ujściowe ($3,6 \pm 1,86\%$), w przeciwieństwie do żył nieparzystych krótkich dolnej i górnej, gdzie w ujściu występują one w $20,8 \pm 4,05\%$, wzgl. $25,9 \pm 4,38\%$ wypadków. Reszta zastawek obu żył nieparzystych krótkich rozmieszczona jest w przebiegu żył ($79,2 \pm 4,05\%$ względnie $74,1 \pm 4,38\%$) (Fig. 5).

Fig. 5.

Rozmieszczenie zastawek w żyłach nieparzystych krótkich górnej i dolnej.
La distribution des valvules dans les veines petites azygos sup. et inf.



Rozpatrując zbadany materiał w zależności od wieku, nie stwierdziliśmy zaniku zastawek w wieku starszym. Przeciwnie nawet, porównując stosunki u noworodków i dorosłych, dostrzegamy nieco częstsze występowanie zastawek w późniejszym wieku, jednak ze względu na niezbyt wielką ilość zbadanych noworodków nie chcielibyśmy przypisać im większego znaczenia.

Pod względem różnicy płciowej widzieliśmy, że w obu żyłach nieparzystych krótkich zastawki znacznie częściej występują u mężczyzn, niż u kobiet. W żyłę nieparzystej różnice te są mniejsze i nie przekraczają potrójnego błędu średniego, jednak i tu występują w tym samym sensie. Jeżeli różnicom tym chcielibyśmy przypisać pewne znaczenie, to możemy wyrazić przypuszczenie, że stosunki, jakie widzimy u kobiet, byłyby bardziej pierwotne w odniesieniu do innych ssaków od tych, jakie widzimy u mężczyzn.

Ponieważ nie stwierdziliśmy zastawek na zbadanym przez nas materiale zwierzęcym, możemy wyrazić przypuszczenie, że występowanie ich u człowieka jest zdobyczą nową, nabytą w związku z pionową postawą ciała.

WYMIENIONE PRACE.

Literatura do r. 1840 podana jest u Grubera (j. n.).

- Bardleben, K. 1880. Ueber die Gesetzmässigkeit in den Abständen der Venenklappen. Sitzungsber. d. Jenaischen Gesellsch. Med. u. Naturw. (Jahresberichte 1880).
- Bardleben, K. 1880. Klappendistanzgesetz. Jenaische Ztschr. f. Naturwiss. (Jhrber. 1880).

- Braune, 1888. Das Venensystem des menschlichen Körpers. (Poirier, P.—Charpy, A. *Traité d'Anatomie Humaine*, 1920).
- Brechet, 1820. *Recherches anatomiques et physiologiques sur le système veineux* (Poirier, j. w.).
- Ellenberger, W., Baum, H. 1926. *Lehrbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere*.
- Franklin, K. J. 1929. Valves in veins: further observations. *Journ. of Anat.* (Anat. Bericht 1930).
- Gruber, W. 1866. Ueber die Valvulae der Vena Azyga und ihrer Aeste. *Archiv für Anatomie, Physiologie u. Wiss. Med.*
- Hyrtil, J. 1862. *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*.
- Kampmeier, O. F., Borch, Carollla Fleur. 1927. The origin and development of the venous valves with particular reference to the saphenos district. *Amer. J. Anat.* (Anat. Ber. 1927).
- Klotz, 1887. Untersuchungen über der Vena Saphena magna beim Menschen besonders rücksichtlich ihrer Klappenverhältnisse. 1877. *Archiv f. Anat.* (Jahrbr. 1877).
- Mériel, P. 1926/7. Note sur les distances valvulaires dans quelques veines. *Arch. Anat. Hist. Embr.* (Anat. Ber. 1927).
- Poirier, P.—Charpy, A. 1920. *Traité d'Anatomie humaine*.
- Sappey, P. C. 1850. *Traité d'anatomie descriptive*.
- Sylwanowicz, W. 1931. Sur les valvules du système des azygos. *Comptes rendus de l'Association des Anatomistes. Vingt-sixième Réunion*.
- Theile, F. W. 1841. *Lehre v. d. Muskeln d. menschlichen Körpers*. (Poirier, j. w.).
- Wiedersheim, R. 1909. *Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere*.

R é s u m é .

C'est un fait généralement connu, que les valvules des veines se rencontrent surtout dans les veines, dont le sens du courant sanguin est inverse à celui de la pesanteur. En raison de quoi on les trouve le plus fréquemment dans les veines des extrémités. Le changement de la position horizontale en verticale chez l'homme entraîne le changement de la position d'un certain nombre de veines. Ainsi les veines intercostales passent de la position verticale en horizontale, ou presque horizontale, pour l'azygos le contraire à lieu.

Le problème qui s'implique serait de s'assurer si ce changement de position influence le développement, ou l'atrophie des valvules des veines. Evidemment d'autres facteurs exercent aussi une influence sur le développement plus, ou moins intense des valvules et de la circulation du sang veineux, pourtant ces facteurs, tel que le changement de pression dans le thorax pendant la respiration et d'autres encore ne different pas sensiblement chez l'homme et les animaux.

Le travail présent contient les résultats de nos études sur les valvules des veines du système des azygos (veine azygos, petite azygos supérieure et petite azygos inférieure). Les données obtenues jusqu'à présent sur ce sujet dans le monde animal sont peu nombreuses et très générales, les recherches sur le corps humain datent depuis longtemps, mais sont encore forts incomplètes.

Le matériel animal, qui nous servit aux observations consistait en: 4 chiens, 2 chats, 1 veau, 1 cochon, 2 herissons, 5 lapins et 13 Primates notamment: Prosimiae 2 (Lemur varius), Platyrrhinae 3 (Ateles ater 1, Cebus capacinus 2), Catarrhinae 5 (Cynocephalus sphinx 2, Cynocephalus hamadryas 2, Cercopithecus cephus 1), Hylobatidae 1 (Hylobates syndactylus) et Anthropoidae 2 (Troglodytes niger et Orang-Outan).

Le matériel humain étudié provenait de la salle de dissection de l'Institut d'Anatomie de Wilno. C'était 100 cadavres adultes et 14 nouveau-nés des deux sexes. Malheureusement une partie du matériel, différente pour diverses veines du système étudié était endommagée et du être rejetée.

Notre méthode de travail était la suivante: le système des azygos était dissequé in situ, puis enlevé du thorax, decoupé le long de la surface antérieure et examiné au moyen de la loupe et de la sonde. La méthode d'injection ne pouvait pas être adapté à notre but et n'était pas employée.

Ce qui concerne l'application des méthodes statistiques on calculait non seulement la moyenne des données obtenues, mais aussi son erreur moyenne $[E(A) = \frac{\delta}{\sqrt{n}}]$, δ d'après la formule pour les caractères non mesurables: $\delta = \sqrt{\%p_0 \times \%p_1}$, ou $p_0 + p_1 = n$ (le nombre d'observations) et $\%p_0 + \%p_1 = 100\%$, enfin l'erreur moyenne de la différence de 2 groupes (A_1 et A_2) d'après la formule: $E(D) = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$.

Nos études sur les animaux donnèrent des résultats négatifs. Pas une seule fois nous n'avons constaté la présence de valvules dans le système des azygos, non seulement chez les mammifères supérieures, mais aussi chez les singes y compris les anthropoïdes.

Pourtant le matériel animal observé étant trop restreint nous ne pouvons pas affirmer catégoriquement, que chez les mammifères les valvules n'apparaissent jamais dans les veines du système des azygos. Toutefois nos résultats, qui devraient être vérifié sur un matériel beaucoup plus nombreux permettent de supposer, que les mammifères son généralement dépourvus de valvules.

Chez l'homme dans le système des azygos les valvules en général apparaissent, mais leur pourcentage varie d'une veine à l'autre. Elles sont les plus fréquentes dans la veine azygos ($84,6 \pm 3,6\%$), moins nombreuses dans la petite azygos supérieure ($45,8 \pm 4,98\%$) et les plus rares dans la petite azygos inférieure ($31,9 \pm 4,66\%$) (Tab. 1, 13, 17). Dans la plupart des cas une seule valvule était placée dans la veine, notamment dans la veine azygos dans $77,3 \pm 4,18\%$ des cas, dans la petite azygos inférieure $90,9 \pm 2,87\%$, dans la petite azygos supérieure $81,8 \pm 3,85\%$.

Deux valvules apparaissent beaucoup plus rarement (veine azygos $20,4 \pm 4,02\%$, veine hemiaz. inf. $9,1 \pm 2,87\%$, v. hemiaz. sup. $13,6 \pm 3,42\%$). 3 valvules furent trouvées dans la veine azygos 2 fois ($2,3 \pm 1,49\%$) dans la veine petite azygos supérieure une seule fois ($4,6 \pm 2,09\%$) et pas une seule fois dans la veine petite azygos inférieure (Tab. 2, 14, 18; Fig. 3).

Les valvules sont généralement doubles (dans la veine azygos $57,3 \pm 4,94\%$, veine hemiaz. inf. $66,7 \pm 4,71\%$, veine hemiaz. sup. $88,9 \pm 3,14\%$). Les valvules construites d'un plus grand nombre de feuilletts, ou bien d'un seul se rencontrent beaucoup plus rarement. Dans la veine azygos les valvules triples étaient observées dans $30,9 \pm 4,62\%$ des cas, uniques seulement dans $10,9 \pm 3,11\%$, quadruples dans $0,9 \pm 0,94\%$. Dans les veines petites azygos inférieure et supérieure les rapports sont inverses. Ici les valvules uniques ($29,2 \pm 4,54\%$ rel. $7,1 \pm 2,61\%$) étaient plus nombreuses, que les triples ($4,2 \pm 2,06\%$ rel. $3,7 \pm 1,88\%$); les quadruples faisaient totalement défaut (Tab. 3, 16, 20; Fig. 4).

Le genre des valvules dans une veine donnée caractérise son degré de développement. En admettant que la valvule triple fonctionne le mieux, la valvule simple le pire nous trouvons que dans l'azygos le mieux développé sous le rapport de sa fréquence et l'étendue de ses ramifications les valvules triples sont relativement les plus nombreuses, par contre dans les deux veines petites azygos d'un plus bas degré de développement on a observé fréquemment à côté des valvules doubles des valvules uniques à fonctionnement inférieur.

Les valvules des azygos sont situées dans la plupart des cas dans la crosse ($63,6 \pm 4,77\%$), beaucoup plus rarement dans la flexuosité et dans la partie ascendante ($16,4 \pm 3,68\%$). On les rencontre très rarement dans l'embouchure même ($3,6 \pm 1,86\%$), contrairement aux petites azygos sup. et inf. ou on les trouve dans $20,8 \pm 4,05\%$, rel. $25,9 \pm 4,38\%$ des cas. Le reste des valvules des deux petites azygos

est placé sur le trajet même de la veine ($79,2 \pm 4,05\%$, rel. $74,1 \pm 4,38\%$) (Tab. 4, 5, 6, 7, 15, 19; Fig. 1, 2, 5).

En examinant notre matériel sous le rapport de l'âge nous n'avons pas constaté d'atrophie de valvules chez les individus d'un âge avancé. Bien au contraire en comparant les rapports chez les nouveau-nés et les adultes nous avons trouvé un plus grand nombre de valvules chez ceux derniers. Pourtant le nombre de nouveau-nés n'étant pas grand nous n'y pouvons pas attribuer une plus grande importance (Tab. 12).

L'étude du matériel suivant le sexe nous a montré, que chez l'homme les valvules dans les deux petites azygos apparaissent plus souvent que chez la femme. Dans la veine azygos il est de même quoique les différences sont moindres et ne dépassent pas trois fois l'erreur moyenne. En voulant interpreter ces différences il faudrait admettre que les rapports observés chez la femme sont plus primitifs en comparaison avec les autres mammifères, que chez l'homme (Tab. 8—11, 13—20).

N'ayant pas constaté de valvules chez les animaux observés nous pouvons supposer, que les valvules du système des azygos de l'homme sont une acquisition nouvelle, qui apparait comme conséquence de la position verticale du corps.

WITOLD WIEŁŁOWICZ.

Pomiary głębokości mniejszych jezior obszaru Trockiego. Über die Tiefenverhältnisse der kleineren Trokiseen.

(Komunikat zgłoszony przez czł. Br. Rydzewskiego na posiedzeniu w dn. 30.XI.1932).

W roku 1929 pp. R. Kongiel i E. Rakowski ogłosili pracę pod tytułem „Pomiary głębokości jezior Trockich”. Praca ta podawała rezultaty pomiarów i morfometryczne obliczenia większych jezior trockich, mianowicie: Bernardyny, Okmiany, Tataryszki, Galwe i Skajście, nie uwzględniała natomiast jezior mniejszych, związanych genetycznie z opracowaniami. W roku 1930 z polecenia Komitetu Badań Jezior Trockich, po otrzymaniu zasiłku od Oddziału Wileńskiego Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademji Umiejętności, podjąłem pomiary tych właśnie mniejszych jezior, położonych na wysokości 150 metr. nad p. m. Są to jez. Bobryk, Giłuż i Oławka, położone na południe, Płomiany — na południowy - zachód, i Bołosie, Piliszki, Ilgialis i Dumbelko — na południowy - wschód od kompleksu jezior trockich.

Wszystkie jeziora, z wyjątkiem Giłuża i Dumbelka posiadają odpływ. A mianowicie: z jez. Bobryk spływają wody poprzez jezioro Oławka do jez. Tataryszki, które także zbiera wody z jez. Płomiany. Jez. Bołosie, Piliszki i Ilgialis połączone są ze sobą mokremi, zabagnionemi łąkami, które przeprowadzają ich wody do jez. Bernardyny.

Ze względu na charakter uzupełniający się obu prac, stosowałem w pracy swej w terenie, jak i w obliczeniach metody, używanej przez pp. R. Kongiela i E. Rakowskiego.

Sieć pomiarów uzyskałem, wyznaczając na lodzie kierunek główny, od którego przy pomocy węgielnicy i kilku tyczek wyznaczałem prostopadłe odległe od siebie o 60 metr. Na każdej z prostopadłych wybijane były również co 60 m. otwory, w pobliżu brzegów niekiedy co 20 m. W ten sposób otwory razem tworzą siatkę kwadratową o boku składowych kwadratów wynoszącym 60 m. Głębokość otwo-

rów mierzyłem sondą, umocowaną na końcu linki stalowej, która z kolei połączoną była z mechanizmem, wskazującym głębokość zanurzenia. Próbek z dna nie brałem, notowałem tylko ogólny charakter osadu.

Przy końcu pracy załączam mapę obszaru trockiego [Tabl. I (VI)], plan jezior z siecią linii pomiarowych [Tabl. II (VII)] i plan batymetryczny jezior [Tabl. III (VIII)].

Zestawienie sondowań.

Linje sondowań tworzą siatkę kwadratową, przyczem punkty sondowań znajdują się na skrzyżowaniu rzędnych i odciętych. Położenie każdego otworu określają rzędna i odcięta, oznaczone liczbami arabską i rzymską.

Jezioro Bobryk.

Położenie otworu	Głębokość w metrach	Położenie otworu	Głębokość w metrach
1 — V	2.00	2 — XI	8.20
1 — VI	1.50	2 — XII	9.10
1 — VII	0.50	2 — XIII	10.00
1 — IX	3.00	2 — XIV	11.00
1 — XI	4.50	2 — XV	10.80
1 — XII	9.00	2 — XVI	11.50
1 — XIII	8.00	2 — XVII	15.00
1 — XIV	5.50	2 — XVIII	17.20
1 — XV	4.20	2 — XIX	14.00
1 — XVI	4.00	2 — XX	12.50
1 — XVII	9.00	2 — XXI	9.10
1 — XVIII	10.00	2 — XXII	7.90
1 — XIX	4.80	2 — XXIII	3.60
1 — XX	3.00	2 — XXIV	2.00
1 — XXI	1.00	3 — II	3.60
1 — XXII	2.00	3 — III	4.80
2 — I	0.50	3 — IV	6.00
2 — II	5.20	3 — V	5.50
2 — III	4.50	3 — VI	5.70
2 — IV	5.00	3 — VII	6.80
2 — V	6.00	3 — VIII	7.60
2 — VI	6.00	3 — IX	8.00
2 — VII	6.00	3 — X	8.50
2 — VIII	6.80	3 — XI	8.50
2 — IX	7.00	3 — XII	8.00
2 — X	6.50	3 — XIII	5.20

Położenie otworu	Głębokość w metrach	Położenie otworu	Głębokość w metrach
3 — XIV	4.20	5 — XI	7.50
3 — XV	5.00	5 — XII	12.00
3 — XVI	9.80	5 — XIII	11.20
3 — XVII	11.00	5 — XIV	8.00
3 — XVIII	12.00	5 — XV	7.60
3 — XIX	13.50	5 — XVI	7.50
3 — XX	11.50	5 — XVII	8.00
3 — XXI	9.50	5 — XVIII	8.00
3 — XXII	8.00	6 — XI	8.50
3 — XXIII	5.00	6 — XII	10.00
4 — VIII	3.00	6 — XIII	10.00
4 — IX	5.00	6 — XIV	8.00
4 — X	2.00	6 — XV	6.00
4 — XI	8.00	6 — XVI	7.50
4 — XII	8.00	6 — XVII	8.50
4 — XIII	4.50	6 — XVIII	7.60
4 — XV	0.80	7 — XI	5.10
4 — XVI	1.00	7 — XII	7.60
4 — XVII	5.00	7 — XIII	8.10
4 — XVIII	6.00	7 — XIV	2.80
4 — XIX	7.00	8 — XI	1.00
4 — XX	7.00	8 — XII	3.50
4 — XXI	4.00	8 — XIII	4.50
5 — X	0.40		

Jezioro Giłuż.

Położenie otworu	Głębokość w metrach	Położenie otworu	Głębokość w metrach
1 — VIII	3.50	4 — III	1.00
1 — IX	2.50	4 — IV	4.00
2 — VII	3.00	4 — V	6.00
2 — VIII	6.00	4 — VI	8.50
2 — IX	6.10	4 — VII	10.00
3 — VI	2.00	4 — VIII	9.00
3 — VII	7.50	5 — II	4.00
3 — VIII	7.90	5 — III	7.10
3 — IX	6.50	5 — IV	9.00
4 — I	0.50	5 — V	10.00
4 — II	4.00	5 — VI	11.00

Położenie otworu	Głębokość w metrach	Położenie otworu	Głębokość w metrach
5 — VII	9.00	6 — V	8.00
5 — VIII	5.50	6 — VI	8.60
6 — III	2.00	6 — VII	1.50
6 — IV	8.00		

Jeziro Oławka.

Położenie otworu	Głębokość w metrach
1 — I	3.00
1 — II	2.80

Jeziro Płomiany.

Położenie otworu	Głębokość w metrach	Położenie otworu	Głębokość w metrach
2 — II	1.00	5 — VII	4.00
2 — III	1.00	5 — VIII	2.70
2 — IV	1.50	6 — I	2.20
2 — V	2.00	6 — II	2.60
3 — I	0.30	6 — III	2.60
3 — II	2.00	6 — IV	3.00
3 — III	2.50	6 — V	3.00
3 — IV	3.50	6 — VI	3.00
3 — V	3.00	6 — VII	2.50
3 — VI	4.50	6 — VIII	2.50
3 — VII	4.00	7 — I	1.50
4 — I	2.80	7 — II	2.30
4 — II	3.00	7 — III	2.90
4 — III	2.80	7 — IV	2.60
4 — IV	2.80	7 — V	3.00
4 — V	2.40	7 — VI	2.50
4 — VI	3.00	7 — VII	2.50
4 — VII	3.00	8 — III	1.00
4 — VIII	2.50	8 — IV	2.50
5 — I	3.00	8 — V	2.10
5 — II	3.00	8 — VI	2.40
5 — III	2.80	8 — VII	0.60
5 — IV	2.60	9 — V	0.90
5 — V	2.40	9 — VI	0.60
5 — VI	3.00		

Jeziro Bołosie.

Położenie otworu	Głębokość w metrach	Położenie otworu	Głębokość w metrach
1 — III	2.10	3 — VI	2.00
1 — IV	2.80	4 — II	2.30
1 — V	2.00	4 — III	2.80
2 — II	3.00	4 — IV	2.00
2 — III	3.00	4 — V	2.00
2 — IV	3.00	4 — VI	2.00
2 — V	2.80	4 — VII	0.40
3 — I	2.00	5 — II	2.80
3 — II	3.00	5 — III	2.20
3 — III	3.10	5 — IV	2.00
3 — IV	3.00	6 — II	0.50
3 — V	2.10		

Jeziro Piliszki.

Położenie otworu	Głębokość w metrach	Położenie otworu	Głębokość w metrach
1 — I	4.20	3 — II	4.50
1 — II	4.10	3 — III	4.50
1 — III	2.00	4 — II	1.50
2 — I	2.00	4 — III	4.50
2 — II	4.80	4 — IV	4.00
2 — III	5.00	5 — III	4.00

Jeziro Hgialis.

Położenie otworu	Głębokość w metrach	Położenie otworu	Głębokość w metrach
1 — III	0.50	8 — V	1.00
2 — III	0.80	9 — IV	1.10
3 — III	3.00	9 — V	1.00
3 — IV	1.00	10 — II	1.00
4 — III	1.50	10 — III	4.50
4 — IV	4.50	10 — IV	1.10
5 — II	1.00	10 — V	1.00
5 — III	4.50	11 — II	1.00
5 — IV	1.00	11 — III	5.00
6 — I	0.90	11 — IV	5.00
6 — II	1.00	11 — V	0.60
6 — III	1.00	12 — II	0.40
6 — IV	0.80	12 — III	1.20
8 — IV	1.80	12 — IV	4.50

Położenie otworu	Głębokość w metrach	Położenie otworu	Głębokość w metrach
12 — V	1.00	13 — IV	4.00
13 — II	0.30	13 — V	1.00
13 — III	1.00	14 — IV	1.00

Jezioro Dumbelko.

Położenie otworu	Głębokość w metrach	Położenie otworu	Głębokość w metrach
1 — II	2.00	4 — I	5.00
2 — I	0.80	4 — II	2.00
2 — II	5.50	4 — III	1.60
2 — III	5.00	5 — I	2.00
2 — IV	0.50	5 — II	1.50
3 — I	2.00	6 — I	2.00
3 — II	6.00	6 — II	1.00
3 — III	2.00		

Morfometria.

A. Ukształtowanie poziome.

1. Ogólna powierzchnia jezior wynosi 1.0121 km² = 101.21 ha.
Na poszczególne jeziora wypada:

jezioro Bobryk	37.09 ha
„ Giłuż	10.74 ha
„ Oławka	1.39 ha
„ Płomiany	18.45 ha
„ Bołosie	9.47 ha
„ Piliszki	4.75 ha
„ Iłgialis	13.38 ha
„ Dumbelko	5.94 ha

Wykonano sondowań 324. Na 1 ha, powierzchni wypada 3.21 pomiarów.

	Ilość pomiarów	Przeciętna ilość pomiarów na 1 ha
jezioro Bobryk	146	3.94
„ Giłuż	37	3.44
„ Oławka	8	5.76
„ Płomiany	49	2.65
„ Bołosie	23	2.43
„ Piliszki	12	2.53
„ Iłgialis	34	2.54
„ Dumbelko	15	2.52

W jeziorach Bobryk, Giłuż i Oławka dla dokładniejszego wyznaczenia platformy brzeżnej przeprowadziłem w wielu miejscach sondowania co 20 metrów, wskutek czego ilość pomiarów i przeciętna na 1 ha wypadła stosunkowo duża.

2. Ze zwiększeniem się powierzchni jeziora wzrasta długość bezwzględna linii brzegowej, a maleje stosunek jej do powierzchni jeziora.

	Długość linii brzegowej	Na jeden ha powierzchni wypadła obwodu
jeziro Bobryk . . .	3380 m	91.13 m
„ Giłuż	1455 m	135.47 m
„ Oławka	475 m	341.73 m
„ Płomiany	1630 m	88.34 m
„ Bołosie	1185 m	125.13 m
„ Piliszki	870 m	183.16 m
„ Iłgialis	2205 m	164.80 m
„ Dumbleńko . . .	990 m	166.66 m

3. Dla otrzymania liczb, ilustrujących rozwój wybrzeża, podaję wyniki, otrzymane z porównania obwodu jeziora z obwodem koła o tej samej powierzchni:

jeziro Bobryk	1.566
„ Giłuż	1.253
„ Oławka	1.131
„ Płomiany	1.072
„ Bołosie	1.085
„ Piliszki	1.127
„ Iłgialis	1.704
„ Dumbleńko	1.143

W tymże celu podaję liczby, otrzymane z porównania obwodu jeziora z obwodem wielokąta wypukłego, opisanego na jeziorze:

jeziro Bobryk	1.024
„ Giłuż	1.243
„ Oławka	1.055
„ Płomiany	1.018
„ Bołosie	1.030
„ Piliszki	1.023
„ Iłgialis	1.154
„ Dumbleńko	1.026

Wydłużenie jeziora wpływa na stosunek powierzchni strefy brzegowej (w danym wypadku ograniczonej izobatą dwumetrową) do powierzchni jeziora, a mianowicie stosunek ten zwiększa się propor-

cyjonalnie do wydłużenia jeziora. Jednakże postęp procesu zarastania naogół wpływa na zmianę tego stosunku, jak to widać z podanego poniżej zestawienia, w którym odnośne cyfry podaję w procentach:

jeziro	Bobryk	10.64
„	Giłuż	15.02
„	Oławka	44.60
„	Płomiany	28.88
„	Bołosie	39.83
„	Piliszki	26.10
„	Iłgialis	70.24
„	Dumbełko	57.91

Cyfry te nam mówią, że jeziora Płomiany, Bołosie, Piliszki, Iłgialis i Dumbełko wykazują znaczny stopień zarastania. Dla jeziora Oławka wypadła także duża liczba, ale to na skutek zbyt małej powierzchni jeziora.

4. Tylko jezioro Bobryk posiada wyspę, stosunek powierzchni której do powierzchni jeziora przedstawiony w % wyraża się liczbą 5.93.

B. Ukształtowanie pionowe.

Przy obliczaniu pojemności i średniej głębokości jezior posługuję się tylko metodą Ulego i Jantzena, ponieważ pp. R. Kongiel i E. Rakowski wykazali, że metoda Halbfassa daje znaczne różnice liczbowe. Metod tych nie opisuję, są one omówione w pracy pp. Kongiela i Rakowskiego.

W poniższych zestawieniach szeregi I oznaczają liczby powstałe z obliczeń metodą Ulego, szeregi II — metodą K. Jantzena.

	Pojemność	Średnia głębokość	
jeziro Bobryk	2294455 m ³	6.19 m	I
	2221829 m ³	5.99 m	II
„ Giłuż	588060 m ³	5.47 m	I
	561422 m ³	5.23 m	II
„ Oławka	21971 m ³	1.58 m	I
	19417 m ³	1.39 m	II
„ Płomiany	409500 m ³	2.22 m	I
	343667 m ³	1.86 m	II
„ Bołosie	178098 m ³	1.88 m	I
	177946 m ³	1.87 m	II
„ Piliszki	139890 m ³	2.94 m	I
	134906 m ³	2.84 m	II

	Pojemność	Średnia głębokość
jeziro Iłgialis.	213315 m ³	1.59 m I
	193582 m ³	1.44 m II
" Dumbleko	125004 m ³	2.10 m I
	123071 m ³	2.07 m II

Maksymalne głębokości jezior wynoszą:

jeziro Bobryk	17.20 m
" Giluż	11.00 m
" Oławka	4.10 m
" Płomiany	4.50 m
" Bołosie	3.10 m
" Piliszki	5.00 m
" Iłgialis	5.00 m
" Dumbleko	6.00 m

Dla określenia kształtu niecki jeziorowej przedstawiam liczby, ilustrujące stosunek średniej głębokości do maksymalnej i zestawione w szeregach I i II w znaczeniu powyższem:

jeziro Bobryk	0.359 I
	0.348 II
" Giluż	0.497 I
	0.475 II
" Oławka	0.385 I
	0.339 II
" Płomiany	0.493 I
	0.413 II
" Bołosie	0.606 I
	0.603 II
" Piliszki	0.588 I
	0.568 II
" Iłgialis	0.318 I
	0.288 II
" Dumbleko	0.350 I
	0.345 II

Jak z tego widzimy, stosunek średniej głębokości do maksymalnej jest zależny od wielkości jeziora i nie oddaje dobrze kształtu niecki jeziora. Zwłaszcza jeziro Bobryk, które posiada najbardziej rozwiniętą nieckę jeziorową, w oświetleniu liczb podanych powinno być zaliczone do jezior najmniej zakłęsłych.

2. Również dobrze ilustrują nam misę jeziorową niżej zestawione powierzchnie pasów międzyizobatów, wyrażone w ha:

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	>16
jez. Bobryk	—	3.41	4.98		4.35	12.88	6.68	3.03	0.91	0.55	0.30	
• Giluz	—	1.66	1.44		2.52	2.23	2.11	0.78				
• Oławka	—	0.62	0.64		0.13							
• Płomiany	—	3.01	2.32	9.87	2.64	0.61						
• Bołosie	—	2.19	1.58	4.34	1.36							
• Piliszki	—	1.24	1.24	1.80	0.47							
• Iłgialis	—	5.31	3.09	2.55	2.14	0.25						
• Dumbleko	—	1.99	0.51	1.99	0.60	0.72	0.13					

Powierzchnia wyspy jeziora Bobryk wynosi 0.22 ha.

O s a d y.

Jeziora mierzone przezemnie dadzą się podzielić na dwie odmienne grupy: jeziora niezarośnięte i jeziora zarastające.

Do pierwszej należą Bobryk, Giluz i Oławka, które prawie że nie uwidoczniają procesu zarastania, lustra wód ich głęboko są wciśnięte w teren, mają wysokie, spadziste, niezarośnięte brzegi. Dno strefy przybrzeżnej jeziora jest twarde, spoiste, składa się z piasków, żwirów i miejscami z licznych drobnych otoczków. W miarę posuwania się ku środkowi jeziora, dno jest pokryte materiałem coraz drobniejszym, który w największych zagłębieniach wykształcony jest w postaci mułu śluzowatego koloru zielonkawego, w wielu miejscach z odcieniem ciemnobrunatnym.

Inaczej są wykształcone osady w jeziorach Płomiany, Bołosie, Piliszki, Iłgialis i Dumbleko. Cechuje je daleko posunięty proces zarastania. Okolice przybrzeżne wykształcone są w postaci mokrych, zabagnionych, niedostępnych łąk, znajdujących się na wysokości powierzchni jezior. (Jezioro Bołosie, Piliszki i Iłgialis leżą we wspólnej rozległej, podmokłej i zabagnionej dolinie). Osady tych jezior, zaczynając od brzegu, tworzy muł bagienny, dochodzący do kilku metrów miąższości. Jest on śluzowaty, ciemnobrunatny, w wielu miejscach z odcieniem mleczno-czekoladowym, niekiedy przybiera kolor żółtawy. Muł w jeziorach Piliszki i Iłgialis jest koloru czerwono-brązowego. We wszystkich jeziorach muł zawiera mniej lub więcej resztek roślinnych.

Na zakończenie niech mi wolno będzie złożyć serdeczne podziękowanie PP. Prof. Dr. Br. Rydzewskiemu i Prof. Dr. M. Limanowskiemu za cenne wskazówki, jakich w ciągu pracy łaskawie mi udzielali. Panom R. Kongielowi i E. Rakowskiemu również

serdecznie dziękuję za życzliwość i wielokrotną skuteczną pomoc, stale mi okazywaną przy zapoznawaniu się z metodą pracy oraz p. K. Baudouin de Courtenay za wskazówki i pomoc w wykonaniu map.

Zusammenfassung.

Im Jahre 1929 haben R. Kongiel und E. Rakowski Ihre Arbeit über die Tiefenverhältnisse der Trokiseen publiziert. Diese Arbeit umfasste die Ergebnisse der Lotungen und morphometrischen Berechnungen der folgenden grösseren Trokiseen: Bernardyny, Okmiany, Tatarszki, Galwe und Skajście. Im Winter 1930 unternahm ich die weitere Auslotung der 8 kleineren Seen, welche sich südlich von den obengenannten befinden und zwar: Bobryk, Giłuż, Oławka, Płomiany, Bołosie, Piliszki, Itgialis und Dumbelko. Nach der Bestimmung der N-S Linie wurde auf der Eisdecke ein Netz von geraden Linien entworfen. Die Lotungen, deren Entfernung voneinander 60 m. betrug, wurden in Kreuzungspunkten der Geraden ausgeführt. Die Werte aller Lotungen sind im polnischen Text angegeben.

Die Ergebnisse meiner Berechnungen für verschiedene morphometrische Daten sind in beiliegender Übersichtstabelle zusammengestellt.

Um die Uferentwicklung der Seen zu bestimmen, habe ich zwei Methoden verwendet. In der ersten Methode wurde der Umfang jedes Sees mit dem Umfange eines flächengleichen Kreises, in der zweiten dagegen — mit demjenigen eines konvexen, dem See beschriebenen, Vielecks verglichen.

Es ergaben sich folgende Werte:

	I Methode	II Methode
Bobryksee	1.566	1.024
Giłużsee	1.253	1.243
Oławkasee	1.131	1.055
Płomianysee	1.072	1.018
Bołosiee	1.085	1.030
Piliszkiee	1.127	1.023
Itgialissee	1.704	1.154
Dumbelkosee	1.143	1.026

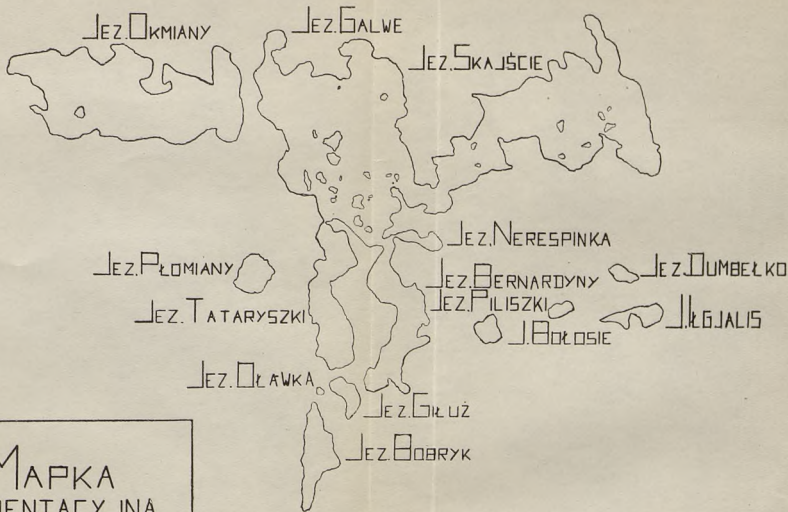
Die Seen Płomiany, Bołosie, Piliszki, Itgialis und Dumbelko sind im Stande einer weitschreitenden Verwachsung. Die Ufer, welche nur wenig über den Wasserspiegel hervorragten, sind flach, versumpft und vertorft. Die Ablagerungen dieser Seen bestehen aus Sumpfschlamm welcher mehrere Meter stark ist.

Übersichtstabelle der Trokiseen.

	Areal ha	Lotungen		Länge der Uferlinie		Volumen m ³	Tiefe (m)		Insulosität
		Zahl	Dichte	absolute (m)	relative (auf 1 ha)		mittlere	grösste	
Bobryksee	37.09	146	3.94	3380	91.13	2221829	5.99	17.20	5.93
Giluzsee	10.74	37	3.44	1455	135.47	561422	5.23	11.00	0.00
Oławkasee	1.39	8	5.76	475	341.73	19417	1.39	4.10	0.00
Płomianysee	18.45	49	2.65	1630	88.34	343667	1.86	4.50	0.00
Bolosiese	9.47	23	2.43	1185	125.13	177946	1.87	3.10	0.00
Pilizkisee	4.75	12	2.53	870	183.16	134906	2.84	5.00	0.00
Hgialissee	13.38	34	2.54	2205	164.80	193582	1.44	5.00	0.00
Dumbelkosee	5.94	15	2.52	990	166.66	123071	2.07	6.00	0.00

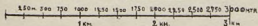
TABLICA I (VI).

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.

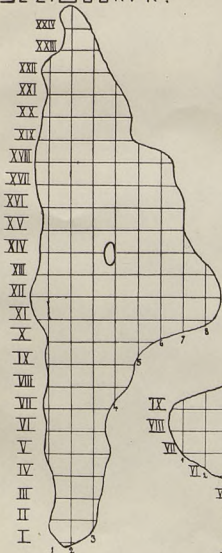


MAPKA
ORJENTACYJNA
JEZIOR
TROCKICH

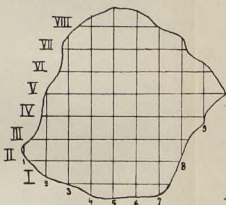
SKALA 1:50000



JEZ. BOBRYK.

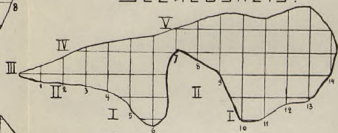


JEZ. PŁOMIANY.

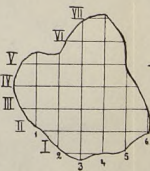


MAPKA
GĘSTOŚCI POMIARÓW
JEZIOR
TROCKICH

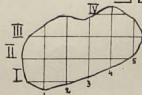
JEZ. ŁĘGJALIS.



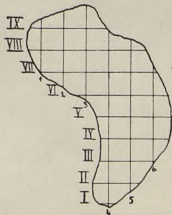
JEZ. BOKOSIE.



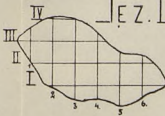
JEZ. PILISZKI



JEZ. GŁOŹ.

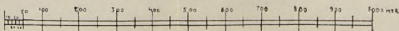


JEZ. DUMBEŁKO

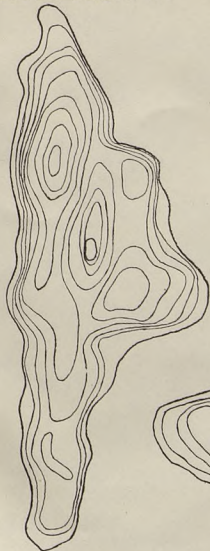


JEZ. OŁAWKA.

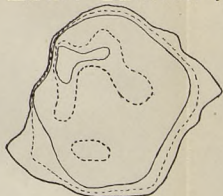
PODZIAŁKA: 1:10000



JEZ. BOBRYK.

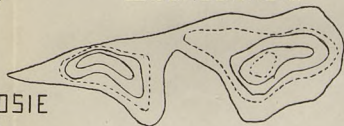


JEZ. PŁOMIANY.

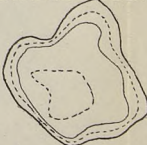


MAPKA
GŁĘBOKOŚCI
JEZIOR
TROCKICH

JEZ. ŁĘGJALIS



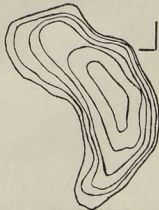
JEZ. BOŁOSIE



JEZ. PILISZKI



JEZ. GIŁUŻ



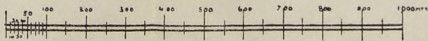
JEZ. DUMBEŁKO



JEZ. DŁAWKA



PODZIAŁKA: 1:10000



EDMUND LELESZ i ANIELA PRZEŹDZIECKA.

Płodność a witamina B.

La reproduction et la vitamine B.

(Komunikat zgłoszony przez czł. E. Lelesza na posiedzeniu w dniu 14.III.1933 r.).

Prawidłowość funkcji rozrodczych, poza szeregiem innych czynników, zależy od składu pożywienia. Wykazano doświadczalnie, że jałowość u zwierząt pozostaje w związku z niedoborem pokarmowym.

A. Anderegg (1), Sure (2) stwierdzili, że dla zapewnienia normalnego rozmnażania stosunek w pożywieniu substancji tłuszczowych do białkowych nie powinien przekraczać pewnej maksymalnej wielkości. Według Matill'a, Congdon'a (3), Clayton'a i Stone'a (4) nadmiar substancji tłuszczowej wywołuje u samców atrofję jąder i zahamowanie spermatogenezy, u samic zaburzenia w owulacji. Z pośród składników mineralnych znaczny wpływ na reprodukcję, według Maze'go (5), wywierają: fluor i jod, według Lewin'a i Sohn'a (6) — mangan, Daniels'a i Hulton'a — fluor, glin, krzem, Bertrand'a i Benson'a (7) — cynk.

W r. 1922 Evans (8) na Kongresie Biologicznym w Toronto starał się wykazać, że czynnikiem regulującym rozmnażanie jest jedna z witamin, którą oznaczono następnie jako W. E.

Badania doświadczalne Sure'a (9), Evans'a (10), Bishop'a (11) wykazały, że wpływ witaminy E na funkcje rozrodcze jest większy, aniżeli działanie składników mineralnych.

Prace powyższe poddali krytyce Daniel i Hutton (12), którzy stwierdzili, że podawanie soli mineralnych przywraca płodność u szczurów, żywność niedoborowo w witaminę E.

Witaminy A, B, C — według prac Evans'a i Bishop'a (13), nie posiadają znaczenia dla reprodukcji. Szczegółowsze badania, z powyższego zakresu nad witaminą A, przeprowadzali Eckstein (14), Korenchewsky (15), Carr (16), Scherman i Mc. Leod

(17), Parkes i Drummond (18), Sure oraz Hoet (19); nad witaminą C. Nobel (20), Gerstemberger, Champion, Smith (21), oraz Lopez-Lomba (22); nad witaminą D — Hart i Steenbock (23), Holmes (24) i Hess (25), otrzymując wyniki bardzo różnorodne.

W funkcjach rozrodczych biorą czynny udział gruczoły wydzielania wewnętrznego, krwiotwórcze i układ nerwowy. Komórki nerwowe są najbardziej wrażliwe na brak witaminy B. Zagadnienie więc dopełniających czynników pożywienia obejmuje nie tylko fizjologję odżywiania, lecz i fizjologję układu nerwowego.

Wobec powyższego nasuwa się zagadnienie, że czynnikiem wywierającym znaczny wpływ na reprodukcję jest witamina B.

Driel (26), Korenchevsky (27), Dulzetto (28), Portier (29), Lopez-Lomba (29), Gotta (30), Martian i Parkes (31) oraz Lelesz (33) stwierdzali u ptaków, żywionych niedoborowo w witaminę B, daleko posuniętą atrofję jąder, Abderhalden (34), Reintano (35) zmiany anatomo-histologiczne i pewne upośledzenie funkcji narządów płciowych.

Poglądom tym przeciwstawiają się Mattil (36) i Evans (37). W pracach swych Osborne i Mendel (38) oraz Ferry, Wakeman (39), Nelson, Heller i Fulmer (40) podkreślają, że na sprawy reprodukcji witamina B nie wywiera wpływu.

Badania nasze miały więc na celu wyjaśnienie istotnego znaczenia witaminy B w sprawach rozrodu, a więc wykazanie:

1) czy niedobór tego czynnika powoduje naruszenie równowagi i w następstwie jałowość;

2) czy dostarczenie ustrojowi witaminy B powraca płodność.

Za reaktyw biologiczny służyły białe szczury, pochodzące z kolonji standaryzowanej Zakładu Fizjologii i Nauki Żywienia U. S. B., o sprawdzonej dojrzałości płciowej i zdolnościach rozrodczych. W doświadczeniach uwzględnialiśmy kompleks W. B.

Metodyka badań polegała na żywieniu szczurów niedoborowo w W. B., obserwacji ogólnych objawów awitaminozy B, oraz wynikających stąd zaburzeń w funkcjach rozrodczych u zwierząt doświadczalnych. U samic badano charakterystyczny dla gryzoniów cykl rozplodowy (mikroskopowo); u samców ewentualne zmiany w narządach płciowych. Ponadto przeprowadzano sekcje kontrolne.

W celu sprawdzenia zdolności do rozplodu łączono:

1) Samce, żywione niedoborowo w W. B.

2) Samice, pozostające na dacie bez W. B., z samcami na dacie kompletnej.

3) Samce, pozostające na djecie bez W. B., z samicami na djecie kompletnej.

Badanie cyklu, zachodzącego w błonie śluzowej pochwy macicznej u gryzoniów, przeprowadzane przez L a c o s t e i innych (43), Bischoffa, Moran'a i Sobott'a, pogłębili i ujednostajnili Allen (44), Long-Ewans (45), Courrier (46), Szymanowicz, oraz Zondek - Aschheim (47), (48), (49).

Zewnętrznym zmianom okresowym, ukazującym się w wydzielinie śluzówki, odpowiadają zmiany w narządach płciowych wewnętrznych. Terminologia cyklu, wprowadzona przez Heape'a, a uzupełniona przez Long-Evans'a jest następująca:

stadium I-e — proestrus — czas przygotowawczy,

stadium II-e — oestrus — właściwa rui,

stadium III-e — metoestrus,

wreszcie dioestrus — krótszy lub dłuższy okres przerwy między pojawieniem się rui.

Proestrus u szczurów lub myszy trwa 12 godzin, oestrus 10—18 godzin, metoestrus 24—30 godzin, a dioestrus, t. j. stadium spoczynku 50 — 60 godzin.

Już makroskopowo można rozróżnić dwa stany typowe w wydzielinie śluzówki: biały, suchy w czasie rui, śluzowaty i wilgotny w okresie przerwy. W stadium spoczynku pojawia się dużo leukocytów, które, jak to widoczne jest przy badaniach mikroskopowo rozmazów, są zmieszane z nieregularnymi, jądrzastymi komórkami epithelium oraz śluzem. Faza, którą makroskopowo rozróżniamy jako suchą, mikroskopowo daje obraz regularny, leukocyty nie występują, a pole widzenia wypełniają małe okrągłe komórki jądrzaste epithelium. Przejście do oestrus rozpoznać można po zanikaniu komórek jądrzastych, na których miejsce występują komórki nabłonka, wykazujące w znacznym stopniu zrogowacenie.

Znaczenie zrogowacenia dla zapłodnienia jest duże, przez zmieszanie bowiem komórek zrogowaciałych i spermy tworzy się t. zw. czop (Bouchon vaginal, Vaginalplus, Vaginalpfropf), który zamyka waginę. Czop ten pozostaje w pochwie 18 do 24 g. i może być uważany za niezawodną oznakę zapłodnienia. Przekrój czopu badany mikroskopowo wykazuje homogeniczną masę sekrecyjną, na której krańcach znajdują się komórki zrogowaciałe.

Na biegunie wewnętrznym czopu znajdują się przeważnie plemniki. W okresie metoestrus zrogowaciałe komórki tworzą serowatą masę, która wypełnia pochwę. Pod koniec metoestrus ukazują się leukocyty, którym w dioestrus towarzyszą komórki jądrzaste nabłon-

ka. Zmiany w narządach płciowych zewnętrznych, odpowiadające cyklowi, można opisać w następujący sposób:

fałdy otaczające otwór wagię poczynają w I-em stadium nabrzmiwać, co trwa aż do końca oestrus i następnie zwolna ustaje; niekiedy obrzmiewanie bywa tak silne, że powoduje pojawianie się krwi.

Nabłonek śluzówki, dwuwarstwowy w okresie spoczynku, staje się w okresie odpowiadającym rui (oestrus) wielowarstwowy; powierzchowne komórki rogowacieją i przedostają się do jamy pochwowej. Według Allen'a i Long-Evans'a (44—45) cykl rui u szczurów i myszy trwa 4—6 dni, przyczem u brunatnych cykl trwa dłużej, niż u albinosów i czarnych. Zondek-Aschheim (47) oraz Jaffe podają, że cykl trwa 6—8 dni, przyczem ukazywanie się komórek zrogowaciałych nazewnątrz często jest bardzo nieznaczne i trwa zaledwie parę godzin (wytrzebiecie utrwała nabłonek charakterystyczny dla stadium spoczynku).

Zachodzi zatem trudność w odróżnianiu dokładnem obrazu wydzielinę śluzówki; przy pobieraniu rozmazów drażnienie mechaniczne wywołuje wydzielanie się nabłonka i wzmogoną wędrówkę leukocytów, pozatem cykl przebiega tak szybko, że jeżeliby chodziło o istotne histologiczne odtworzenie obrazu ścianki pochwy, to należałoby przeprowadzić natychmiastowe badanie sekcyjne.

Wydzielinę z pochwy pobierano specjalną łopatką, dokładnie dezynfekowaną lizolem, alkoholem i eterem, preparaty utrwalano alkoholem metylowym, barwiono błękitem metylenu, bądź eozyną.

Jako djete niedoborową w W. B. zastosowano djete Bacharach'a (41), stosowaną w Instytucie Lister'a, z wprowadzeniem następujących zmian:

Djeta Bacharach'a:	Djeta zmodyfikowana:
Kazeina (oczyszczona) 20	Kazeina (oczyszczona) 20
Tłuszcz masła (oczyszczony) 8	Szmalce amerykański 5
Tran 2	Olej konopny 3
Skrobia 60	Tran 2
Sok cytrynowy 5	Skrobia biała 60
Sole mineralne 5	Sok cytrynowy 5
	Sole mineralne 5

Ilość kaloryj na 1 gram tej djety wynosi 4,1.

Dla grup kontrolnych, jako źródło W. B., dodawano na 100 gr. mieszanki syntetycznej 10 gr. drożdży suszonych.

Evans, Bishop i Sure (42) stwierdzili, że W. E. nie znajduje się w drożdżach, dodatek więc tego produktu dokompletowywał niedobór djety jedynie w czynnik B.

Jako sole mineralne stosowano mieszanę Mc. Collum'a i Davis'a o następującym składzie:

NaCl	0,173 gr.
MgSO ₄	0,266 "
Mleczan Ca	1,300 "
Fosforan jednosod.	0,347 "
" dwupotas.	0,954 "
" jednowapn.	0,514 "
Cytrynian żelaza	0,118 "
KJ	ślady.

Pożywienie podawano zwierzętom zawsze o jednakowej porze dnia, dostarczając go ad libitum. Urządzenie klatek i naczyń zabezpieczało przed koprofagją, oraz przed zanieczyszczeniem pokarmu i wody. Temperatura zwierzętarni wynosiła stale 18° C.

Serja I.

Serję I stanowiły zwierzęta poprzednio żywione djetą o pełnym bilansie odżywczym; w chwili rozpoczęcia badań wyłączono z żywienia W. B.

a. S a m c e.

- Nr. 185, waga początkowa 300 gr., po upływie 45 dni żywienia djetą niedoborową w W. B. — połączony z samicą Nr. 94, waga 289, z djety kompletnej, u samicy ciąży nie stwierdzono. Wyraźne objawy awitaminozy B. u samca wystąpiły 70-go dnia.
- Nr. 186, waga początkowa 292 gr., po upływie 45 dni żywienia djetą niedoborową w W. B. połączony z samicą z djety kompletnej (Nr. 95, waga 272), samica nie została zapłodniona. Objawy awitaminozy u samca po upływie 70-ciu dni.
- Nr. 188, waga początkowa 271 gr., po upływie 45 dni żywienia bez W. B. połączony z samicą z djety kompletnej (Nr. 96, waga 291 gr.), u samicy zapłodnienia nie stwierdzono. U samca wyraźne objawy awitaminozy po upływie 68-u dni.
- Nr. 189, waga początkowa 320 gr., połączony po 32 dniach djety bez W. B. z samicą (Nr. 19, waga 290) z djety kompletnej; u samicy ciąży nie stwierdzono. Objawy awitaminozy 48-go dnia.
- Nr. 190, waga początkowa 253 gr., połączony po 33 dniach djety bez W. B. z samicą (Nr. 20, wagi 253), ciąży nie stwierdzono; objawy awitaminozy u samca 37-go dnia.
- Nr. 191, waga początkowa 282 gr., połączony po 33 dniach djety bez W. B. z samicą (Nr. 21, waga 290) z djety kompletnej; nie zapłodnił.
- Nr. 192, waga początkowa 235 gr., po 33-ch dniach djety bez B. połączony z samicą (Nr. 22, waga 245) z djety kompletnej; ciąży u samicy nie stwierdzono.
- Nr. 193, waga początkowa 348, połączony po 35 dniach żywienia niedoborowego w W. B. z samicą (Nr. 96, wagi 302) z djety kompletnej; w następstwie ciąży u samicy nie stwierdzono.

T A B E L A I.

Serja I. a) Samce na djetcie niedoborowej w W. B.

Nr. ♂	Waga początkowa (gr.) ♂	Waga w dniu łączenia ♂	Nr. ♀	Waga ♀	Dzień łą- czenia	Objawy awita- minozy	U w a g i
185	300	315	94	289	45	70	Ciąży nie stwierdzono
186	292	301	95	272	45	70	. . .
188	271	265	96	291	45	68	. . .
189	320	287	19	290	32	48	. . .
190	253	245	20	253	32	37	. . .
191	282	223	21	290	33	—	. . .
192	235	226	22	245	33	—	. . .
193	348	243	96	302	35	—	. . .
195	244	172	92	333	35	40	. . .
196	287	230	23	240	32	36	. . .
197	272	207	29	266	32	40	. . .
198	318	261	94	308	33	41	. . .
199	301	289	28	256	33	41	. . .
202	322	273	20	261	32	44	. . .
203	311	265	19	299	36	46	. . .

- Nr. 195, waga początkowa 224 gr., połączony po 35 dniach żywienia niedoborowego w W. B. z samicą z djety kompletnej (Nr. 92, wagi 333), ciąży u samicy nie stwierdzono. U samca wystąpiły wyraźne objawy awitaminozy 40-go dnia.
- Nr. 196, waga początkowa 267 gr., połączony po 32 dniach djety bez W. B. z samicą z djety kompletnej (Nr. 23, waga 240), u samicy ciąży nie stwierdzono. Objawy awitaminozy u samca 36 dnia.
- Nr. 197, waga początkowa 272 gr., po 32 dniach żywienia bez W. B. połączony z samicą z djety kompletnej (Nr. 29, waga 266), ciąży u samicy nie stwierdzono. Objawy awitaminozy po 40 dniach.
- Nr. 198, waga początkowa 318 gr. po 33 dniach żywienia bez W. B. połączony z samicą (Nr. 94, waga 308) z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Objawy awitaminozy 44 dnia.
- Nr. 199, waga początkowa 301 gr., po 33 dniach żywienia bez W. B. połączony z samicą z djety kompletnej (Nr. 28, wagi 256), ciąży nie stwierdzono. Wyraźniejsze objawy awitaminozy u samca stwierdzono 41-go dnia.
- Nr. 202, waga początkowa 322 gr., po 32 dniach żywienia niedoborowego w W. B. połączony z samicą djety kompletnej (Nr. 20, waga 261), u samicy ciąży nie stwierdzono. Dnia 44 samiec padł.
- Nr. 203, waga początkowa 311 gr., po 36 dniach żywienia bez W. B. połączony z samicą z djety kompletnej (Nr. 19, waga 299), u samicy ciąży nie stwierdzono. U samca wyraźne objawy awitaminozy 46-go dnia.

b. S a m i c e .

- Nr. 128, waga początkowa 280 gr.; przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — dwa; I-szy miot — 6 sztuk, II-gi — 8 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie z błony śluzowej, pochwy macicznej, stwierdzono coraz bardziej nieregularne pojawienie się okresu rui (komórki zrogowaciałe), od dnia 40-go wyłącznie leukocyty i śluz. Dnia 39-go połączono z samcem (Nr. 114, waga 350 gr.) z diety pełnej, ciąży nie stwierdzono. Wyraźne objawy awitaminozy dnia 82-go.
- Nr. 129, waga początkowa 225 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rozrodczy prawidłowy, 1 miot — 9 szt. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciałe i jądrazte występowały nieregularnie i w coraz większych odstępach czasu; od dnia 39-go wyłącznie leukocyty i śluz. Dnia 39-go połączona z samcem (Nr. 124, waga 450 gr.) z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Objawy wyraźne awitaminozy 78-go dnia.
- Nr. 130, waga początkowa 222 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — 1, miot — 7 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. po upływie 41 dni w wydzielinie ze śluzówki pochwy macicznej występują tylko leukocyty i śluz. Dnia 42-go połączona z samcem (Nr. 14, waga 492 gr.) z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Objawy awitaminozy dnia 77-go.
- Nr. 131, waga początkowa 250 gr. przed zapoczątkowaniem doświadczenia, cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — 2, I miot — 9 sztuk, II miot — 9 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej stwierdzono coraz bardziej nieregularne występowanie fazy oestrus; od dnia 46-go wyłącznie leukocyty i śluz; dnia 41-go połączona z samcem (Nr. 111, waga 347 gr.) z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Wyraźne objawy awitaminozy dnia 71-go.
- Nr. 132, waga początkowa 267, przed rozpoczęciem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — 2, miot I-y — 9 sztuk, miot II-gi — 10 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie z błony śluzowej pochwy stwierdzono występowanie komórek zrogowaciałych coraz bardziej nieregularnie i w większych odstępach czasu; od dnia 47-go wyłącznie leukocyty i śluz. Połączona dnia 45-go z samcem z diety kompletnej (Nr. 123, waga 412 gr.), ciąży nie stwierdzono. Dnia 81-go objawy awitaminozy, padła dnia 89-go.
- Nr. 133, waga początkowa 230 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — 2, miot I-szy — 11 sztuk, miot II-gi — 12 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie z pochwy od dnia 46-go stwierdzono wyłącznie leukocyty i śluz. Dnia 45-go połączona z samcem (Nr. 122, waga 389 gr.) z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Objawy wyraźne awitaminozy dnia 82-go.
- Nr. 134, waga początkowa 246 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów 2, miot I-y — 9 sztuk, miot II-gi — 13 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. począwszy od dnia 51-go komórek jądraztych i zrogowaciałych nie stwierdzono, lecz wyłącznie leukocyty i śluz. Połączona dnia 52-go z samcem z diety kompletnej (Nr. 44, waga 419 gr.), ciąży nie stwierdzono. Wyraźne objawy awitaminozy 80-go dnia.

- Nr. 135, waga początkowa 240 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — 2, I-y — 7 sztuk, miot II-gi — 9 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej stwierdzono coraz bardziej nieregularne występowanie komórek fazy oestrus; od dnia 48-go wyłącznie leukocyty i śluz. Dnia 46-go połączona z samcem (Nr. 115, waga 398) z djety kompletnej, łączona ponownie z samcem (Nr. 42, waga 414 gr.) — ciąży nie stwierdzono. Objawy awitaminozy 81-go dnia.
- Nr. 136, waga początkowa 242 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów 1, miot — 8 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w rozmazach z błony śluzowej pochwy stwierdzono coraz radsze i bardziej nieregularne występowanie komórek jądrzastych i zrogowaciałych; połączona 31-go dnia z samcem z djety pełnej (Nr. 44, waga 420 gr.), ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 137, waga początkowa 270 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — 1, (6 sztuk małych). Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej fazę oestrus stwierdzono po raz ostatni dnia 32-ego; dnia 30-ego połączona z samcem z djety kompletnej (Nr. 116, waga 428 gr.), po 4 dniach — celem dokładniejszej kontroli z innym samcem (Nr. 17, waga 391 gr.) również z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 138, waga początkowa 220 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, rzut 1 — z 10 szt. przy żywieniu niedoborowem w W.B. już po dniach 19 stwierdzano w wydzielinie z pochwy wyłącznie leukocyty i śluz. Wyraźne objawy awitaminozy wystąpiły już dnia 38-go.
- Nr. 139, waga początkowa 223 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, rzut — 1, miot składał się z 14 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej komórki jądrzaste i zrogowaciałe występowały nieregularnie, od dnia 44-go przeważnie leukocyty i śluz. Dnia 41-go połączona z samcem (Nr. 118, waga 456 gr.) z djety kompletnej; dnia 44-go z samcem innym (Nr. 124, waga 459 gr.), ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 140, waga początkowa 233 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, rzut 1, — młodych 13 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B., w wydzielinie z pochwy komórki jądrzaste i zrogowaciałe stwierdzano występowanie w coraz bardziej nieregularnych odstępach czasu, od dnia 41-go wyłącznie leukocyty, śluz; łączona z samcem z djety kompletnej (Nr. 28, waga 427 gr.), dnia 42-go — ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 141, waga początkowa 230 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, rzut jeden, z 7-iu młodych, Przy żywieniu niedoborowem w W. B. komórki zrogowaciałe stwierdzono poraz ostatni dnia 42-go, dnia 43-go połączona z samcem z djety kompletnej (Nr. 113, waga 398 gr.), ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 142, waga początkowa 245 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — 2, miot I-y — 6, miot II-gi — 10. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie z pochwy stwierdzono od dnia 33-go stale leukocyty i śluz; łączona z samcem z djety kompletnej (Nr. 44, waga 431 gr.) ciąży nie stwierdzono. Objawy wyraźne awitaminozy dnia 49-go.

- Nr. 143, waga początkowa 218 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów dwa, I-y miot — 9 sztuk, II miot — 8 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. od dnia 29-go stwierdzano zanik fazy oestrus, łączona dnia 28-go z samcem z diety kompletnej (Nr. 14, waga 505 gr.) ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 144, waga początkowa 211 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów jeden, miot z 10 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. od dnia 26-go stwierdzano wyłącznie leukocyty i śluz (faza spoczynku), łączona dnia 24-go z samcem (Nr. 118, waga 293) z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 148, waga początkowa 230 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — 1, miot z 12 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. faza oestrus po raz ostatni dnia 34-go; po połączeniu z samcem (Nr. 125, waga 451) z diety kompletnej dnia 34-go, ciąży nie stwierdzono. Ostra forma beri-beri; dnia 57-go samica padła.
- Nr. 149, waga początkowa 250 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — 1, miot z 7 sztuk. Po 33-ch dniach diety bez W. B. stale występują leukocyty i śluz, łączona dnia 30-go z samcem z diety kompletnej (Nr. 117, waga 387 gr.) ciąży nie stwierdzono. Dnia 44-go wystąpiły objawy porażenia nerwowego.
- Nr. 150, waga początkowa 242 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — dwa, miot I-szy — 10 sztuk, miot II-gi — 11 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. komórki jądrazste i zrogowaciałe stwierdzono po raz ostatni w rozmazie z pochwy dnia 30-go, dnia 30-go łączona z samcem z diety kompletnej (Nr. 92, waga 345 gr.) ciąży nie stwierdzono, 44-go dnia rozpoczęto żywienie pokarmem kompletnym.
- Nr. 145, waga początkowa 237 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów dwa, I-szy miot — 12 sztuk, II-gi miot — 6 sztuk. Po 36-u dniach diety, pozbawionej W. B., w preparatach z pochwy występują tylko leukocyty i śluz, dnia 32 łączono z samcem (Nr. 28, waga 415), z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Dnia 45-go przeniesiona na dietę kompletną.
- Nr. 146, waga początkowa 242 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — jeden, miot składał się z 11 młodych. Po 29 dniach diety, nie zawierającej W. B., w rozmazach z pochwy nie stwierdzano fazy oestrus. Połączona dnia 31-go z samcem z diety kompletnej (Nr. 122, waga 396 gr.), ciąży nie stwierdzono. Dnia 44-go otrzymała dietę rozplodową.
- Nr. 147, waga początkowa 245 gr., ilość rzutów — dwa, I-szy miot — 9 sztuk, II-gi miot — 11 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej, występowanie od dnia 30-go stale tylko leukocytów i śluzu. Połączona dnia 31-go z samcem (Nr. 115, waga 399 gr.) z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Dnia 42-go otrzymała pokarm kompletny.
- Nr. 161, waga początkowa 302 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — 3, miot I-szy — 12 sztuk, miot II-gi — 6 sztuk, miot III-ci — 11 sztuk. Po 31 dniach diety bez W. B. w rozmazach stwierdzano tylko leukocyty i śluz. Połączona dnia 31-go z sam-

- cem (Nr. 118, wagi 451 gr.), ciąży nie stwierdzono. Dnia 44-go otrzymała djetę kompletną.
- Nr. 162, waga 258, przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — trzy; miot I-szy — 11 sztuk, miot II-gi — 11 sztuki miot III-ci — 9 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. komórki jądrzaste i zrogowaciałe w rozmazach wydzieliny śluzówki stwierdzano w coraz większych odstępach czasu, ostatni raz dnia 34-go. Połączona z samcem z djety kompletnej (Nr. 125, waga 494 gr.) dnia 31-go, ciąży nie stwierdzono. Dnia 44-go — wyraźniejsze objawy awitaminozy.
- Nr. 163, o wadze początkowej 242 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — 1, miot składał się z 7 sztuk. Po 30-tu dniach djety, pozbawionej W. B., występują stale leukocyty i śluz. Połączona z samcem (Nr. 119, waga 411 gr.) z djety kompletnej po 31 dniach żywienia bez W. B. nie została zapłodniona. Dnia 45-go otrzymała djetę rozplodową.
- Nr. 164, waga początkowa 230 gr., cykl rui prawidłowy, ilość rzutów przed zapoczątkowaniem żywienia niedoborowego — 3, I-szy miot — 8 sztuk, II-gi miot — 9 sztuk, III-ci miot — 12 sztuk. Po upływie 34-ch dni djety bez W. B. w rozmazach ze śluzówki pochwy stwierdzano tylko leukocyty — śluz, niekiedy parę komórek jądrzastych. Połączona z samcem (Nr. 114, waga 378 gr.) z djety kompletnej dnia 31-go, ciąży nie stwierdzono. Objawy awitaminozy (forma spastyczna) dnia 41-go.
- Nr. 165, waga początkowa 285 gr., przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — 3, miot I-szy — 7 sztuk, miot II-gi — 8 sztuk, miot III-ci — 8 sztuk. Przy pożywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciałe stwierdzono po raz ostatni dnia 31-go, połączona z samcem z djety kompletnej (Nr. 119, waga 417 gr.) dnia 30-go, ciąży nie stwierdzono, dnia 44-go otrzymała ponownie djetę rozplodową.
- Nr. 166, waga początkowa 245 gr. przed zapoczątkowaniem doświadczenia cykl rui prawidłowy, ilość rzutów — 1, miot składał się z 7 sztuk. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej stwierdzano coraz bardziej nieregularne występowanie komórek zrogowaciałych, od dnia 32-go zupełny zanik oestrus, 31-go połączona z samcem z djety kompletnej (Nr. 93, waga 329 gr.), ciąży nie stwierdzono.

Jak wynika z powyższych danych, jałowość u żywionych niedoborowo samic występowała zatem w 100 %. Co się tyczy samców, to łączono je z samicami z djety kompletnej, po skontrolovaniu ich pod względem płodności, i stwierdzono u samców w 100% zanik zdolności rozrodczych.

Przy badaniu u samic cyklu, zachodzącego w błonie śluzowej pochwy macicznej, stwierdzono zmiany, polegające początkowo na coraz rzadszem występowaniu komórek charakterystycznych dla stadium czynnego, wreszcie ich zupełny zanik i ukazywanie się wyłącznie śluzu, bądź leukocytów, charakterystycznych dla stadium spoczynku, podobnie, jak to ma miejsce u samic wytrzebionych.

T A B E L A II.

Serja I. b) Samice na djecie niedoborowej w W.B.

Nr. ♀	Waga po- czątkowa (gr.) ♀	Waga w dniu łączenia	Ilość miotów poprzednich	Badania cyklu rui (ostatni dzień wyst. kom. zrogowacia- łych)	Nr. ♂	Waga ♂	Dzień łączenia	Dzień stwier- dzenia obj. awitaminozy	U w a g i
128	280	197	2	40	114	135	39	82	•
129	225	200	1	39	124	450	39	78	•
130	222	190	1	41	14	492	42	77	•
131	250	191	2	46	111	347	41	71	•
132	267	243	2	47	123	412	45	81 (89 dn. padła)	•
133	230	204	2	45	122	389	45	82	•
134	246	197	2	51	44	419	42	80	•
135	240	211	2	48	115	398	45	81	•
136	242	235	1	31	44	420	31	—	•
137	270	192	1	32	116	428	30	—	•
138	220	—	1	19	—	—	—	38	•
139	223	181	1	44	118	456	41	—	•
140	233	171	1	41	28	427	42	—	•
141	230	178	1	42	113	398	43	—	•
142	245	218	2	33	44	431	28	49	•
143	218	179	2	29	14	505	28	—	•
144	211	180	1	26	118	293	24	—	•
148	230	185	1	34	125	451	34	57 (obj. drg.)	•
149	250	227	1	33	117	387	30	44 (obj. drg.)	•
150	242	216	2	30	92	345	30	—	•
145	237	223	2	36	28	415	32	—	•
146	242	230	1	32	122	396	31	58	•
147	245	232	2	30	115	399	31	41	•
161	302	287	3	31	118	451	31	43	•
162	258	282	3	34	125	454	31	44	•
163	242	219	1	30	119	411	31	44	•
164	230	214	3	34	114	378	31	41	•
165	285	257	3	31	119	417	30	43	•
166	245	224	1	32	93	329	31	64	•

Sekcja samic (po upływie 80 dni) wykazywała zanik tkanki tłuszczowej w okolicach narządów rodnych wewnętrznych, wycienienie mesenterium i mesometrium z zaledwie widocznymi naczyniami krwionośnymi.

U samców atrofja jąder i zaburzenia spermatogenozy.

Serja II-ga.

II-ą serję zwierząt kontrolnych pozostawiono na djecie niedoborowej w kompleks W. B. z dodatkiem ekstraktu drożdży (w ilości 0,1 gr. dziennie).

a. S a m i c e.

Nr. 127, waga początkowa 253 gr., cykl rui prawidłowy, zarówno przed zapoczątkowaniem doświadczenia, jak w czasie 3-miesięcznego okresu pozostawiania na djecie niekompletnej, uzupełnionej ekstraktem z drożdży zawierających W. B. Ilość miotów poprzednich: dwa, miot I-szy—5 sztuk, miot II-gi — 8 sztuk. Dnia 65-ego połączona z samcem z djety kompletnej (Nr. 113, waga 387 gr.), stwierdzono zajście w ciążę; dnia 87 rzut normalny; miot składał się z 7-u sztuk 4 gramowych, z których jedno uduszone, rozwój pozostałych młodych w okresie laktacji i polaktacyjnym — prawidłowy.

Nr. 126, waga 219 gr., cykl rui prawidłowy; przed zapoczątkowaniem doświadczenia jeden miot, składał się z 10 sztuk. Po 68-a dniach żywienia djeta syntetyczną kompletną (W. B. — wyciąg z drożdży) połączono z samcem (Nr. 28, waga 427 gr.) z djety kompletnej; ciążę stwierdzono, poród dnia 89-go; miot — 11 sztuk 4,5 gramowych, młode rozwijały się prawidłowo.

Nr. 125, waga 225 gr., cykl rui zarówno poprzednio jak i przez cały okres doświadczenia prawidłowy, przed zapoczątkowaniem doświadczenia — jeden miot, składający się z 6 sztuk. Po 68-u dniach żywienia djeta syntetyczną niedoborową + wyciąg z suchych drożdży piwowarskich (W. B.), połączono z samcem (Nr. 111, waga 349 gr.) z djety kompletnej; stwierdzono ciążę, poród dnia 91-go, miot składał się z 8-u sztuk 5 gramowych; rozwój młodych normalny.

b. S a m c e.

Nr. 182, waga 312 gr., po 90 dniach żywienia djeta syntetyczną niedoborową + wyciąg zawierający witaminę B; połączony z samicą z djety kompletnej (Nr. 91, waga 323 gr.), u której stwierdzono ciążę. Przyrost wagi i ogólny stan zdrowia normalny.

Nr. 183, waga 315 gr., po 90 dniach żywienia djeta syntetyczną niedoborową + wyciąg zawierający witaminę B, połączony z samicą z djety kompletnej (Nr. 92, waga 321 gr.), stwierdzono ciążę. Przyrost wagi i ogólny stan zdrowia normalny.

Nr. 184, waga początkowa 341 gr., po 90 dniach żywienia djeta syntetyczną dokompletowaną, połączony z samicą z djety kompletnej (Nr. 93, waga 313 gr.), samica zapłodniona.

TABELA III-a.

Serja II. a) Samce kontrolne.

Nr. ♂	Waga początkowa (gr.) ♂	Waga w dniu kopulacji	Nr. ♀	Waga ♀	Dzień łączenia	U w a g i
182	312	430	91	323	90	Samica zapłodniona
183	315	370	92	321	90	
184	341	425	93	313	90	

TABELA III-b.

Serja II. b) Samice kontrolne.

Nr. ♀	Waga początkowa (gr.) ♀	Waga w dniu połączenia	Ilość miotów poprzednich	Badanie cyklu rui	Nr. ♂	Waga ♂	Dzień łączenia	Liczebność miotu	Waga przeciętna młodych	U w a g i
127	253	315	2	Cykl prawidłowy	113	387	65	7	4 gr.	Rozwój młodych prawidłowy
126	219	253	1	"	28	427	68	11	4,5 "	
125	225	272	1	"	111	349	68	8	5 "	

Stosowana djeta niedoborowa po dokompletowaniu jej wyciągiem, zawierającym kompleks W. B., zapewnia normalny rozród i rozwój zwierząt. Obserwowane więc u szczurów serji poprzedniej objawy chorobowe niedoboru pokarmowego, mogły występować tylko na skutek braku w djecie W. B.

W II części badań starano się wykazać rolę terapeutyczną W.B. Obserwacje przeprowadzono na zwierzętach poprzednio wyjąłowanych przez żywienie niedoborowe w W. B. Następnie sprawdzano, czy czynnikiem leczniczym okaże się W. B., t. j. czy zostanie przywrócona pod wpływem tej witaminy płodność.

S e r j a III - c i a.

Serję III-ą stanowiły zwierzęta, u których stwierdzono objawy awitaminozy B oraz niepłodność. Zwierzętom tym podawano leczniczo wyciąg zawierający W. B., w ilości 0,1 gr. dziennie.

a. S a m c e.

- Nr. 189, pozostawał na djecie pozbawionej W. B. przez 48 dni, waga w dniu przejścia na djetę kompletną 229 gr., po 30 dniach, t. j. w dniu łączenia waga 295 gr., połączony z samicą z djety kompletnej (Nr. 91, waga 335 gr.) u samicy ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 191, żywiony bez W. B. przez 45 dni, waga w dniu uzupełnienia djety 184 gr., po 30 dniach leczenia waga w dniu łączenia 273 gr., połączony z samicą (Nr. 92, waga 308 gr.) z djety kompletnej, u samicy stwierdzono ciążę.
- Nr. 192, żywiony bez W. B. przez 40 dni, waga w dniu dokompletowania djety 219 gr., po 35 dniach leczenia ważył 272 gr. połączony z samicą z djety kompletnej (Nr. 93, waga 301), u samicy ciążę stwierdzono.
- Nr. 185, żywiony bez W. B. przez 70 dni, waga w dniu dokompletowania djety 254 gr., po 50 dniach leczenia ważył 327 gr., połączony z samicą z djety kompletnej (Nr. 97, waga 240 gr.), u samicy ciążę stwierdzono.
- Nr. 186, żywiony bez W. B. przez 70 dni, waga w dniu przejścia na djetę kompletną 260 gr., po 50 dniach żywienia djetą kompletną waga 304 gr., połączony z samicą (Nr. 20, waga 274 gr.) z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 193, żywiony djetą bez W. B. przez okres 45 dniowy, waga w dniu przejścia na djetę kompletną 215 gr., po 35 dniach żywienia pełnowartościowego ważył 287 gr., połączony z samicą z djety kompletnej (Nr. 96, waga 317 gr.) samice zapłodnił.
- Nr. 195, żywiony djetą bez W. B. przez okres 40 dniowy, waga w dniu dokompletowania djety 148 gr., po 35 dniach leczenia ważył 253 (255) połączony z samicą (Nr. 23, waga 272 gr.) z djety kompletnej — samice zapłodnił.

T A B L I C A I V.

Serja III. a) Samce regenerowane po awitaminozie B.

Nr. ♂	Waga początkowa (gr.) ♂	Okres żywienia bez W. B. (dni)	Waga w dniu dokompl. diety	Okres leczenia (dni)	Waga w dniu łączenia (gr.)	Nr. ♀	Waga ♀	U w a g i
189	320	48	229	30	295	91	335	Samica zapłodniona
191	282	45	184	30	273	92	308	•
192	235	40	219	35	272	93	301	•
185	300	70	254	50	327	97	240	•
186	292	70	260	50	304	20	274	nie zapłodniona
193	348	45	215	35	287	96	317	zapłodniona
195	224	40	148	38	253	23	272	•
197	272	44	182	35	244	29	313	•
198	318	44	218	35	281	94	331	•

- Nr. 197, żywiony djetą bez W. B. przez 42 dni, waga w dniu zmiany djety na kompletną 182 gr., po 35 dniach leczenia ważył 244 gr., połączony z samicą (Nr. 29, waga 313), u której stwierdzono ciążę.
- Nr. 198, żywiony djetą bez W. B. przez 44 dni, waga w dniu dokompletowania djety 218 gr., po 35 dniach ważył 281 gr., połączony z samicą (Nr. 94, waga 331 gr.) z djety kompletnej; u samicy stwierdzono ciążę.

b. S a m i c e.

- Nr. 163, żywione djetą bez W. B. przez 45 dni, waga w dniu przejścia na djetę kompletną 178 gr., po 18 dniach stwierdzono w rozmazach z pochwy komórki zrogowaciale, po 35 dniach leczenia waga 238 gr., połączona z samcem (Nr. 113, waga 399 gr.), z djety kompletnej; ciąża, poród i laktacja normalne.
- Nr. 165, żywiona djetą niedoborową w W. B. przez 44 dni, waga w dniu dopełnienia djety kompletnej — 212 gr., po 21 dniach leczenia stwierdzono w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciale, po 32 dniach leczenia waga 264 gr., połączona z samcem z djety kompletnej (Nr. 119, waga 442 gr.), ciąża, poród i laktacja prawidłowe.
- Nr. 147, żywiona djetą bez W. B. przez 42 dni, waga w dniu dokompletowania djety 205 gr. w wydzielinie z pochwy po 15 dniach stwierdzono komórki zrogowaciale, po 30 dniach leczenia waga 248 gr., połączona z samcem z djety kompletnej (Nr. 115, waga 399 gr.), ciążę stwierdzono, poród i laktacja — normalne.
- Nr. 161, żywiona djetą bez W. B. przez 44 dni, waga w dniu dokompletowania djety 217 gr., po 21 dniach leczenia stwierdzono w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciale, po 33 dniach waga 252 gr., połączona z samcem (Nr. 118, waga 458 gr.) z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja normalne.
- Nr. 150, żywiona djetą bez W. B. przez 44 dni, w dniu dokompletowania djety waga 201 gr., po 14 dniach leczenia stwierdzono w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciale, po 35 dniach leczenia waga 242 gr., połączona z samcem (Nr. 92, waga 383 gr.) z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja normalne.
- Nr. 146, żywiona djetą bez W. B. przez 44 dni, waga w dniu dokompletowania djety 200 gr., po 18 dniach leczenia stwierdzono w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciale, po 33 dniach leczenia waga 260 gr., połączona z samcem (Nr. 122, waga 413 gr.) z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja prawidłowe.
- Nr. 145, żywiona djetą bez W. B. przez 45 dni, waga w dniu dokompletowania djety 188 gr., po 19 dniach leczenia stwierdzono w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciale, po 30 dniach leczenia waga 235 gr., połączona z samcem (Nr. 28, waga 439 gr.) z djety kompletnej, ciąża i poród normalne, laktacja upośledzona.
- Nr. 157, żywiona djetą bez W. B. przez 45 dni, waga w dniu dokompletowania djety 182 gr., po 20 dniach stwierdzono w wydzielinie pochwy komórki zrogowaciale, po 34 dniach leczenia waga 233 gr., połączona z samcem (Nr. 116, waga 471 gr.) z djety kompletnej, ciążę stwierdzono, poród normalny, laktacja upośledzona.

- Nr. 140, żywiona dietą bez W. B. przez 45 dni, waga w dniu dokompletowania djety 170 gr., po 13 dniach leczenia stwierdzono ponowne wystąpienie w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciałe, po 38 dniach leczenia waga 203, połączona z samcem (Nr. 28, waga 426 gr.) z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja normalne.
- Nr. 139, żywiona dietą bez W. B. przez 48 dni, waga w dniu dokompletowania djety 171 gr., po 25 dniach leczenia w wydzielinie z pochwy wystąpiła ponownie faza oestrus, po 35 dniach leczenia waga 237 gr., połączona z samcem (Nr. 124, waga 478 gr.) z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja normalne.
- Nr. 144, żywiona dietą bez W. B. przez 45 dni, waga w dniu dokompletowania djety 150 gr., po 17 dniach leczenia stwierdzono wystąpienie rui, po 32 dniach waga 197 gr., połączona z samcem (Nr. 119, waga 33 gr.) z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja normalne.
- Nr. 143, pozostawała na djecie bez W. B. przez 48 dni, w dniu dokompletowania djety waga 176 gr., po 24 dniach stwierdzono komórki zrogowaciałe w preparacie z pochwy, po 25 dniach waga 215 gr., połączona z samcem (Nr. 14, waga 528 gr.) z djety kompletnej — ciąży nie stwierdzono; po 50 dniach połączona ponownie (waga 253) z samcem Nr. 122 (waga 388 gr.) została zapłodniona, ciąża i okres pociążowy normalne.
- Nr. 141, pozostawała na djecie bez W. B. przez 48 dni, w dniu dokompletowania djety waga 165 gr., po 19 dniach w preparacie z pochwy — komórki zrogowaciałe, po 36 dniach waga 242 gr., połączona z samcem z djety kompletnej (Nr. 117, waga 303 gr.), ciąża, poród i laktacja normalne.
- Nr. 137, pozostawała na djecie bez W. B. przez 45 dni, w dniu dokompletowania djety waga 182 gr., po 9 dniach leczenia stwierdzono komórki zrogowaciałe w wydzielinie z pochwy; po 30 dniach waga 239 gr., połączona z samcem (Nr. 18, waga 371 gr.) z djety kompletnej — ciąży nie stwierdzono; ponownie połączona po dniach 44 z samcem (Nr. 116, waga 439 gr.): została zapłodniona, okres ciąży normalny.
- Nr. 128, pozostawała na djecie bez W. B. przez 82 dni, waga w dniu dokompletowania djety 230 gr., po 28 dniach stwierdzono ruję, po 60 dniach leczenia ważyła 255 gr., połączona z samcem z djety kompletnej (Nr. 114, waga 381) — została zapłodniona.
- Nr. 133, pozostawała na djecie bez W. B. przez 79 dni, waga w dniu dokompletowania djety 175 gr., po 16 dniach leczenia stwierdzono w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciałe, po dniach 65 ważyła 222 gr., połączono z samcem (Nr. 125, waga 515 gr.) z djety kompletnej — stwierdzono ciążę.
- Nr. 131, pozostawała na djecie bez W. B. przez 72 dni, waga w dniu dokompletowania djety 178 gr., po 25 dniach leczenia stwierdzono ruję, po 80 dniach ważyła 213 gr., połączona z samcem (Nr. 23, waga 279 gr.) z djety kompletnej — została zapłodniona.

U samic, jak to wykazują protokoły i zestawienia, pod wpływem W. B. powracała prawidłowość cyklu rui; w preparatach z pochwy macicznej stwierdzano już po upływie, około 10 dni, komórki nabłonkowe jądrzaste, znamionujące stadium czynne. Po 4 tygodniach leczenia łączono samice z samcami normalnymi, stwierdzając odzyskanie u samic, otrzymujących kuracyjnie W. B., zdolności rozrodcze.

T A B L I C A V.

Seria III. b) Samice regenerowane po awitamiozie B.

Nr. ♀	Waga początkowa (gr.) ♀	Okres żywienia bez W.B.	Waga w dniu dokomplet. diety	Okres całkowity nie wystepow. rui	Okres leczenia	Data występowania ponownie rui (ilość dni od zapoczątk. leczenia)	Data łączenia (ilość dni od zapoczątk. leczenia)	Waga samicy w dniu łączenia	Nr. ♂	Waga ♂	U w a g i
163	242	45	178	43	35	18	35	238	113	399	Ciąża i laktacja normal.
165	285	44	212	44	32	21	32	264	119	442	"
147	245	42	205	37	30	15	30	248	115	399	"
161	302	44	217	44	33	21	33	252	118	458	"
150	242	44	201	38	35	14	35	242	92	383	"
146	242	44	200	43	33	18	33	260	112	413	"
145	237	45	188	37	30	19	30	235	28	439	Ciąża i poród norm. miot 1-y: 8 szt., nie karmić
137	270	45	182	43	34	20	34	233	116	471	"
140	233	45	170	37	38	13	38	203	28	426	Okres ciąży i począzowy normalne
139	223	48	171	49	35	25	35	237	124	478	"
144	211	45	150	42	32	17	32	197	119	336	"
143	218	48	176	52	35	24	35 { 1-1 2-a	215 259	14 122	258 388	Zapłodniona, ciąża i lakt. normalne
141	230	48	165	45	36	19	36	242	117	383	"
137	270	45	182	32	30	9	30	239	18	371	"
128	280	82	230	70	60	28	60	255	114	381	"
133	250	79	175	54	65	16	65	222	125	515	"
131	252	72	178	41	80	25	80	213	23	279	"

Waga zwierząt już po krótkim czasie wracała do normy, łaknienie zwiększało się, ustępowała apatja, sierść nabierała połysku. Okres ciąży, porodu oraz laktacji przebiegał prawidłowo, rozwój młodych był prawidłowy.

U samców, którym po wywołaniu awitaminozy i stwierdzeniu ich niepłodności podawano leczniczo W. B., uzyskiwano regenerację rozrodczą. Łączone z samicami zapładniały je, czego wynikiem był prawidłowy miot.

Sekcja zwierząt, które otrzymywały przez 4 — 6 tygodni leczniczo W. B. (wyciąg z drożdży suszonych piwowarskich), wykazywała normalny stan narządów, jednak przy awitaminozie nie posuniętej zbyt daleko.

Jak wynika z powyżej przedstawionych badań, niedobór w witaminę B powoduje u szczurów zaburzenia równowagi funkcji rozrodczych, czego wynikiem jest niepłodność.

Wyrównanie naruszonej równowagi funkcji rozrodczych osiąga się przez dodatek do niedoborowego pożywienia czynnika B.

A zatem brak kompleksu W. B. w pożywieniu wywołuje czasową sterylizację. Dostarczenie więc ustrojowi specyficznego egzohormonu W. B. zapewnia prawidłowość funkcji rozrodczych. Witamina B jest czynnikiem terapeutycznym przy jałowości doświadczalnej u szczurów. Jakkolwiek trudno przesądzać, czy ustroj innych zwierząt, a w szczególności organizm ludzki oddziałują w podobny sposób na niedobór W. B., jak to wykazaliśmy na szczurach, jednak dalsze prace na powyższej podstawie mogłyby może wyświetlić pewne formy niepłodności, spowodowanej niedoborem pokarmowym.

R é s u m é.

Les recherches avaient pour but de prouver l'importance de la vitamine B pour les fonctions de reproduction chez les animaux.

Les experiments furent entrepris sur des rats blancs standardisés, nourries d'aliment syntétique uniquement carencé en W. B. On constata stérilité aussi bien chez les femeles, que chez les mâles. Les rats reconquerirent leurs facultés g neratives, tout en étant stérilisés experimentativement, sous l'action de l'extrait W. B., donné en quantité suffisante.

Il en resulte donc que le complexe W. B. influence le régularité fonctionnelle de la reproduction.

L I T E R A T U R A .

1. Anderegg L. T. Journ. Biol. Chem. 59, 587—599. 1924.
2. Sure B. Journ. Biol. Chem. 58, 681—692. 1924.
3. Mattil H. A. i Congdon C. C. Journ. Biol. Chem. 59. Pr. VII. 1924.
4. Mattil H. A. i Stone N. C. Journ. Biol. Chem. 55, 443—445. 1923.
5. Mazé P. C. R. Acad. Sc. 180, 1683. 1925.
6. Lewin V. E. i Sohm H. A. Journ. Biol. Chem. 49. Proc. XLVIII.
7. Bertrand G. i Benzon B. Bull. Soc. Sc. Hyg. Alim. 15, 28, 12. 1924.
8. Evans H. M. i Bishop H. K. Science 56, 650. 1922.
9. Sure B. Journ. Biol. Chem. 62, 371 — 397. 1924. 64. Proc. XIX — 1925.
10. Evans L. H. The Antisterility Vitamine fat Soluble E. University California 1927.
11. Bishop K. S. i Evans. Science, 650—651. 56. 1924.
12. Daniel L. i Hutton M. K. Journ. of Biol. Chem. 63, 143. 1925.
13. Evans H. M. i Bishop H. K. Loc. cit. 12. Journ. Amer. Med. Assoc. 889—892, 81. 1923.
14. Eckstein. Pflügers Arch. 16, 201. 1923.
15. Korenchevsky V. J. of Path. 26, 382. 1923.
16. Carr M. i Korenchevsky V. Biochemie. J. 18, 1308. 1924.
17. Sherman H. C. i Mc.Leod F. L. Proc. Soc. exper. Biol. u. Med. 22, 75. 1924.
18. Parkes A. S. i Drummond J. C. Proc. Roy. Soc. Ser. 98, 147. 1925.
19. Hoet J. Biochemie J. 18, 12. 1924.
20. Nobel E. Z. exper. Med. 38, 528. 1923.
21. Gerstenberger H. J., Champion W. M., Smiths N. D. Amer. J. Dis. Childr. 28, 173. 1924.
22. Lopez—Lomba J. C. R. S. Biol. 89, 24. 1923.
23. Hart E. B., Steenbock H., Lepkowsky S., Kletziens S. W., Halpin J. G., Johnson O. N. J. of Biol. Chem. 65, 579. 1924.
24. Holmes A. D., Doolittle A. W., Moore W. B. J. Amer. pharmac. Assoc. 16, 518. 1927.
25. Hess A. F., Russel W. C., Weinstock M., Rivkin H. Proc. Soc. exper. Biol. a Mem. 25, 651. 1928.
26. Driel B. M. Nederl. Tijdschr. Geneesk. 64. 1920.
27. Korenchevsky. Brit. Med. J. Nr. 3171. 1920. J. of Path. 25. 1922. Biochem. J. 19. 1925.
28. Dulzetto. Archiv. di Sc. biol. 9. 1927.
29. Portier P. C. R. Acad. Sc. 170. 1920.
30. Cotta. C. r. Soc. Biol. 88. 1923.
31. Marriani Parkes. J. microsc. Soc. 48. 1928.
32. Lopez—Lomba, Randoïn. C. R. Acad. Sc. 176. 1923.
33. Lelesz E. O działaniu dopełniających czynników odżywczych (witamin). Poznań. 1926. „Medycyna“. 22 - 23. 1928.
34. Abderhalden E. Mitteil XV, 197, 89 — 96. 1922. Zeitsch. Physiol. Chem. 134. 1924.
35. Reintano. Bull. Soc. Biol. 4. 1929.
36. Mattil H. A. Amer. J. Physiol. 79, 305. 1927.
37. Evans H. M. i Lepkowsky S. Amer. J. Physiol. 30, 340. 1929.

38. Osborne T. B. i Mendel L. B. Journ. Biol. Chem. 54 — 739 — 752. 1922. Proc. Soc. Exper. Biol. 19, 291. 1922.
39. Ferry E. L. i Wakeman A. J. Journ. Biol. Chem. 38, 39. 1919.
40. Nelson, Heller, Fulmer. Journ. Biol. Chem. 415 — 423, 57. 1923.
41. Bacharach A. L. i Jephcott H. Bioch. Journ. 15, 129. 1921.
42. Evans, Bishop, Sure. Journ. of Biol. Chem. 1927. T. LXXIV.
43. Lacoste, Moreau, Petterer, Rosenblatt: Medyc. Dośw. T. XIV zeszyt. 1—2 str. 560. 1931.
44. Allen, Doisy. Journ. Amer. Med. Ass. 1923. Ztrbl. Gyn. 41. 1927.
45. Long — Evans. Anat. Rec. XXIII. 1922.
46. Courrier. C. R. Soc. Biol. 1924, Arch. Biol. 1924.
47. Zondek, Aschheim. Klin. Woch. 15, 26. 1926 — 1930. Klin. Woch. Nr. 6, 1927: r. 18, 30, 31. 2928. Med. Welt. 1930.
48. Lelesz E. Biolog. Lekarsk. Nr. 6. 1933.
49. Przeździecka A. Roczniki Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII, 323. 1933.
50. Przeździecka A. Wpływ witaminy B na laktację. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. 1934.

ANIELA PRZEŹDZIECKA.

Wpływ kompleksu witamin B na laktację.

Rôle des vitamines B dans lactation.

(Komunikat zgłoszony przez czł. E. Lelesza na posiedzeniu dnia 14.III.1933 r.).

Zagadnienie istnienia specyficznych czynników regulujących laktację, posiada duże znaczenie. Już Hartwell (1) twierdził, że dla prawidłowego rozwoju młodych, pożywienie matek winno zawierać dostateczną ilość witamin oraz, że w okresie laktacji zapotrzebowanie witamin przez ustrój jest znacznie większe, niż w okresie polaktacyjnym. (2)

Barnell i Sure (3) wskazują na istnienie specjalnej witaminy laktacji; według tych autorów niektóre oleje, jak np. olej z kielków zbożowych, olej z kukurydzy, palmowy, bawełniany zawierają dwie witaminy rozpuszczalne w tłuszczach, z których jedna, odporna na działanie temperatury, jest czynnikiem reprodukcji, druga — termolabilna — czynnikiem laktacji.

Opierając się na badaniach Sure'a (4), można przeprowadzić następujący podział tłuszczów:

- 1) nie zawierające czynnika reprodukcji, jak np. olej lniany, z orzechów kokosowych, sezamowy;
- 2) zapewniające płodność, a nie zapewniające laktacji, jak np.: oliwa nicejska, olej z pestek brzoskwiń, olej sojowy, olej arachisowy;
- 3) wpływające dodatnio na rozród, lecz nie zapewniające laktacji, jak np. oliwa bawełniana;
- 4) zapewniające i płodność i laktację, jak np. olej z kielków zbożowych, olej z ziarn kukurydzy, konopny.

Według Sure'a (5) witaminy reprodukcji i laktacji są rozpuszczalne w tłuszczach, z których można je wyodrębnić przez koncentrację w części niezmydlającej i wyekstrahowanie eterem, benzyną bądź acetonem.

Według Evans'a (6) niedobór witaminy, którą oznacza jako W. E., w okresie ciąży i laktacji w pożywieniu samic, wywołuje

u młodych porażenie nerwowe; niezależnie od obecności innych witamin objawy chorobowe szybko wzmagają się. W okresie laktacji zapotrzebowanie W. E. jest czterokrotnie większe, niż w okresie ciąży.

Co się tyczy witamin A, B, C i D, to dotychczasowe badania Barnes'a, Hume'a (7), Drummond'a, Coward'a i Zilva (8), Hart'a, Steenbock'a i Ellis'a (9), Scheunert'a (10), Eckstein'a (11) i innych miały na celu głównie sprawdzanie wartości odżywczej mleka w zależności od składu paszy.

Gibson (12), Lagane (13), Sawazaki (14), Takasu (15); Sure (16) stwierdzali, że przy żywieniu matek niedoborowo w witaminę B, mleko również nie zawiera tego czynnika, a zatem nie jest pełnowartościowe. Osborne i Mendel (17), Clark (18), Kennedy i Dutscher (19) utrzymują, iż 15—8 cm.³ mleka pełnego zawiera tyleż W. B., ile 0,2 gr. drożdży piwowskich i w 0,2 gr. kielków z owsa.

Badania nasze miały na celu sprawdzenie nie tylko wpływu kompleksu witamin B na jakość mleka, lecz i na sekrecję.

Za reaktyw biologiczny służyły białe szczury, pochodzące z kolonii standaryzowanych zwierząt Zakładu Fizjologii i Żywienia U.S.B. U samic, przed zapoczątkowaniem doświadczeń, sprawdzano parokrotnie prawidłowość laktacji.

Część I-a doświadczeń polegała na sprawdzeniu, jaki wpływ na laktację będzie wywierało żywienie samic niedoborowe w W. B. przez okres ciąży.

Zastosowana djeta niedoborowa posiadała skład następujący (20):

Kazeina pozb. W. B.	20%
Szmalec amerykański	5%
Olej konopny	8%
Tran	2%
Skrobia biała	60%
Sok cytrynowy	5%
Mieszanka soli mineralnych w/g Mc. Collum'a i Davis'a	5%

Skład mieszanki soli M, Collum'a i Davis'a (21)

Chlorek sodu	0,173 gr.
Siarczan magnezu	0,266
Mleczan wapnia	1,300
Fosforan sodu (dwuzasadowy)	0,347
Fosforan potasu (jednozasadowy)	0,954
Fosforan wapnia (dwuzasadowy)	0,514
Cytrynian żelaza	0,118
Jodek potasu	ślady

Samicom kontrolnym podawano wyciąg W. B. (przygotowany z drożdży piwowarskich) w ilości 0,05 gr. dziennie.

Pożywienie podawano zawsze o jednakowej porze, dostarczając ad libitum. Specjalne urządzenie klatek oraz naczyń chroniło przed zanieczyszczaniem pokarmu i wody oraz koprafagją. Temperatura zwierzętarni wynosiła 18° C. Ważono zwierzęta co 3-ci dzień. Obserwacje przeprowadzono przez okres ciąży i pociążowy, uważając laktację, jako zjawisko częściowe ciąży, względnie pociążowe, polegające na hipertrofji gruczołów mlecznych i w następstwie sekrecji mleka.

Serja I-a.

Serję I-szą stanowiły samice, które żywiono niedoborowo w kompleks W. B. przez okres ciąży.

- Nr. 325, waga początkowa t. j. w dniu kopulacji 231 gr., łączona z samcem z diety kompletnej Nr. 106, o wadze 431 gr.; ciążę stwierdzono, poród prawidłowy dnia 22-go, miot z 10 sztuk o wadze przeciętnej 6 gr., samica pożyła młode, laktacji nie stwierdzono.
- Nr. 324, waga początkowa 228 gr., połączona z samcem Nr. 107, wagi 482 gr., stwierdzono ciążę, poród prawidłowy 21 dnia, miot z 6 sztuk 6 — 7 gr., po 24—48 godz. — młode padły na skutek braku pokarmu.
- Nr. 321, waga początkowa 257 gr., połączona z samcem Nr. 108, wagi 396 gr., obserwowano ciążę i poród prawidłowe, miot z 10 sztuk o wadze przeciętnej 5,5 gr. U samicy stwierdzono brak sekrecji mleka, po kilkunastu godzinach młode padły.
- Nr. 322, waga początkowa 230 gr., połączona z samcem Nr. 109, o wadze 343 gr., stwierdzono ciążę i prawidłowy poród 22-go dnia, miot z 6 szt., wagi przeciętnej 4,5 gr., samica nie karmiła, młode padły w ciągu 36 godzin.
- Nr. 326, waga początkowa 245 gr. połączona z samcem Nr. 101, o wadze 322 gr., stwierdzono prawidłową ciążę, poród 21-go dnia, miot z 13 sztuk, waga przeciętna 3,5 gr., młode wskutek braku pokarmu padły w ciągu 40 godz.
- Nr. 327, waga początkowa 232 gr., połączona z samcem Nr. 103 o wadze 329 gr., stwierdzono ciążę, poród 22-go, miot z 10 sztuk wagi przeciętnej 4 gr. U samicy sekrecji mleka nie stwierdzono, młode nie karmione padły w ciągu 24—48 godzin.
- Nr. 329, waga początkowa t. j. w dniu kopulacji 235 gr. połączona z samcem Nr. 113 wagi 436 gr., ciążę stwierdzono, miot po dniach 25-ch z 11 sztuk, wagi przeciętnej 3 gr., młode nie karmione przez rzątkę padły.
- Nr. 330, waga początkowa 260 gr., połączona z samcem Nr. 54, wagi 459 gr., ciąża prawidłowa, poród dnia 23-go, młode uduszone.
- Nr. 231, waga początkowa 263 gr. połączona z Nr. 14, o wadze 511 gr., stwierdzono ciążę, 21 dnia miot z 5 sztuk wagi przeciętnej 2,5 gr., samica młode pożyła natychmiast po urodzeniu, powiększenia gruczołów mlecznych nie stwierdzono.
- Nr. 347, waga początkowa 282, łączona z samcem Nr. 119, wagi 407 gr., urodziła 21-go dnia 8 sztuk martwych, 4,5 gr., sekrecji mleka nie stwierdzono.

TABELA I.

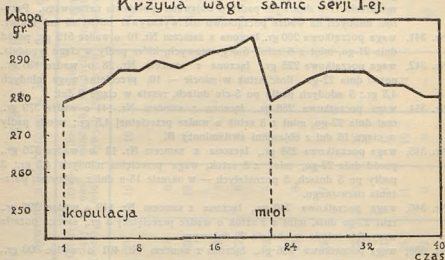
(Samice żywnie niedoborowo w W. B. przez okres ciąży).

№ ♀	Waga ♀	№ ♂	Waga ♂	Okres ciąży (dni)	Liczba- ność młotu	Ilość młodych żywych	Ilość młodych martwych	Waga przeciętna młodych	U W A G I
325	231	106	431	22	10	10	—	6 gr.	Sekrecji mleka brak. Młode zjadła.
324	228	107	482	21	6	6	—	6—7 gr.	Sekrecji mleka brak. Młode padły w ciągu 24—48 g.
321	257	108	396	21	10	10	—	5,5 „	Laktacji nie stwierdzono, młode padły w ciągu doby.
322	230	109	343	22	6	6	—	4,5 „	Brak sekrecji mleka, młode padły w ciągu 36 godz.
325	245	101	322	21	13	11	2	3,5 „	Sekrecji mleka brak, młode padły w ciągu 48 godz.
327	232	103	339	22	10	10	—	4 „	Sekrecji mleka nie stwierdzono, młode padły w ciągu 24—48 g.
329	235	113	436	22	11	10	1	3 „	Sekrecji mleka brak, młode padły.
330	260	54	459	23	—	—	—	—	Nieprawidłowy poród.
331	263	14	511	24	5	5	—	2,5 „	Samica młode pożarła w parę godzin po porodzie.
347	282	119	407	21	8	—	8	4,5 „	Sekrecji mleka nie stwierdzono.
348	258	28	455	22	5	3	2	3 „	Nie karmiła, młode padły w ciągu doby.
350	267	112	412	23	9	9	—	3,5 „	Młode padły po 70 godzinach.
351	277	115	407	22	1	1	—	3,5 „	Padły po 24 godz.
352	238	44	425	21	9	—	—	4—4,5 „	Sekrecji mleka nie stwierdzono, 3 młode pożarła, 6 padło w ciągu 36 godz.
354	255	28	445	22	6	6	—	4,5 „	Sekrecji mleka nie stwierdzono, młode padły w ciągu 4 tygodni.

- Nr. 348, waga początkowa 258, połączona z samcem Nr. 28, 455 gramowym, ciąża i poród normalne; 22-go dnia miot z 5 sztuk, w tem 2 martwe, 3 pożarła w ciągu doby. (Małe wagi przeciętnej 2,5—3 gr.), brak sekrecji.
- Nr. 350, waga początkowa 267, połączona z samcem Nr. 122, wagi 412 gr., poród normalny 23-go dnia, miot z 9 sztuk, wagi przeciętnej 3,5 gr. stwierdzono brak sekrecji mleka u samicy, po 2 dniach małe padły.
- Nr. 351, waga początkowa 277 gr., połączona z samcem Nr. 115, wagi 407 gr., ciąża prawidłowa, poród 22-go dnia, miot z 1 sztuki 3,5 gramowej, samica nie karmiła, młode padło w ciągu 24 godz.
- Nr. 352, waga początkowa 288 gr., łączona z samcem Nr. 44 o wadze 426 gr., ciąża i poród prawidłowy dnia 21-go, miot z 9 sztuk, 4—4,5 gr., 3 małe pożarła, 6 zdechło w ciągu 16 godzin, sekrecji mleka nie stwierdzono.
- Nr. 354, waga początkowa 255 gr łączona z samcem Nr. 28, wagi 445 gr., ciąża prawidłowa, poród dnia 22-go, miot z 6 sztuk, o wadze przeciętnej 4,5 gr. W ciągu 48 godz. małe padły, sekrecji mleka u samicy nie stwierdzono.

Wykres 1.

Krzywa wagi samic serji I-iej.



Z powyższych danych wynika, że przy żywieniu samic niedoborowo wyłącznie w kompleks W. B. okres ciąży i porodu przebiega normalnie, młode naogół rodzą się żywe (waga i ilość miotu nie wykazywały odchyień od normy), u matek stwierdzono jednak brak laktacji w 10%. Witamina B. posiada zatem specyficzne znaczenie dla prawidłowej laktacji.

Dla uzupełnienia badań na 11 samicach, żywionych przez okres ciąży niedoborowo w W. B., przeprowadzono sekcję, przy czem hipertrofji gruczołów mlecznych, względnie rozszerzenia kanałów gruczołowych nie stwierdzono ani w jednym przypadku.

Część II-ga badań polegała na wykazaniu wpływu niedoboru kompleksu W. B. w pożywieniu samicy karmiącej na jakość mleka. Sprawdzianem był tu rozwój młodych.

Doświadczenia przeprowadzono na samicach, które, podobnie jak zwierzęta serji I-ej, poprzednio parokrotnie już prawidłowo wykarmiły młode.

Samice te żywiono djetą kompletną aż do dnia porodu, poczem zastosowano djetę niedoborową w kompleks W. B.

Serja II-ga.

Samice żywiono pokarmem niedoborowym w W. B. wyłącznie w okresie pociążowym.

- Nr. 340, waga początkowa, t. j. w dniu łączenia — 260 gr., łączona z samcem Nr. 52 o wadze 418 gr.; rzut dnia 21-go, składający się z 10 sztuk 4 — 6 gramowych; samica pożyła po 5 dniach cztery sztuki młodych, pozostałe w okresie 17-o dniowym padły z objawami porażenia nerwowego. Przyrost młodych na wadze początkowo nie wykazywał odchyień od normy.
- Nr. 341, waga początkowa 260 gr., łączona z samcem Nr. 10 o wadze 512 gr., poród dnia 21-go, miot z 6 sztuk 5-o gramowych, które padły w ciągu tygodnia.
- Nr. 342, waga początkowa 225 gr., łączona z samcem Nr. 28 o wadze 436 gr., poród dnia 22-go, ilość sztuk w miocie — 10, przeciętna waga młodych 4,5 gr.; 5 młodych padło po 5-ciu dniach, reszta w ciągu 9 dni.
- Nr. 344, waga początkowa 256 gr., łączona z samcem Nr. 111 o wadze 379 gr., rzut dnia 22-go, miot z 3 sztuk o wadze przeciętnej 4,5 gr.; młode padły w ciągu 16 dni z objawami awitaminozy B.
- Nr. 345, waga początkowa 258 gr., łączona z samcem Nr. 14 o wadze 526 gr., poród dnia 22-go, miot z 8 sztuk, waga przeciętna młodych 4,5 gr.; 3 padły po 5 dniach, 5 pozostałych — w okresie 15-u dni z objawami porażenia nerwowego.
- Nr. 346, waga początkowa 240 gr., łączona z samcem Nr. 119 o wadze 396 gr., rzut 22-go dnia, miot z 5 sztuk o wadze przeciętnej 5 gr.; samica pożyła wszystkie młode w okresie 20-dniowym.
- Nr. 356, waga początkowa 266 gr., łączona z samcem Nr. 401 o wadze 300 gr., rzut dnia 22-go z 8 sztuk 4,5 gramowych, 4 młode padły po dniach 10, 4-y — po 12-u z objawami porażenia.
- Nr. 357, waga początkowa 278 gr., łączona z samcem Nr. 404 o wadze 298 gr., rzut dnia 23-go z 7 sztuk 6 gramowych; 2 młode samica pożyła 5-go dnia, 5 pozostałych padło w ciągu 9 dni.
- Nr. 360, waga początkowa 286 gr., łączona z samcem Nr. 405 o wadze 314 gr., rzut dnia 22-go z 10 sztuk 4 gramowych; młode padły w ciągu 12 dni z objawami porażenia nerwowego.
- Nr. 361, waga początkowa 291 gr., łączona z samcem Nr. 408 o wadze 321 gr., rzut dnia 21-go z 14 sztuk 4,5 gramowych (2 martwe); padły w ciągu 9 dni.
- Nr. 362, waga początkowa 290 gr., łączona z samcem Nr. 406 o wadze 314 gr., rzut dnia 23-go, miot składał się z 11 sztuk 5-o gramowych (1-o martwe); padły w ciągu 2—11 dni.

T A B E L A II.

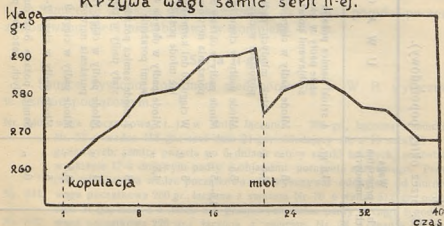
(Samice żywione niedoborowo w W. B. przez okres poporodowy).

N ^o ♀	Waga ♀	N ^o ♂	Waga ♂	Okres ciąży (dni)	Liczeb- ność miotu	Ilość młodych żywych	Ilość młodych martwych	Waga przeciętna młodych	U W A G I
340	260	52	418	21	10	10	—	4,6 gr.	4 sztuki samica pożała 5-go dnia, pozostate padły w okresie 17 dniowym z objawami porażenia nerwowego.
341	260	10	512	21	6	6	—	6 "	Młode padły w ciągu tygodnia.
342	225	28	436	22	10	10	—	4,5 "	5 sztuk młodych padło po 5 dniach, pozostate w ciągu 9 dni.
344	250	111	379	22	3	3	—	5,5 "	Młode padły w ciągu 16 dni.
345	258	14	526	22	8	8	—	4,5—5 "	Młode padły w okresie 5—15 dni (objawy porażenia nerwowego).
346	240	119	396	22	5	5	—	5 "	W ciągu 20 dni karmienia samica wszystkie młode pożała.
356	266	401	300	22	8	8	—	4,5 "	Młode padły w okresie 4—12 dni z objawami porażenia.
357	278	404	298	23	7	7	—	6 "	2 młode samica pożała 5-go dnia, pozostate padły w ciągu 9 dni.
360	286	405	314	22	10	10	—	4 "	Młode padły w ciągu 12 dni z objawami porażenia nerwowego.
361	291	408	321	21	14	12	2	4,5 "	Młode padły w ciągu 9 dni.
362	290	406	314	23	11	10	1	5 "	Młode padły w ciągu 2—11 dni.
364	294	409	307	22	6	6	—	6,5 "	Samica pożała 8-go dnia jedno z młodych, pozostate padły.

Nr. 364, waga początkowa 294 gr., łączona z samcem Nr. 409 o wadze 307 gr., rzut dnia 22-go z 6 sztuk 6,5 gramowych; samica jedno z młodych pożarła 8-go dnia, pozostałe padły w ciągu 10 dni z objawami porażenia nerwowego.

Wykres 2.

Krzywa wagi samic serji II-ej.



Wynikiem więc żywienia niedoborowego w W. B. samic w okresie poporodowym był nieprawidłowy rozwój młodych oraz objawy awitaminozy B. Młode ginęły w okresie 4—17 dni. A zatem pokarm samic był niepełnowartościowy.

Serja III.

Serję III-ą kontrolną stanowiły samice żywione przez okres ciąży i pociążowy djetą niedoborową w W. B. z dodatkiem 0,05 gr. (2 jednostki)¹⁾ dziennie wyciągu z drożdży piwowskich.

Nr. 426, o wadze 270 gr., połączona z samcem Nr. 111, wagi 370 gr. Okres ciąży trwał trzy tygodnie, poród prawidłowy, miot z 11 sztuk, waga przeciętna młodych po urodzeniu 5 gr., dalszy rozwój normalny.

Nr. 430, o wadze 290 gr., połączona z samcem Nr. 119 o wadze 390 gr. Ciąży i poród prawidłowe, rzut 22-go dnia, ilość sztuk 6, waga przeciętna młodych 9,5 gr.; okres laktacji prawidłowy, rozwój młodych prawidłowy.

Nr. 431, o wadze 263 gr., połączona z samcem Nr. 404 o wadze 393 gr. Ciąży i poród prawidłowe. Rzut 22-go dnia, ilość sztuk miotu 8, o wadze przeciętnej 6,5 gr.; laktacja prawidłowa, rozwój młodych prawidłowy.

¹⁾ Za jednostkę uważano ilość wyciągu W. B., która pozwalała u szczura 30 gramowego na przyrost wagi 8—10 gramów w okresie 10 dniowym.

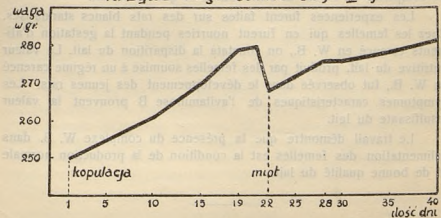
- Nr. 432, o wadze 280 gr., połączona z samcem Nr. 408 o wadze 321 gr. Okres ciąży normalny, poród 23-go dnia, ilość sztuk miotu 10, początkowa waga przeciętna młodych 5,5 gr. Laktacja dobra, rozwój młodych prawidłowy.
- Nr. 433, o wadze 254 gr., połączona z samcem Nr. 406 o wadze 313 gr. Cięża i poród prawidłowe. Rzut 21-go dnia, ilość sztuk miotu 6. Waga przeciętna młodych 5,5 gr. Laktacja prawidłowa.
- Nr. 436, o wadze 275 gr., połączona z samcem Nr. 28 o wadze 428 gr. Okres ciąży normalny, miot 21-go dnia z 13 sztuk, o wadze przeciętnej 5,5 gr. Laktacja prawidłowa, rozwój młodych normalny.

TABELA III.
(Samice kontrolne).

Nr ♀	Waga ♀	Nr ♂	Waga ♂	Okres ciąży (dni)	Liczebność miotu	Ilość młodych żywych	Ilość młodych martwych	Waga przeciętna młodych	U W A G I
26	270	111	370	21	11	11	—	5 gr.	Laktacja i rozwój młodych prawidłowe.
30	290	119	390	22	6	6	—	9,5 „	„ „
31	263	404	393	22	8	8	—	6,5 „	„ „
32	280	408	321	23	10	10	—	5,5 „	„ „
33	254	406	313	21	6	6	—	5,5 „	„ „
36	275	28	428	21	13	13	—	5,5 „	„ „

Wykres 3

Krzywa wagi samic serji III-ej



Powyżej zamieszczone dane świadczą o całkowitem dopełnieniu bilansu odżywczego stosowanej diety niedoborowej przez dodatek wyciągu kompleksu witamin B.

Samice tej serii wykazywały dobrą sekrecję mleka, o którego pełnowartościowości świadczył prawidłowy rozwój młodych.

Obserwowane więc u zwierząt poprzednich zaburzenia chorobowe mogły być wynikiem jedynie braku w pożywieniu kompleksu witamin B.

Z powyższych doświadczeń wynika:

1) że W. B. (kompleks) jest niezbędna dla prawidłowej laktacji, brak tego czynnika w dziecie hamował całkowicie sekrecję mleka u samic;

2) witaminy kompleksu B są nieodzownym składnikiem w pożywieniu samic karmiących dla wytwarzania pełnowartościowego mleka, zapewniającego normalny rozwój młodych. Brak witamin B w pożywieniu samic karmiących powoduje niedobór tego czynnika w mleku, czego następstwem są zaburzenia chorobowe i śmierć młodych. Kompleks witamin B wywiera zatem zasadniczy wpływ na laktację.

Prace nad sprecyzowaniem wpływu na laktację poszczególnych witamin z kompleksu W. B. są w toku.

R é s u m é .

Le travail expérimental avait comme but de démontrer l'influence du complexe W. B. sur la sécrétion et la qualité du lait.

Les expériences furent faites sur des rats blancs standardisés. Chez les femelles qui en furent nourries pendant la gestation d'aliments carencé en W. B., on constata la disparition du lait. La valeur nutritive du lait, produit par des femelles soumise à un régime carencé en W. B., fut observée dans le développement des jeunes rats. Les symptômes caractéristiques de l'avitaminose B prouvent la valeur insuffisante du lait.

Le travail démontre que la présence du complexe W. B. dans l'alimentation des femelles est la condition de la production normale et de bonne qualité du lait.

LITERATURA.

1. Hartwell. Lancet, 1924, 19, s. 956.
2. Lelesz E. O działaniu dopełniających czynników odżywczych (witamin).
Poznań 1926, Przegl. Hod. I. 1927.
3. Barnell i Sure. Amer. Journ. of. Biol. Chem. 1927. LXIX. Nr. 1.
4. B. Sure. Journ. Biol. Chem. 63. Proc. LXXIV, 1925. V.
5. B. Sure. Journ. of. Biol. Chem. 1925. 63, 211 i 1928 .76.
6. H. M. Evans i G. O. Burr. Journ. of. Biol. hem. 1928. 76.
7. Barnes i Hume. Biochem. Journ. 1919, 13, 306.
8. Drummond, Coward, Zilva. Journ. of. agric.science. 1923, 13, 144.
9. Hart, Steenbock, Ellis. Journ. of. biol. Chem. 1920, 42, 383.
10. Scheunert. Milchwirtschaft Forschungen. 1926, 3, 117.
11. Eckstein i Rominger. Münchner. Med. Wochenschr. 1924, 71, 396.
- 12 i 13. Lagane. Nourrisson. 1913, 1, 282.
14. Sawazaki. Mitteilungen d. Med. Gesellschaft. Tokio. 1913, 27, 3.
15. Takasu. Jahrb. f. Kinderheilk. 1914, 80, 500.
16. B. Sure i M. E. Smith. Journ. of. Nutr. 1929, V, 1, 6, 537.
17. Osborne, Mendel. Journ. of. Biol. Chem. 1920, 41, 515.
18. Clark. Brit. med. journ. 1923. 13.
19. Kennedy i Dutscher. Brit. med. journ. 1922, 50, 339.
20. E. Lelesz i A. Przędzicka. Wilno. Prace Tow. Przyj. Nauk. 1933.
21. Mc. Collum E. V. i Davis M. Journ. of. biol. Chem. 1915, 20, 641.

— 14 —

Wykaz znalezionych szkodników
w magazynach i składach na terenie województwa
wileńskiego i nowogródzkiego — *Monographia entomologica*
I. Flakna 1932. I. — 207 str. z tablicami i figurkami
niektórych szkodników w kolorach i postaciach wyciętych
z worków i ziarnem (zobacz: *Monographia entomologica*
Kocińskiego (1932) i w Wileńsku (1932) i w Wileńsku (1932)
W innych powiatach województwa wileńskiego i nowogródzkiego
występują także szkodniki, których nie można
liczyć do szkodników magazynowych.

BORYS OGIEJEWICZ.

Przyczynik do znajomości szkodników spichrzowych. Contribution à la connaissance des insectes nuisibles des granges.

(Komunikat zgłoszony przez czł. J. Prüffera na posiedzeniu w dn. 30.XI. 1932 r.).

Z ramienia Stacji Ochrony Roślin w Wilnie w ciągu lata (od czerwca do września) 1932 r. przeprowadzałem badania większych młynów i składów zbóż i mąki w województwach wileńskim i nowogródzkim. Badania te miały na celu przede wszystkim ustalenie charakteru występowania Wołka zbożowego, a pozatem zebrania materiałów, odnoszących się do występowania innych szkodników spichrzowych.

Ogółem rozporządzałem materiałami, pochodzącymi z 43 młynów i składów, znajdujących się na terenie województw wileńskiego i nowogródzkiego.

Wykaz zbadanych miejscowości: powiat wileńskotrocki: Wilno (1.IV.), Leoniszki (3.VI.); pow. święciański: Olszewo (5.VI.); pow. brasławski: Brasław (5.VII.), Ukolsk (6.VII.); pow. dziśnieński: Głębokie, Królewszczyzna (2.VI.), Łużki (4.VI.); pow. wilejski: Wiazyń (31.VIII.); pow. mołodecki: Mołodeczno (1.IX.); pow. oszmiański: Oszmiana (27.VI.), Krewo, Smorgonie (28.VI.); pow. nowogródzki: maj. Horodeczno, Słobódka, Wolca (25.VII.), Zdzięcioł (26.VII.); pow. lidzki: Lida (13.VI.); pow. wołożyński: Wołożyn, Borowikowszczyzna, Fryszkerki, Kociowszczyzna (3.IX.); pow. stołpecki: Stołpce (14.VI.); pow. nieświeski: Nieśwież (15.VI.); pow. baranowicki: Baranowicze (14.VI.), Lachowicze, Waszkowce (16.VI.); pow. słonimski: Słonim, Albertyn (22.VII.). Na całym obszarze nie zbadałem tylko młynów w pow. postawskim, woj. wileńskiego.

Ogółem znalazłem 11 gatunków szkodników spichrzowych, których znaczenie praktyczne jest dość różne.

Wykaz znalezionych szkodników.

Lepidoptera — Motyle.

1. *Hadena basilinea* L. — Sówka pszeniczna. Pojedyncze gąsienice znajdowałem w końcu sierpnia i początku września w workach z ziarnem (pszenica, jęczmień) w młynach: w Mołodecznie, Kociowszczyźnie (pow. wołyński) i w Wiazyniu (pow. wilejski).

W innych powiatach obydwu województw badałem młyny we wcześniejszym okresie, kiedy gąsienice Sówki pszenicznej nie mogły jeszcze być do nich zawleczone. Na podstawie jednak obserwacji z okresu ostatnich 10 lat, oraz na zasadzie doniesień o masowym pojawie Sówki pszenicznej w różnych miejscowościach wojew. wileńskiego i nowogródzkiego można wnioskować, iż szkodnik ten występuje na całym badanym obszarze.

2. *Pyralis farinalis* L. — Pielgrzymka spizarnianka. Dość liczne występowanie motyli stwierdziłem w młynach w: Olszewie (początek czerwca), Zdzięciole (koniec lipca) i Wiazyniu (koniec sierpnia). Pozatem nieliczne motyle spotykałem w młynach i składach mąki w Brasławiu, Lidzie, Słonimie, Waszkowcach, Nieświeżu i Stołpcach.

3. *Ephestia kühniella* L. — Omacnica. Dość liczne gąsienice znajdowałem w odpadkach mącznych (Wilno), a motyle obserwowałem w niektórych młynach w Wilnie i Baranowiczach. Nieliczne motyle tego gatunku występowały również w Brasławiu i Lidzie.

4. *Tinea granella* L. — Mól zbożowy. Nieliczne motyle tego gatunku obserwowałem prawie we wszystkich zbadanych młynach i składach zbóż. Dorosłe motyle łowiłem przez cały czas badań, co wskazywałoby, że gnieźdzą się one stale w badanych miejscach, a cykle rozwojowe nie mają określonego czasu trwania. Liczne występowanie mola zbożowego (motyle) obserwowałem w początku czerwca w Olszewie, dość liczne w czerwcu w niektórych młynach w Wilnie i Lidzie, a w końcu sierpnia w Wołżynie.

Coleoptera — Chrząszcze.

5. *Tenebrioides mauritanicus* L. — Ukrytek. Nieliczne larwy skonstatowałem w odpadkach mącznych, zebranych w młynach w Wilnie.

6. *Laemophloeus ferrugineus* Steph. — Rozpłaszczyk. Dość liczne chrząszcze znalazłem w mące (odpadkach), pochodzącej z młynów wileńskich.

7. *Ptinus fur* L. — Pustosz. Liczne chrząszcze występowały w początku czerwca na workach z mąką w młynie w Leoniszkach. Poza to nieliczne okazy tego gatunku obserwowałem w młynach w Baranowiczach.

8. *Caenocorse depressa* F. Bardzo liczne chrząszcze obserwowałem w połowie czerwca (13.VI.) na workach z mąką w niektórych młynach w Lidzie. Nieliczne okazy tego gatunku znajdowałem w młynach i składach mąki w Wilnie, Baranowiczach i Nieświeżu.

9. *Tenebrio molitor* L. — Mącznik młynowiec. W większości zbadanych młynów spotykałem nieliczne chrząszcze i larwy w mące i jej odpadkach. Liczniejsze występowanie Mącznika młynowca skonstatowałem tylko w niektórych młynach w Baranowiczach, Słonimie i Zdzieciole.

10. *Calandra granaria* L. — Wołek zbożowy. Nieliczne lub pojedyncze występowanie Wołka zbożowego stwierdziłem w większości zbadanych młynów i składów zbóż. Nieco liczniej ten szkodnik występował tylko w niektórych młynach w Wilnie i Słonimie.

Acorina — Roztocze.

11. *Tyroglyphus farinae* Koch. — Mąkowiec. Nieliczne okazy tego szkodnika znalazłem w odpadkach mącznych, zebranych w młynach w Wilnie. Natomiast liczniej wystąpił Mąkowiec w hodowli Wołka zbożowego, przy zakładaniu której było użyte ziarno (pszenica), zebrane wraz z okazami Wołka w młynach w różnych miejscowościach wojew. nowogródzkiego.

Na zakończenie podaję tablice podziału zaobserwowanych gatunków szkodników spichrzowych na szkodniki: 1) ziarna i 2) mąki. Tablice te ułożyłem na podstawie danych własnych oraz zaczerpniętych z literatury¹⁾. Gatunki, które ze względu na swe cechy biologiczne i liczniejsze występowanie mogą mieć u nas poważniejsze znaczenie gospodarcze, zaznaczyłem gwiazdką.

I. Szkodniki ziarna.

* <i>Hadena basilinea</i> L. — gąsienice		<i>Ptinus fur</i> L.
* <i>Tinea granella</i> L. „		* <i>Calandra granaria</i> L.
<i>Tenebrioides mauritanicus</i> L.		* <i>Tyroglyphus farinae</i> Koch.

¹⁾ J. Porczyński. Nasiękomija, wrediaszczyja chlebnomu ziarnu w ambarach i składach. Trudy Biuro po Entomologii. T. X. Nr. 5, Petersburg, 1913. N. Kułagin. Wrednyje nasiękomyje. T. I—II, Moskwa, 1923—1927. N. Chołodkowskij. Kurs etnomologii. T. II, Petersburg, 1912.

II. Szkodniki mąki.

<i>Pylalis farinalis</i> L. — gąsienice	<i>Ptinus fur</i> L.
* <i>Ephestia kühniella</i> L. „	<i>Caenocorse depressa</i> F.
<i>Tenebrioides mauritanicus</i> L.	* <i>Tenebrio molitor</i> L.
<i>Laemophloeus ferrugineus</i> Steph.	* <i>Tyroglyphus farinae</i> Koch.

Dział Entomologiczny Stacji Ochrony Roślin w Wilnie.

Résumé.

De juin à septembre 1932 j'ai fait mes observations dans les plus grands moulins et réserves de céréales et de farine des voïevodies de Wilno et de Nowogródek. Ces observations avaient, avant tout, pour but d'éclairer l'état réel dont se présente *Calandra granaria* L., ainsi que de réunir un matériel se rapportant à d'autres insectes nuisibles des granges. J'ai observé en tout 43 moulins et réserves dans lesquels j'ai constaté 11 espèces de parasites. Dans la plupart des moulins observés, j'ai pu m'assurer de la présence des principaux parasites des granges: *Calandra granaria* L., *Tinea granella* L. et *Tenebrio molitor* L. A part ceux-là, j'ai trouvé les espèces suivantes: *Hadena basilinea* L., *Pylalis farinalis* L., *Ephestia kühniella* L., *Tenebrioides mauritanicus* L., *Laemophloeus ferrugineus* Steph., *Ptinus fur* L., *Caenocorse depressa* F. et *Tyroglyphus farinae* Koch.

EUGENJUSZ KAMIŃSKI.

Badania nad zawartością czynnika wzrostu (witaminy A) w marchwi.

Facteur lipo-soluble (Vitamine A) dans la carotte.

(Komunikat zgłoszony przez członka E. Lelesza na posiedzeniu dn. 14 VI 1933 r.).

Ustrój zwierzęcy jest siedliskiem licznych, nieustannych i bardzo skomplikowanych przekształceń biochemicznych, określonych nazwą przemiany materji i energii. Pomimo wielkiej różnorodności przekształceń, wyróżnić możemy dwa najbardziej zasadnicze, przeciwnie ustosunkowane procesy życiowe: asymilacji czyli budowy oraz dysasymilacji — rozkładu. Pierwszy okres życia, okres pomnażania elementów i usilnej budowy ustroju, charakteryzuje się przewagą procesów twórczych nad rozkładowymi. Przewaga procesów twórczych maleje w miarę osiągnięcia przez ustrój całkowitego wykształcenia się i rozwoju, zanim nie ustali się równowaga. Wreszcie, z biegiem czasu równowaga zostaje zachwiana, rozpoczynają przeważać procesy rozkładu nad budową, co pozostaje w związku z okresem starości ustroju.

Ustrój zwierzęcy w okresie życia zarodkowego i pozazarodkowego, pozostający w ścisłej zależności od rozmaitego natężenia spraw przemiany materji i energii, charakteryzuje się perjodycznymi zmianami swej formy i budowy. Całokształt zmian ustroju, poczynsży od bródkowania zapłodnionego jaja, a kończąc na wykształceniu postaci definitywnej, nazywamy rozwojem. Bezpośrednio z rozwojem ustroju wiąże się jedno z najbardziej charakterystycznych zjawisk życiowych — zjawisko wzrostu.

Według H. Simonnet'a (1) zjawisko wzrostu polega na zwiększeniu poprzednich wymiarów ciała zarówno długości, powierzchni, objętości, a w pierwszym rzędzie wagi. Wzrost całkowity jest oczywiście rezultatem wzrostu poszczególnych części ustroju: tkanek,

narządów zostających ze sobą w korelacji i wskazujących rozmaite nasilenia zależnie od stadium rozwojowego, jak i od zmienności indywidualnych ustroju.

Ograniczając się jedynie do bardzo ogólnych pojęć o wzroście, nie możemy pominąć najprostszej cegiełki ustroju — komórki. Każda bowiem prawidłowa czynność całego ustroju jest niczem innym, jak tylko wynikiem czynności komórek, wchodzących w skład ustroju. Wzrost ustroju jest rezultatem podziałów komórkowych czyli pomnażaniem ilości komórek; zwiększenie zaś wymiarów komórki odgrywa tutaj rolę drugorzędną.

Czynniki, warunkujące wzrost, dzielimy na czynniki natury wewnętrznej i zewnętrznej (2). Do czynników natury wewnętrznej w pierwszym rzędzie zaliczyć należy wydzieliny gruczołów hormonalnych: tarczycy, przysadki mózgowej, grasicy, śledziony, nadnercza, gruczołów płciowych. Dzięki ich współdziałaniom utrzymany zostaje w granicach normalnych stopniowy rozwój i tempo wzrostu, nakreślone zostają ogólne wymiary i forma ustroju. Do czynników zewnętrznych zaliczamy w pierwszym rzędzie wpływ odżywiania, pozatem wpływ promieni świetlnych.

Ustrój zwierzęcy wymaga do życia stałego doprowadzania pokarmów, które zużywa na powiększenie tkanek i odbudowę oraz na uzyskanie energii zużywanej w procesach życiowych.

W skład pełnowartościowego pokarmu wchodzi w pewnych określonych stosunkach ilościowych i jakościowych białka, z których ustrój otrzymuje niezbędne aminokwasy, następnie węglowodany, tłuszcze, sole mineralne, czynniki dopełniające czyli witaminy (egzohormony)¹ i woda.

Witaminy, jako substancje o swoistej czynności, były przedmiotem licznych i szczegółowych badań. Z wyodrębnionych dotychczas witamin największe znaczenie dla spraw wzrostu ustroju młodego i równowagi dorosłego posiada witamina A. Według L. Randoin i H. Simonnet'a (3) witamina A bierze udział w podziałach komórek, bardzo licznych w okresie wzrostu, a mniej licznych w okresie dojrzałości ustroju.

Badania Stepp'a, Osborne'a, Mendl'a, Mc. Collum'a, Mori, Fujimaki, Mellanby'ego, Green'a (4), Simonnet'a (5) i innych wykazały, że brak czynnika A w pokarmie powoduje zaha-

¹) Nazwa „egzohormony“ proponowana przez E. Lelesza. („Medycyna“. 22—23. 1928 r.).

mowanie wzrostu oraz rozmaite zmiany patologiczne ustroju. W przebiegu awitaminozy u zwierząt młodych obserwujemy wstrzymanie wzrostu i rozwoju, spadek wagi, podatność na infekcje, wycieńczenie i w końcu śmierć. Podobne objawy możemy obserwować u zwierząt dojrzałych, lecz w znacznie łagodniejszej formie, kończące się jednak śmiercią.

Rozmaite stany infekcyjne u zwierząt, spowodowane brakiem witaminy A w pożywieniu, uzasadniają liczne prace.

Zwierzęta zapadają na kseroftalmję — chorobę oczu, charakteryzującą się obrzękiem powiek, suchością i zeskórnieniem spojówki, a także rogówki; na infekcję dróg oddechowych, dróg moczowych (ropne zapalenie nerek lub pęcherza); na ostre zapalenie jelit; owrzodzenia języka (w okolicy drobnych gruczołów jamy ślinowej); na schorzenie narządów płciowych (ropienie przewodów kanalików nasiennych).

Badania Cramer'a (6) wykazały, że brak witaminy A powoduje zmiany w ścianie przewodu pokarmowego, naruszając przez to wchłanianie pokarmów, a umożliwiając infekcje ustroju. Prace Alquer'a, Steenbock'a, Hart'a i Jones'a (7) wykazały, że brak tej witaminy w paszy trzody chlewnej powoduje choroby dróg oddechowych i zapalenia płuc, kończące się śmiercią. Z doświadczeń Beach'a wynika, że brak witaminy A w pożywieniu ptactwa wywołuje awitaminozę, której objawy przypominają błonnicę.

Ponieważ wzrost młodego ustroju i równowaga dojrzałego (8) pozostaje w ścisłym związku z witaminą A, wypływa stąd konieczność zapewnienia tego czynnika w paszy zwierząt. Źródło witaminy A stanowi w pierwszym rzędzie pasza zielona, jęczmień, owies skielkowany, a z okopowych marchew, buraki. Zaznaczyć należy, że wartość witaminowa pasz w granicach jednego gatunku, a nawet jednej odmiany — pozostaje w zależności od całego szeregu czynników zewnętrznych, jak klimatu, sposobu przechowywania i t. p.

Badania, przeprowadzone przez Steenbock'a (9) w roku 1919, wykazały, że wartość witaminy A w pokarmach pochodzenia roślinnego pozostaje w zależności od ilości znajdujących się tam żółtych barwników t. zw. karotenoidów, do których zaliczamy karoten i ksantofil. Steenbock początkowo utożsamiał witaminę A z karotenoidami. Wkrótce potem badania Rozenheim'a i Drummond'a wykazały, że karoten i ksantofil nie posiadają własności identycznych z witaminą A. Drummond i Morton twierdzili, że czysty karoten jest zupełnie nieczynny, dodatni zaś wynik doświadczeń należy tłu-

maczyć zanieczyszczeniem karotenu witaminą A. Liczne badania, przeprowadzone przez Euler'a, Karrer'a, Collisson'a i Moore (10), Javillier'a i Emerique (11, 12), wykazały, że bardzo starannie oczyszczony karoten jest wysoce aktywny i posiada własności fizjologiczne, charakterystyczne dla witaminy A. H. Péneau, P. Van Stolck, J. Guilbert i H. Simonnet (13) całkowicie potwierdzają zgodność zapatrywań Euler'a i innych w sprawie aktywności karotenu. Ażeby utrzymać normalny wzrost i dobry stan zdrowia szczura, żywionego djetą niedoborową w czynnik A wystarcza dzienna dawka 0,002 — 0,003 mg. karotenu, a więc 10 — 20.000 razy mniejsza od dawki bogatego w witaminę A tranu (14). Należyte oświetlenie roli karotenu oraz jego związku z witaminą A zawdzięczamy klasycznym badaniom T. Moore'a (15), który, opierając się na analizie kolorymetrycznej olejów, otrzymanych z wątroby zwierząt, żywionych niedoborowo w witaminę A, a z dodatkiem karotenu, wykazał, że karoten spożyty ulega w wątrobie zmianie na witaminę. Karoten więc nie jest właściwą witaminą A, lecz jej substancją macierzystą — prowitaminą.

W praktyce żywienia zwierząt marchew stanowi poważny dodatek do pasz. Analizy, dokonane na różnych odmianach marchwi, wykazały, że składnikami są: woda 79%, cukier 3 — 8%, karoten, skrobia, dekstryna, pektyna, gumy (16), sole mineralne, jak potas, wapń, fosfor, magnez żelazo (17), jod (18), oraz witaminy A, B, C (19). Wartość różnych odmian marchwi pod względem witaminy A wzrostowej i antyinfekcyjnej zależy oczywiście nie tylko od obecności samej witaminy, ale także od znajdującego się tam karotenu, z którego ustrój zwierzęcy zdolny jest syntetyzować właściwą witaminę A. Wyniki, podane przez L. Randoïn i H. Simonnet'a (20) na podstawie badań biologicznych z rozmaitymi odmianami marchwi, dowodzą, że aktywność odmiany białej jest stosunkowo niska w porównaniu do odmiany żółtej i czerwonej. Steenbock i współpracownicy (21) podają, że ilość witaminy A niezawsze jest proporcjonalna do zawartości barwników karotenoidowych. Widzimy więc, że na podstawie zabarwienia niezawsze można wnioskować o wartości witaminowej danej odmiany.

Ze względu na szerokie rozpowszechnienie marchwi celem niniejszej pracy było zbadanie zawartości czynnika wzrostu (witaminy A) w miejscowych odmianach marchwi czerwonej i białej.

Do doświadczeń użyto białych szczurów, które otrzymywały ad libitum djetę syntetyczną Mellanby'ego bez witaminy A (22) oraz

odpowiednie ilości marchwi, obydwóch odmian, w postaci surowej, suszonej i soku. Skład tej diety był następujący:

- 400 gr. kazeiny oczyszczonej,
- 800 gr. skrobi ryżowej,
- 80 gr. mieszanki soli,
- 240 gr. sacharozy,
- 160 gr. drożdży piwowarskich prasowanych,
- 160 gr. oliwy nicejskiej (ogrzewanej przez 8 g. przy 120° C),
- 140 gr. soku cytrynowego,
- 160 cm³ roztworu soli (CaHPO₄ — 176 gr., KJ — 10 gr., H₂O — 2 litry).

Doświadczenie 1.

Szczury z różnych miotów — samce, o wadze 30—50 g., podzielono na 3 grupy, przyczem każda grupa zawierała 3 sztuki.

Krzywa Nr. 1. Grupa I otrzymała wyłącznie dietę bez witaminy A. Początkowo zwierzęta miały dobry apetyt, przybywały na wadze. Po 56 dniach doświadczeń waga zwierząt rozpoczyna szybko spadać, 68-go dnia pada jeden szczur z objawami kseroftalmji, wycienienia, oraz porażenia tylnych kończyn; 80-go dnia pada z podobnymi objawami drugi szczur, kseroftalmji jednak nie zaobserwowano. Sekcja wykazała atrofję tkanki mięsnej i poszczególnych narządów, przekrwienie płuc, przekrwienie i silne wycienienie jelit cienkich i grubych.

Krzywa Nr. 2. Grupa II otrzymała dietę bez witaminy A z dodatkiem surowej czerwonej marchwi, drobno krajanej; dzienna dawka marchwi na szczura wynosiła 5 gr. Zwierzęta miały dobry apetyt, przybywały na wadze. Sekcję wykonano po 108 dniach.

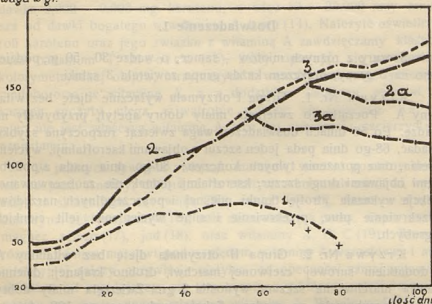
Krzywa Nr. 2a. Doświadczenie z II-gą grupą po 72 dniach zostało zmodyfikowane: jeden szczur z danej grupy został oddzielony i nie otrzymał marchwi; w przeciągu dalszych 40 dni zaobserwowano spadek wagi, który wyniósł 12 gr., jednocześnie wystąpiły objawy kseroftalmji. Sekcja wykazała zanik tkanki tłuszczowej.

Krzywa Nr. 3. Grupa III otrzymała dietę bez witaminy A, z dodatkiem białej marchwi (pastewna Zielonogłówka); dawka dzienna marchwi wynosiła 5 gr. na szczura. Przez cały okres doświadczeń zwierzęta miały dobry apetyt i przybywały na wadze. Od 48 dnia aż do końca doświadczeń krzywa wzrostu szczurów grupy III utrzymuje się na wyższym poziomie w porównaniu do krzywej grupy II, której szczury otrzymywały marchew czerwoną. Sekcja, wykonana po 108 dniach doświadczeń, nie wykazała zmian patologicznych.

Krzywa Nr. 3a. Po 56 dniach jeden szczur grupy poprzedniej zostaje oddzielony i nie otrzymuje marchwi; szczur traci apetyt. W okresie następnych 40 dni waga spada o 21 gr.; pojawiły się schorzenia skóry (otwarte rany w okolicy tułowia). Sekcja wykonana 104-go dnia wykazała zanik tkanki tłuszczowej.

Doświadczenie 1

waga w gr.



Przyrost wagi szczurów :

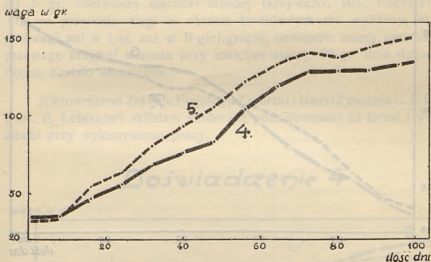
- K. 1 ♂♂ na djecie Mellanby'ego bez czyn. A.
 K. 2 ♂♂ " " " " " " + 5 gr. marchwi czerwonej surowej,
 K. 2a ♂ " " " " " " po wyeliminowaniu marchwi surowej,
 K. 3 ♂♂ " " " " " " + 5 gr. marchwi białej surowej (pastewna Zielonogłówka),
 K. 3a ♂ " " " " " " po wyłączeniu marchwi.

Doświadczenie 2.

Krzywa Nr. 4 i 5. Szczury, z różnych miotów o wadze 32 — 36 gr. samice, zostały podzielone na dwie grupy, po dwa szczury. Obie grupy otrzymały djętę bez witaminy A oraz marchew ad libitum, przyczem I grupa otrzymała marchew czerwoną (krzywa 4),

II — marchew białą (krzywa 5). Przyrost wagi zwierząt przez cały czas wykazał nadwyżkę na korzyść marchwi białej. Szczury miały dobry apetyt, który szczególnie zaznaczał się w grupie II-ej; sekcja nie wykazała zmian patologicznych.

Doświadczenie 2



Przyrost wagi szczurów:

- K. 4 ♀♀ na djecie Mellanby'ego bez czyn. A + marchew czerwona (Amsterdamska)
ad libitum,
K. 5 ♀♀ „ „ „ „ „ „ + marchew biała (pastewna Zielono-
główka) ad libitum.

Doświadczenie 3.

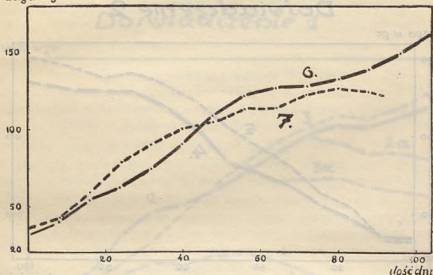
Krzywa Nr. 6. 3 szczury z jednego miotu — samce, o wadze 30 — 36 gr., jako dodatek do diety niedoborowej w witaminę A. otrzymywały dziennie po 5 cm.³ soku z miazgi marchwi czerwonej. W pierwszym okresie, od 1 — 2 tygodni, szczury piły sok naogół niechętnie, później wypijały całkowicie. Przez 118-dniowy okres doświadczeń zwierzęta przybywały na wadze, stan zdrowia był zadowalniający.

Krzywa Nr. 7. 2 szczury z jednego miotu — samice, o wadze 30 — 43 gr., jako dodatek do diety niedoborowej w witaminę A, otrzymały dziennie po 5 cm.³ soku z białej marchwi. Wygląd

szczurów był dobry, przyrost wagi utrzymywał się w ciągu 80-ciu dni, poczem następuje nieznaczny spadek; sekcja nie wykazała zmian patologicznych.

Doświadczenie 3

waga w gr.



Przyrost wagi szczurów :

- K. 6 ♂♂ na djecie Mellanby'ego bez czyn. A + 5 cm.³ soku z marchwi czerwonej (Nantejska),
 K. 7 ♀♀ „ „ „ „ „ „ + 5 cm.³ soku z marchwi białej (państwowa Zielonogłówka).

Doświadczenie 4

składa się z 2-ch części, w jednym wypadku użyto białej marchwi suszonej, w drugim — marchwi czerwonej surowej, pochodzącej z dwóch różnych okresów wegetacyjnych.

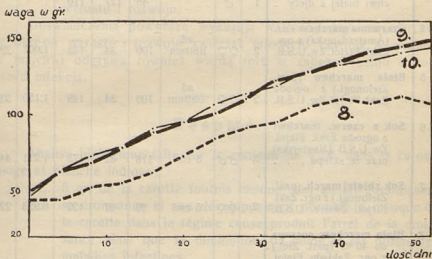
Krzywa Nr. 8. 2 szczury z różnych miotów — samce, o wadze 41 — 47 gr., jako dodatek do diety niedoborowej A, otrzymały dawkę dzienną po 0,4 — 0,5 gr. białej marchwi, suszonej przy 40° C (racja 0,4 — 0,5 gr. odpowiada mniej więcej 5 gr. marchwi surowej). Przez półtora miesiąca zwierzętom przybывало na wadze; dalszy okres charakteryzuje spadek wagi. Sekcja wykonana na szczurach 68-go dnia wykazała atrofję mięśni.

Krzywa Nr. 9 i 10. Ponieważ część doświadczeń przeprowadzono na marchwi starej, pochodzącej z ubiegłego okresu wegetacyj-

nego (przechowywanej zimą w dołach), część zaś na marchwi młodej z następnego okresu, nasuwała się konieczność przeprowadzenia doświadczeń porównawczych. Do tego celu użyto 6 szczurów 45—50 gramowych, samic z jednego miotu; szczury podzielono na dwie grupy: pierwsza grupa otrzymała djetę bez witaminy A, oraz jako rację dzienną po 5 gr. czerwonej marchwi starej na szczura (krzywa Nr. 9), zaś druga grupa otrzymała jako dodatek do diety bez W. A. po 5 gr. czerwonej marchwi młodej (krzywa Nr. 10). Początkowo krzywe przyrostu wagi w okresie 40-dniowym nie wykazują stałej przewagi ani w I-ej, ani w II-giej grupie; następnie mamy nieznaczną przewagę krzywej wzrostu przy marchwi starej; 52-go dnia doświadczenie zostało ukończone.

Kierownikowi Zakładu Fizjologii Zwierząt i Nauki Żywnienia U. S. B.— Prof. E. Leleszowi składam serdeczne podziękowanie za temat i wskazówki przy wykonywaniu pracy.

Doświadczenie 4



Przyrost wagi szczurów:

- K. 8 ♂♂ na djetę Mellanby'ego bez czyn. A + 0,4—0,5 gr. marchwi białej suszonej przy 40° C (pastewna Zielonogł.),
 K. 9 ♀♀ „ „ „ „ „ „ + 5 gr. marchwi czerwonej, surowej z ubiegłego okresu wegetacyjnego,
 K. 10 ♀♀ „ „ „ „ „ „ + 5 gr. marchwi czerwonej, surowej, młodej (Nantejska).

Zestawienie.

Doświadczenie	Krzywa wzrostu.	Odmiana marchwi dodawana do diety Mellanby'ego.	Ilość szczurów	Płeć	Dawka dzienna marchwi na szczura w gr. lub cm ³	Ilość dni doświadczeń	Waga średnia każdego szczura w gr.		Średni przyrost dzienny wagi w gr.	Średni przyrost ogólny wagi w %
							początkow.	końcowa.		
1	1	Djeta Mellanby'ego bez wit. A, wolna od marchwi	3	♂♂		80	35	42	0.087	2.0
	2	Czerwona marchew surowa z miejscowych sklepów	3(2)	♂♂	5	108	47	175	1.018	272.3
	2a	Po wyeliminowaniu marchwi czerwonej z diety	1	♂		36	155	132		
	3	Biała marchew surowa (pastew. Zielonogłowska z Łotwy)	3(2)	♂♂	5	104	43	180	1.317	318.6
	3a	Po wyeliminowaniu marchwi białej z diety	1	♂		48	127	110		
2	4	Czerwona marchew sur. (Amsterdamska) z ogr. Zakł. Fizjol. Zw. U.S.B.	2	♀♀	ad libitum	100	34	135	1.001	297.0
	5	Biała marchew (past. Zielonogł.) z ogrodu Zakł. Fizjol. Zw. U.S.B.	2	♀♀	ad libitum	100	34	149	1.150	338.2
3	6	Sok z czerw. marchwi z ogrodu Zakł. Fizjol. Zw. U.S.B (Nantejska) oraz ze sklepu	3	♂♂	5 cm ³	118	32	175	1.211	446.8
	7	Sok z białej march. (past. Zielonogł.) z ogr. Zakł. Fizjol. Zwierz. U.S.B.	2	♀♀	5 cm ³	92	37	122	0.923	229.7
4	8	Biała marchew suszona do 40 °C (past. Ziel.) z ogr. Zakładu Fizjol. Zwierz. U.S.B.	2	♂♂	0.4-0.5	60	44	105	1.683	229.3
	9	Czerw. marchew surowa z ubiegł. okresu weget. z miejsc. sklepów	3	♀♀	5	52	49	148	1.903	202.0
	10	Czerw. marchew surowa, młoda (Nantejska) z ogr. Zakładu Fizjol. Zwierz. U.S.B.	3	♀♀	5	52	47	143	1.844	184.6

Streszczenie.

Analiza biologiczna nad zawartością czynnika wzrostu (witaminy A) w marchwi czerwonej i białej, przeprowadzona na szczurach, wykazuje, że:

1. dawka pokarmowa dzienna marchwi w ilości 5 gr. zapewnia wzrost oraz normalny rozwój szczura; usunięcie z diety marchwi czerwonej lub białej powoduje wstrzymanie wzrostu i spadek wagi oraz schorzenia infekcyjne,
2. marchew podawana ad libitum, jak również sok z marchwi zapewnia normalny wzrost zwierząt,
3. różnica w zawartości czynnika wzrostu w marchwi (czerwonej) z ubiegłego okresu wegetacyjnego, w porównaniu z marchwią młodą z następnego okresu wegetacyjnego jest minimalna,
4. suszenie marchwi (białej) do 40° C w przeciągu kilkunastu godzin, obniża znacznie zawartość czynnika A.
5. dieta syntetyczna Mellanby'ego, niedoborowa w czynnik A, nie jest w stanie zapewnić zwierzętom normalnego wzrostu i rozwoju.

Doświadczenia powyższe wykazują wartość odżywczą marchwi w okresie wzrostu i rozwoju zwierząt młodych; czynnik A zawarty w marchwi odgrywa również ważną rolę w zabezpieczeniu ustroju przed infekcją.

Résumé.

Analise biologique faite sur le contenu de V. A. dans la carotte rouge et blanche indique :

1. 5 gr. de la carotte fournis chaque jour au rat garantissent sa croissance et son développement normal; le manque de la carotte dans le régime cause produit l'arrêt de la croissance ainsi que la diminution du poids et les différentes maladies infectives.
2. La carotte fournie ad libitum, de même que le jus de la carotte (5 cm.³) garantit l'accroissement normal de l'animal.
3. La différence quantitative de V. A. entre la carotte (rouge) de la saison nouvelle et celle de l'année dernière est minimale.
4. La dessiccation de la carotte (blanche) dans 40° C pendant plusieurs heures diminue grandement la quantité V. A.

5. Le régime de Mellanby (sans V. A.) ne peut pas garantir sans l'addition carotte, ni l'accroissement, ni le développement normal aux rats.

Les expériences indiquent la valeur de la carotte dans le développement et la croissance chez animaux jeunes ainsi que dans l'équilibre chez adultes. Vitamine A. contenu dans la carotte protège contre la maladie de l'infection.

L I T E R A T U R A .

1. Simonnet H. 1925. Le facteur lipo-soluble A la croissance et la reproduction. 22.
2. Lesné E. Binet L. 1927. La croissance. Traité de physiologie norm. et path. T. XI. 401.
3. Randoïn L. et Simonnet H. 1928. La question des vitamines. 28.
4. Kołodziejska Z. Rola witaminy A w patologji. „Lekarz Wojskowy”. T. XVI. IV r. 7/8.
5. Simonnet H. L. c. 1, 46, 72.
6. Bohdanowicz Z. 1926. Gruźlica a witaminy. Polska Gaz. Lekarska. 24.
7. Lelesz E. 1932. Żywnienie zwierząt w świetle nowoczesnych badań. Tygodn. Roln. Nr. 11—12, 107.
8. Przeździecka A. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VII. 1933.
9. Russell Walter C. 1930. The Journ. of nutrition. T. I. Vol. II. Nr. 3. 265.
10. Javillier. 1930. Bull. de societ. chem. „Le carotène et la croissance des animaux”.
- 11 i 12. 1931. Rapport sur le Fonctionnement de l'Institut des Recherches Agron. Vol. IX. 338.
13. 1931. Bull. de societ. chem. Nr. 7. XIII. 720.
14. Skarżyński. 1932. Przyroda i Technika Z. 4. 182.
15. Moore T. 1932. Bullet. de la societ. sc. d'hyg. aliment. „Vitamine A et carotène”. Vol. XX. Nr. 3, 4. 172.
16. Konopiński T. 1931. Hodowla bydła 772.
17. Randoïn L. et Simonnet H. 1927. Les données et les inconnues du problème alimentaire. T. VIII. 183.
18. Różycki K. 1930. Znaczenie jodu w żywieniu zwierząt użytk. Przegląd Hod. 5.
19. Randoïn L. et Simonnet H. 1927. T. IX. 106, 121, 127.
20. Randoïn L. et Simonnet H. L. c. 19, 106, 109.
21. Russell Walter C. L. c. 9.
22. Mellanby. 1928. Britich. Med. Journ. T. II. 691.

MARJA SOKOŁOWSKA - JANUSZKIEWICZOWA.

Wpływ siarki na zawartość cukru we krwi gołębi przy awitaminozie B.

Sur l'influence du soufre dans l'avitaminose B.

(Komunikat zgłoszony przez czł. E. Lelesza na posiedzeniu w dniu 14.VI 1933 r.).

Witaminy - egzohormony (1) są to substancje niezbędne do życia, których jednak organizm zwierzęcy (poza niewielu wyjątkami) nie jest zdolny syntezować. Źródłem witamin są rośliny. Brak witamin w pożywieniu wywołuje szereg chorób t. zw. awitaminoz, jak kseroftalmję, krzywicę, gnilec i inne.

Brak kompleksu witaminy B (2), a mianowicie czynników B₁ — antyneurtycznego i B₂ — warunkującego wzrost organizmu i asymilację pożywienia — powoduje awitaminozę. Objawami tej choroby są (3, 4.) brak apetytu, wymioty, atrofja wielu narządów, gruczołów, mięśni oraz nerwów obwodowych; występuje przytem hyperglikemja. Szczególnie ptaki są wrażliwe na brak czynnika B. w pożywieniu. Z badań Lelesza (3) wynika, że pierwszy okres awitaminozy trwa około 12 dni, gołębie są w tym czasie nadmiernie wrażliwe. Drugi okres trwa 5—6 dni — następuje spadek wagi i temperatury, występują: biegunka, wymioty i porażenia mięśni. W trzecim okresie charakterystyczne drgawki poprzedzają śmierć.

Zawartość cukru we krwi w I okresie wynosi średnio 1,86 gr. na litr., w II — 2,27, w III — 2,70 gr. U gołębi pozostających na pełnowartościowym pokarmie — 1,96 gr.; według Collazzo — 2,10 gr. (2), według Marian'a — 1,81 gr.

Działanie siarki na ustrój dotychczas było przedmiotem stosunkowo niewielu prac. Według Bürgi'ego (5) siarka należy do substancji, którym doświadczenie lekarskie oddawna przypisuje szereg własności leczniczych, te jednak nie są całkowicie uzasadnione eksperymentalnie. Siarka jest stosowana w wielu bardzo różnorodnych przy-

padkach: jako środek przeczyszczający, żółciopędny, dezynfekcyjny, keratoliczny, pasorzytobójczy, wywołujący gorączkę, działający hamująco na system nerwowy, pomocny w leczeniu neuralgii, kiły, reumatyzmu, cierpienie stawów (zamiast terapii proteinowej, dając ten sam efekt bez objawów anafilaksji, (27), a także przy zatruciach metalami i t. d.

Spożyta siarka w żołądku nie ulega zmianie i dopiero w jelicie stopniowo wytwarza się z niej siarkowodor. W fazach pośrednich przemiany materji siarka występuje jako cystyna i glutation. Większość siarki wydala się z wypróżnieniami w stanie niezmienionym. Siarkowodor zostaje częściowo resorbowany przez krew, gdzie ulega utlenieniu, częściowo zaś wydala się z moczem pod postacią siarczanów, kwasu eterosiarkowego i innych związków organicznych. Część siarki opuszcza ustrój również przez skórę i drogi oddechowe.

Według Heffter'a niektóre narządy zwierzęce mają zdolność wytwarzania siarkowodoru po zetknięciu się z siarką. Wprowadzona do naczyń krwionośnych częściowo zamienia się na siarkowodor; przyłożona do skóry w postaci maści ulega redukcji (14. 15.).

Z prac Schulz'a (5), Spiro, Hopkins'a, Haggard'a wynika, że rolą siarki jest utrzymywanie procesów redukcji i utleniania ciał białkowych w organizmie. Działając zarazem utleniająco i redukująco, siarka nie powoduje zmian w podstawowej przemianie. (Bürgi 5).

Key - Pailhade (20) nazywa siarkę wprowadzaczem tlenu zewnętrznego do komory oksydacyjnej żywej materji.

Szereg połączeń siarki działa trująco na narządy zwierzęce, z nich przedewszystkiem siarkowodor, którego zawartość w powietrzu w ilości 0,7—0,8% już może zagrażać życiu. Wdychanie małej ilości tego gazu powoduje zawrót głowy, duszność oraz uszkodzenia oczu. Siarkowodor również działa narkotycznie. Szczury i myszy są odporniejsze od innych zwierząt na działanie siarkowodoru.

Léchelle, Girot i Thévenard (19) stwierdzili wypadek polineuritis u robotnika, wdychającego parę dwusiarczku węgla przy fabrykacji synapizmów.

Anast. A. Christomanos (11), wstrzykując psom tioen, zauważył utratę apetytu, porażenie tylnych kończyn, niezdolność statyczną i niekiedy drgawki epileptyczne.

Meyer - Bisch (31) w leczeniu gośćca stawowego, wstrzykując siarkę koloidalną domięśniowo w postaci 1% zawiesiny, już w dawkach 1—2 cm.³ wywoływał odczyny miejscowe i ogólne, jak powstawanie gorączki, nudności, ogólne osłabienie, często żółtaczkę i urobilinurję.

Z dalszych prac Meyer-Bisch'a, Rudzińskiego (31) okazało się, że siarka koloidalna w znacznie mniejszych dawkach, bo 0,5—1 mgr. dawała poprawę w stawach bez wywoływania ubocznych objawów.

Pierwsze próby wpływania na glukozurję zapomocą połączeń siarki wykonał Borelli przed przeszło pięćdziesięciu laty. Doświadczenia wykonał z termą siarkową z Vinadio. Prace jego zostały zapomniane wobec dobrych wyników kuracji djetetycznej.

Wagner, Frank i Nothmann (28) starali się przy hyperglikemji zastąpić obecnie szeroko stosowaną insulinę przez inne substancje. Stwierdzili, że użycie zbyt dużej dawki insuliny daje objawy podobne do wywołanych truciznami, pobudzającymi do skurczów. Te ostatnie zawierają związki pokrewne guanidynie, niekiedy obniżające zawartość cukru we krwi. Doprowadziło to do zastosowania w terapii *synthaliny*, *galeginy* (23) i t. p., które prawdopodobnie pobudzają czynność trzustki. Collip otrzymał je z drożdży i roślin.

Abel i Geiling (6) znajdują w cząsteczce insuliny siarkę, która według ich przypuszczeń jest odpowiedzialną za wpływ hypoglikemiczny insuliny; do podobnych wniosków dochodzą Daniel i Popescu (20), dopuszczając pozatem możliwość jedynie potęgującego działania siarki na insulinę. Prace te uzupełniają się z pracami Follin'a (7), Loney'a, Sullivan'a, Handorsky'ego i du Vigneaud.

Supniewski (28) wypróbowuje działanie kwasu tiohipurowego i jego estru etylowego oraz dwutiopiperaziny (związków zawierających łatwo odczepiającą się siarkę) na obniżenie poziomu cukru we krwi. Tylko dwutiopiperazina stosowana w zabójczych dawkach dożylnie działała hypoglikemicznie.

Meyer-Bisch i F. Fechner (12), po zastosowaniu pozajelitowem siarki w postaci emulsji z żelatyną, nie stwierdzili w wątrobie królików i psów zmian w zawartości siarki, co dowodziłoby, że wątroba nie odgrywa czynnej roli w przemianie siarki, wprowadzonej parenteralnie.

U. de Michelis (18) przy schorzeniach nerek, dających uremiczne objawy, znajduje zwiększoną ilość siarki we krwi. W pracach swoich nad wpływem siarki na przemianę węglowodanów w ustroju Bürgi i Gordonoff (6) stwierdzili zwiększenie glikogenu w wątrobie królików i szczurów, otrzymujących siarkę (pod różnemi postaciami) doustnie i podskórną. Földes, wcierając siarkę w skórę królika, otrzymał podobny wynik i jednocześnie stwierdził zwiększenie się zawartości siarki w nadnerczu. Loepez, Decourt

i Garcin (7—9) podają, że nadnercze i wątroba są narządami najbogatszymi w siarkę. Wiemy zaś, że nadnercze po trzustce zajmuje drugie miejsce w regulacji cukru, co potwierdza zjawisko zwiększonego wydzielania siarki u diabetyków (20). Campanacci i Balducci (8) zastrzykami siarki wywoływali obniżenie cukru we krwi u zdrowych i u diabetyków. W późniejszych pracach Campanacci (28) porównał działanie siarki koloidalnej, którą stosował doustnie, podskórnie i domięśniowo. W ostatniej formie stosowana siarka dawała najlepsze wyniki. Doświadczenia przerobił na królikach, psach i ludziach; w innej pracy Campanacci powątpiewa o własnościach hypoglikemicznych siarki, podanej doustnie. Cattelani (7) po zastrzyku siarki diabetykowi mógł znacznie obniżyć dawkę insuliny. Penetti i Pucardi (7), przeprowadzając badania u ludzi i zwierząt, przy stosowaniu małych dawek siarki otrzymali obniżenie cukru we krwi o 15—20%, przy dużych dawkach — zwiększenie cukru wskutek zatrucia siarką. Pincussen i Gornitzkaja (22), wprowadzając siarkę doustnie i podskórną, wyraźnego działania jej na cukier we krwi nie wykryli.

Földes (21. 28.) u szeregu diabetyków, otrzymujących siarkę w ilości 0,1—0,2 gr. dziennie, otrzymał znaczny spadek cukru we krwi i moczu oraz zmniejszenie ciał acetonowych. Tenże autor, wcieirając królikowi 15% maść siarkową, obniżył poziom cukru o 50%, pomimo to, po zastrzyknięciu adrenaliny nie stwierdził wpływu siarki, którą króliki otrzymywały w ciągu 2—3 miesięcy przed zastrzykiem; podobne doświadczenie wykonał Stransky (10) na królikach, u których wywoływał hyperglikemję zastrzykiem adrenaliny, poczem wprowadzał podskórną roztwór siarczanu sodu, zmian w zawartości cukru we krwi nie znalazł.

Schmitz w swoich pracach wykazał, że ichthyol należy do środków, mających własności obniżania zawartości cukru we krwi.

Ichthyol jest to smoła, zawierająca 10% siarki, głównie pod postacią pochodnych tiofenu, otrzymuje się przez dystalację z bitumicznych szyfrów, zawierających pozostałości ryb, przez działanie stężonym kwasem siarkowym i amonjakiem otrzymuje się sól amonową kwasu ichthyosulfonowego. Nadmiar soli amonowych usuwa się przez dializę, ponieważ te ostatnie wywołują kwasicę. W użyciu jest również ichthyolan sodu. Sposób przygotowania ichthyolu na na celu nierozpuszczalne składniki smoły, zawierające siarkę, zmienić na rozpuszczalne.

Schmitz przy dawce 0,1 cm.³ dializowanego ichthyolu lub ichthyolanu sodu uzyskał obniżenie cukru we krwi u królików do 30%;

wstrzykując glukozę królikom, podnosił poziom cukru we krwi i stwierdził, że działanie ichthyolu wystąpiło wyraźniej.

W obu powyższych wypadkach obniżenie cukru było większe, niż w doświadczeniach Campanacci'ego z siarką koloidalną, wstrzykiwaną królikom.

Ponadto Schmitz wykazał, że ichthyol silniej wstrzymuje hyperglikemję, wywołaną zastrzykami adrenaliny, niż przy dożylnem wprowadzeniu glukozy; chcąc sprawdzić wpływ ichthyolu na schorzałą trzustkę, wykonał doświadczenie na psie, któremu usunął większą część trzustki i przez to wywołał objawy hyperglikemiczne; stosując dziennie 1,2 gr. ichthyolanu sodu, wywołał większe obniżenie poziomu cukru, niż przy wahaniach, zależnych tylko od pory dnia.

Za wpływem siarki na trzustkę przemawia również i fakt, że w późniejszym stadium choroby, gdy praktycznie następuje całkowite zniesienie czynności trzustki, ichthyol daje tylko małe obniżenie cukru we krwi.

Z badań Helmersa i Zulzera (28) wynika, że 33% ichthyolu, podanego doustnie, wydziela się z moczem, reszta z kałem, część zaś po trwającym czas pewien krążeniu w sokach ustroju zostaje wydzielona przez śluzówkę jelita. Dowodzi to, że ichthyol nie jest w większej ilości przyswojony przez organizm. Urbach (28) znajduje, że szereg zaburzeń w obiegu cukru występuje przy zmianach patologicznych skóry, a według Rost'a wiele schorzeń skóry leczy się insuliną, możliwe wobec tego, iż działanie ichthyolu przy chorobach skóry polega na zmianie zawartości cukru w narządach. Paul i Babatz (16) chorym na cukrzycę stosowali ichtoterpon, w skład którego wchodzi przedewszystkiem ichthyol i olejek terpentynowy. Doświadczenia wykonali na 20 chorych, otrzymujących dziennie $(2-3) \times 3$ pigułki ichtoterpanu. W ciężkich przypadkach, pomimo zmniejszenia dawki insuliny, ilość cukru w moczu i krwi nie zwiększyła się, niekiedy ciała acetonowe zniknęły w moczu. W lekkich przypadkach, nie otrzymujących insuliny, przy większej dawce ichtoterpanu, obserwowano szybkie zniknięcie ciał acetonowych i poprawę tolerancji na węglowodany (obniżenie cukru we krwi do 145 mgr. %).

Heineman (7), stosując w Schitznach (Szwajcaria) kąpiele z wody źródlanej o dużej zawartości siarki (głównie pod postacią wielosiarczków), stwierdził u djabetyków niezbyt zaawansowanych znaczne obniżenie cukru we krwi i w moczu, zwiększenie tolerancji dla węglowodanów i zmniejszenie ilości ciał acetonowych.

Daniel, Cracium i Cazan (20), traktując przypadki cukrzycy wodami mineralnymi siarkowymi, obserwowali znaczne zmniejszenie cukru we krwi i nieraz całkowite zniknięcie cukru i nadmiaru ciał acetonowych z moczu. Daniel i Popescu (20) otrzymali również dobre wyniki u djabetyków którzy pili wodę siarkową ze źródła Nr. 5. Olanestiv w Rumunji. Przy lżejszych wypadkach hyperglikemji po przyjmowaniu w ciągu 5 dni po 500 cm. wody siarkowej, poziom cukru we krwi obniżał się nieraz do 50%; u zdrowych o 18—25%. W podobnych doświadczeniach z wodą dystylowaną wpływu na zawartość cukru nie stwierdzili. Jednoczesne stosowanie kąpeli siarkowej potęguje działanie podawanej innemi drogami siarki, która, według Maliw'a, również przez skórę dostaje się do organizmu.

Z badań nad antagonizmem siarki i adrenaliny znane są prace Bounamour'a, Milhaud'a, Gordonoff'a, Rusznyak'a, Kylin'a (26) i innych, które stwierdzają własności hypotoniczne siarki stosowanej w wielu wypadkach zamiast zastrzyków białka. Campanacci (26), chcąc bliżej zbadać tą sprawę, zastrzykiwał dożylnie królikom roztwór gliceryno-alkoholowy siarki i domięśniowo po 0,03—0,09 gr.; otrzymał nieznaczne zwiększenie średniego ciśnienia krwi, przyczem, zgodnie z wynikami Grevenstein'a, stwierdził, że tylko zanieczyszczona insulina lub stosowana w dużych dawkach obniżała ciśnienie, natomiast zarówno insulina jak i siarka ujawniają wyraźny wpływ, obniżający ciśnienie krwi w zastosowaniu z adrenaliną, co jest wyrazem ich antagonizmu w stosunku do tej ostatniej (siarka ustępuje pod tym względem insulinie).

Rudzinski (31) w doświadczeniach na ludziach nie stwierdził wyraźnych własności hypotonicznych siarki. Jedynie w nielicznych przypadkach występował nieznaczny spadek ciśnienia w pierwszych dniach po zastrzyku.

W wynikach wyżej przytoczonych prac daje się zauważyć pewna niezgodność, spowodowana może tylko brakiem wyczerpującego ujęcia tej kwestji. W celu wyjaśnienia tych zagadnień i sprawdzenia działania siarki w wypadkach hyperglikemji eksperymentalnej, doświadczenia przerobiłam na 10 gołębiach w 2 grupach; w I-szej 6 gołębi, w II-iej — 5 (gołąb kontrolny z I grupy był potem użyty w II grupie). Przeciętna waga gołębia wynosiła 300 gr.

Na wstępie zbadano zawartość cukru we krwi u gołębi, pozostających na pokarmie normalnym (mieszance złożonej z grochu, kukurydzy i konopi). Posługiwano się metodą Hagedorn'a i Jensen'a w modyfikacji (2^a) Jędrzejowskiej i Kołodziej-

skie; krew pobierano z żyły do naczynia szklanego, zawierającego parę mgr. szczawianu potasu i fluorku sodu. Zawartość cukru we krwi wahała się około 0,183%.

W ciągu 2 dni gołębie były głodzone celem wyczerpania zapasu witamin (otrzymywały tylko wodę dystylowaną). Później dostały dietę syntetyczną o składzie następującym: 3% kazeiny pozbawionej witaminy B, 1,5% agaru, 1,5% mleczanu wapnia, 1,1% cytrynianu żelaza, 1,4% chlorku sodu i ryżu gładkiego do 100 gr. Stosowany dawniej wyłącznie ryż gładki, poza brakiem witaminy B, jest pokarmem niedoborowym (3). Dostarcza nadmiar węglowodanów przy niedoborze białka, soli mineralnych i błonnika.

Pokarm syntetyczny podawano gołębiom doustnie w ilości 5 gr. na 100 gr. żywej wagi, zaś ryż i wodę dystylowaną w dowolnej ilości.

Siarkę stosowano pod postacią kwiatu siarczanego.

W grupie I-szej ustalono empirycznie dawkę siarki nie trującej, ale wywierającą wpływ na poziom cukru we krwi. W każdej grupie parę gołębi otrzymywało wyżej podaną dietę, bez dodatku siarki, w celu porównania otrzymanych wyników u pozostałych gołębi. Prócz tego w I-szej serji jeden gołąb kontrolny otrzymywał dziennie 15 gr. diety z dodatkiem 2 gr. drożdży dla stwierdzenia, że stan gołębia, pozostającego na diecie syntetycznej z dodatkiem witaminy B, jest normalny i brak jakichkolwiek objawów hyperglikemji.

W grupie I-szej 3 gołębie otrzymywały dziennie po 15 gr. pokarmu syntetycznego bez siarki,

1 gołąb 20 gr. tego samego pokarmu z dodatkiem 0,004 gr. siarki i

1 " 15 " " " " " " " 0,003 " "

Po 10 dniach dawkę siarki z 0,003 gr. zwiększono do 0,1 gr.

Po 13 dniach zawartość cukru we krwi nie przekraczała 0,214%, za wyjątkiem gołębia otrzymującego 0,1 gr. siarki, u którego wynosiła 0,246%.

W okresie przedśmiertnym pobrano krew u 3 gołębi.

Cukier we krwi gołębia Nr. 3 (pozostającego bez siarki) wynosił . . . 0,280%.

" " " " Nr. 1 (otrzymującego 0,004 gr. siarki w ciągu 21 dni i po 0,8 gr. siarki w ciągu 2 dni) . . . 0,209%.

" " " " Nr. 5 (otrzymującego w ciągu 3 ostatnich dni po 0,5 gr. siarki . . . 0,202%.

W grupie II-giej 2 gołębie otrzymywały wyłącznie dietę pozbawioną witaminy B, 3 gołębie — z dodatkiem 1 gr. siarki.

W okresie przedśmiertnym zbadano krew u 3 gołębi.

Krew gołębia 4a (dostającego codziennie 1 gr. siarki) zawierała cukru . . . 0,219%.

" " 1a (nie otrzymującego siarki) " " " " " " " " 0,253%.

" " 2a " " " " " " " " " " " " " " 0,250%.

U gołębi: 1, 5, 1a, 2a, i 4a wystąpiła forma ostra polyneuritis, u pozostałych przewlekła, bez porażenia mięśni i bez ataków nerwowych.

Tablica wagi, temperatury i zawartości cukru we krwi gołębi.

Grupa I.

Nr. gołębia	Płeć	Barwa upięczenia	Data	Waga	Temperatura w °C	% cukru w e krwi	Dzienna dawka salki (gr.)	Forma polyneuritis	U W A G I	
1	♂	bronzowa	—	390	—	0,200	—	—	krew pobierano z żył nogi lub skrzydła, za wyjątkiem gołębi Nr. 5 i 1a	
			6	380	—	—	0,004	ostra		
			10	368	—	—	.	.		
			13	364	—	0,214	.	.		
			17	346	—	—	.	.		
			20	332	—	—	.	.		
			22	347	38,5	—	0,8	.		.
			23	—	—	0,209	.	.		zginął
2	♀	szara	—	319	—	0,172	—	—	zginął	
			6	298	—	—	0,003	przewlekła		
			10	276	—	—	0,1	.		
			13	266	—	0,246	.	.		
			17	243	—	—	0,3	.		
			20	241	—	—	.	.		
			21	—	—	—	.	.		
3	♀	szara	—	252	—	0,175	—	—	zginął	
			6	237	—	—	0	przewlekła		
			10	224	—	—	.	.		
			15	193	—	0,212	.	.		
			20	217	—	—	.	.		
			21	—	—	0,280	.	.		
4	♀	czarna	—	322	—	0,168	—	—	zginął	
			6	313	—	—	0	przewlekła		
			10	303	—	—	.	.		
			15	259	—	0,199	.	.		
			20	240	—	—	.	.		
			22	261	39	—	0,5	.		
			25	—	37,5	—	.	.		
			28	219	—	—	9,8	.		
			30	230	—	—	.	.		
			31	—	37,8	—	.	.		
5	♂	czarna	—	347	—	0,180	—	—	krew pobrano z przeciętych naczyń szyjnych	
			6	299	—	—	0	ostra		
			10	299	—	—	.	.		
			13	297	—	0,173	.	.		
			17	275	—	—	.	.		
			22	271	38	—	0,5	.		
			25	—	38	—	.	.		
			26	281	—	—	.	.		
			27	—	—	0,202	.	.		

Z powyższych danych wynika, że krew gołębi, otrzymujących siarkę w ilości 0,5—1 gr. dziennie, w okresie przedśmiertnym zawierała średnio 0,210% cukru; krew gołębi nie otrzymujących siarki — 0,260%, czyli, poziom cukru we krwi gołębi, otrzymujących siarkę, był średnio o 19% niższy.

Temperatura gołębi w okresie awitaminozy opadała poniżej 40° C. W dwóch przypadkach na kilka dni przed śmiercią zaczynała podnosić się i doszła do 40,4° C.

W n i o s k i.

1. W zbadanych przypadkach siarka, podawana doustnie w ilości 0,5—1 gr. dziennie, obniżała poziom cukru o 19%, niezależnie od stosowania od pierwszego dnia awitaminozy, czy tylko w ciągu 3 ostatnich dni.
2. Własności zapobiegawczych siarka nie wykazała. W przypadkach stosowania jej od początku doświadczenia zawartość cukru we krwi wzrosła.
3. Siarka stosowana od początku awitaminozy skracala okres życia o kilka dni.

W pracy niniejszej poruszono tylko część obszernego zagadnienia, jakie przedstawia metabolizm węglowodanów przy hyperglikemji, wywołanej brakiem czynnika B w pożywieniu.

Panu Profesorowi E. Leleszowi za wskazanie mi tematu oraz pokierowanie pracą wyrażam podziękowanie.

R é s u m é.

1. Dans nos expériences sur les pigeons nourris sans V. B. le soufre appliqué per os 0,5 — 1 gr. par jour a diminué la quantité du sucre dans le sang en 19%.
 - Le résultat était identique pour le soufre appliqué le premier jour de l'avitaminose B, ou bien les 3 derniers jours.
 2. D'après nos expériences le soufre ne préserve pas de hyperglicemie chez les pigeons nourris sans V. B.
 3. Le soufre appliqué des le commencement de l'avitaminose B. diminue la durée de la vie des pigeons de quelques jours.
-

PIŚMIENICTWO.

1. Lelesz E. O działaniu dopełniających czynników odżywczych (witamin. w stanie prawidłowym ustroju i w wypadkach chorób. Poznań 1926 r.).
 2. Lelesz E. i Przeździecka A. Znaczenie egzohormonów grupy B. w metabolizmie glicydów. Wilno 1932 r. Prace Tow. P. N.
 - 2a. Jędrzejowska A. Warsz. Czas. Lek. 33. 1928.
 3. Lelesz E. Hyperglikemja doświadczalna wywołana brakiem czynnika antyneurtycznego. Poznań 1926. C. R. Acad. 1925.
 4. Lelesz E. i Łapa W. Medycyna 22—23 1928.
 5. Bürgi E. Klin. Woch. 20 1925.
 6. Bürgi i Gordonoff. Klin. Woch. 11 1926.
 7. Heinemann. Schw. Med. Woch. 21 1931.
 8. Campanacci i Balducci. Klin. Woch. 46 1926.
 9. Loepez M., Decourt J. i Garcin R. La Presse Médicale. 83 1928.
 10. Stansky E. Bioch. Zeitschr. S. 75 B. 221 1930.
 11. Anast. A. Christomanos. Bioch. Zeitschr. S. 248 B. 229 1930.
 12. Meyer-Bisch i Techner. Bioch. Zeitschr. S. 110 B. 231 1931.
 13. Krahnstöver M. Münch. Med. Woch. 8 1929. ref. Zbl. Gewerbehyg. 8 1928.
 14. Moncorps C. Münch. Med. Woch. 22 1929. ref. (Derm. KL). *
 15. Stigler R. Münch. Med. Woch. 44 1929.
 16. Pauli Babatz. Münch. Med. Woch. 48. 1930. 35 1931.
 17. Schlesinger. Münch. Med. Woch. 31 1931.
 18. U de Michelis. Münch. Med. Woch. 39 1931.
 19. Léchelle, Girot i Thévenard. La Presse Médicale. 87 1928.
 20. Daniel I., Popescu A., Bureau. La Presse Méd. 42 1931.
 21. Földes E. Deut. Med. Woch. 7 1928. Ref. Zschr. f. d. ges. exper. M. 55 H 5/6.
 22. Pincussen i Gornitzkaja. Deut. Med. Woch. 47 1928. ref. Klin. Med. 108 H 1/3.
 23. Jastrowitz. Deut. Med. Woch. 23 1931.
 24. Nisjaef. Deut. Med. Woch. 25 1931. ref. Klin. Med. 6.
 25. Mackay. The Journ. American Med. off the Association. 1931/II ref. Arch. of Neurol. and Psych.
 26. Campanacci D. Wien. Klin. Woch. 3 1931.
 27. Petrowych A. Wien. Klin. Woch. 41 1931.
 28. Schmitz E. Klin. Woch. 51. 1929.
 29. Grafe E. Neue deutsch. Klinik S. 704 B. 11 1928.
 30. Poulsson. Lehrbuch der Pharmakologie S. 244 S. 276 1922.
 31. Rudziński H. Nowiny Lekarskie. Poznań. Roczn. 37, zes. 19, r. 1925.
-

BIOMENICHTWO

1. ...
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...
 6. ...
 7. ...
 8. ...
 9. ...
 10. ...
 11. ...
 12. ...
 13. ...
 14. ...
 15. ...
 16. ...
 17. ...
 18. ...
 19. ...
 20. ...
 21. ...
 22. ...
 23. ...
 24. ...
 25. ...
 26. ...
 27. ...
 28. ...
 29. ...
 30. ...
 31. ...
 32. ...
 33. ...
 34. ...
 35. ...
 36. ...
 37. ...
 38. ...
 39. ...
 40. ...
 41. ...
 42. ...
 43. ...
 44. ...
 45. ...
 46. ...
 47. ...
 48. ...
 49. ...
 50. ...

JÓZEF TRZEBIŃSKI.

Spis wyższych grzybów podstawczaków i workowców,
zebranych w Wilnie i okolicach w latach 1925 — 32.

Verzeichniss der gesammelten höheren Basidiomyceten
und Ascomyceten in Umgebung von Wilno.

(Komunikat zgłoszony na posiedzeniu w dn. 17-XI 1933 r.).

Spis niniejszy obejmuje 359 gatunków wyższych podstawczaków (*Holobasidii*) i 9 gatunków prapodstawczaków (*Protobasidii*) z rzędu kisielczaków (*Tremellales*), a prócz tego 24 gatunki wyższych workowców (*Carpoasci*) z rzędów: *Pyrenomycetes* (jądrzaki) i *Discomycetes* (mieczeniaki). Razem spis zawiera 384 gatunki grzybów wyższych, zebranych w okolicach Wilna. Bardzo nieliczne gatunki pochodzą z dalszych okolic, a mianowicie 18 gatunków z Trok, Druskienik, Basyłpola (Dziśnieńskie) i z Traszkun (Wiłkomierskie w Litwie Kowieńskiej).

O grzybach Wileńszczyzny wiemy bardzo mało. U starszych autorów mamy nieliczne i niedokładne wzmianki. W nowszych czasach praca W. Siemaszki p. t. „Zapiski grzyboznawcze w gubernji Wileńskiej” (Sprawozdanie Towarzystwa Naukowego Warszawskiego rok 1914, tom VII, zeszyt 3) zawiera znaczną ilość gatunków, lecz przeważnie grzybów mikroskopowych i pasorzytnicznych; z grzybów wyższych zaś wymieniono w tej pracy zaledwie 14 gatunków. Zostały one przytoczone osobno w spisie niniejszym. Zebrane przeze mnie okazy zostały złożone do muzeum Zakładu Systematyki Roślin U. S. B. Gatunki, zebrane przez K. Prószyńskiego, w spisie niniejszym zostały oznaczone gwiazdką.

Ważnym przyczynkiem do znajomości grzybów wyższych Wileńszczyzny jest praca K. Prószyńskiego, obejmująca Nowe Troki (30 kilometrów od Wilna). Praca ta zawiera 370 gatunków *Hymeno-*

mycetes, z których większość (305 gatunków) odnosi się do rodziny *Agaricaceae*. Została ona wydrukowaną w Pracach Tow. Przyjaciół Nauk w Wilnie, tom VI, 1931, p. t. Spis wyższych grzybów z rzędu obłoczniaków (*Hymenomycetes*) zebranych w okolicy m. Trok i w lasach przyległych w latach 1926 — 29.

A. BASIDIOMYCETES — PODSTAWCZAKI.

Klasa Protobasidii (Phragmobasidii) — Prapodstawczaki.

Rząd *Tremellales* — Kisielczaki.

Rodzina *Tremellaceae*.

- Tremella intumescens* Sm. Engl. Bot. Na butwiejącem drzewie. Zakret 1926 r., październik.
- T. frondosa* Fries. Podobnie 1924 r.
- T. sarcoides* Dick. Podobnie 1927 r.
- * *T. alabastrina* Br. Troki w 1926 r.
- T. mesenterica* Retz. Las na Zakrecie 1925 r. Dostyć często. Tenże gatunek podaje dla Wilna (Jasionów) W. Siemaszko.
- T. violacea* Reih. Druskieniki w 1925 r., wrzesień. Na pniach drzew owocowych.
- Tremellodon gelatinosum* Fries. Las Antokolski, w dużej ilości. W 1926 r., sierpień. Na suchych gałęziach.
- * *Exidia glandulosa* Fries. Zakret, w październiku 1928 r. Na suchych gałęziach drzew liściastych.
- Ex. repanda* Fries. Zakret w 1928 r., październik. Na obumarłych gałęziach brzozy.

Klasa Autobasidii (Holobasidii).

Rząd *Dacryomycetales*.

Rodzina *Dacryomycetaceae*.

- Dacryomyces deliquescens* Duby. Na drzewie butwiejącem, na płotach; pospolity szczególnie późną jesienią. Zakret.
- * *D. cinnabarinus* Schwan. Zakret 1928 r. Na suchych gałęziach.
- Calocera viscosa* Fries. Lasek świerkowo-dębowy. Użalotka pod Łotowianami, niedaleko Traszkun, pow. Poniewieski (Kowieńskie). Kilka okazów w 1901 r. Na zmurszałych pniakach świerkowych. Dla Wilna (Jasionów) podaje ten grzyb W. Siemaszko.
- C. furcata* Fries. Wilno — Zakret 1928 r.

Rząd *Hymenomycetes*.

Rodzina *Thelephoraceae*.

- Coniophora puteana* Fr. (*C. cerebella* Schroet.) Wilno — Zakret. Pospolity. Na deskach.
- C. incarnatum* Pers. Troki. Na korze drzew. 1925 r.
- * *C. secedens* Sacc. Wilno, Zakret 1930 r.
- * *Corticium quercinum* Fries. (*Peniophora quercina* Cke.). Wilno, Zakret. Na gałęziach drzew. Pospolity.
- * *C. alutarium* Berk. et C. (*Asterostromella investiens* Schw.) *v. lignicola*. Troki, sierpień 1925 r. Suche gałęzie.
- * *C. salmanicolor* Brkl. B. Zakret. Na suchych gałęziach w 1932 r.
- C. laeve* Fries. Wilno, Zakret 1928 r.
- C. roseum* Pers. Wilno, Zakret. Na suchych gałęziach.
- * *C. cremoricolor* Berk. Wilno, Zakret 1925 r., w lipcu.
- * *C. calceum* (Fries) = *Peniophora globulosa* (Fries) Sacc. Wilno, Zakret. 1926 r., październik. Troki 1925 r. Na butwiejących gałęziach.
- C. radiosum* Fries. (*C. alutaceum* Pers.). Wilno, Zakret. Listopad 1928 r. Na ściętych brzozech.
- * *C. flocculentum* Fr. (*Corticium flocculentum* Fr. v. H.). Na suchych gałęziach. Zakret, październik 1926 r.
- C. citrinum* Fries. Troki. Na brzozech.
- C. sanguineum* Fries. Wilno 1926 r. Dosyć rzadko. Na suchych gałęziach.
- Stereum albobadium* Schw. Wilno, Zakret.
- St. purpureum* Pers. Bardzo pospolity po lasach, szczególnie na ściętych drzewach. Wilno 1928 r.
- * *St. tabacinum* Fries. Wilno, Zakret. Na gałązkach opadłych. 1929 r.
- St. hirsutum* Pers. Wilno, Zakret, Ponary. Na gałązkach opadłych. 1925 r. Pospolity.
- St. frustulosum* Fries. Wilno, Zakret 1931 r. Na gałązkach opadłych.
- St. venosum* Quet. Wilno 1925 r. Podobnież Leg. K. Proszyński.
- * *Thelephora multizonata* Berk. et Br. Wilno, Zakret. Na ziemi. Rzadko.
- T. bicolor* Pers. Wilno, Zakret 1925 r.
- * *T. liliputiana* Brkl. (*T. penicillata* Fries. *T. mollissima* Pers.). Na korze drzew. Zakret 1930 r. Rzadko.

- T. cristata* Fries. Wilno, Zakret 1928 r. Las sosnowy, na ziemi.
T. terrestris Ehrh. Wilno. Las Antokolski. 1925 r., październik.
Na ziemi.
T. laciniata Pers. Wilno, Zakret. Na ziemi. B. pospolity.
Kneiffia setigera Fries. (*Corticium myxosporum* Karst). Na obumarłych gałęziach drzew iglastych. Wilno.

Prócz tego W. Siemaszko podaje dla Wilna *Corticium laeve* Fries na *Salix fragilis* L. i *Stereum hirsutum* Pers. (Jasionów — majątek pod Wilnem).

Rodzina *Clavariaceae*.

- Clavaria abietina* Pers. Wilno, Zakret. Dość często. 1918 r., październik. Łotowiany w 1901 r. Zwykle gromadnie.
* *C. vermicularis* Swartz. Wilno, Zakret w 1921 r. Na brzegu lasu.
* *C. muscoides* L. (*C. corniculata* Sch äff.). Wilno w 1929 r. Między trawą. Łotowiany w 1901 r.
* *C. cinerea* Bull. Wilno, Antokol w 1926 r. (Las). Zakret 1930. Podobnie na ziemi.
C. pyxidata Pers. Wilno, Zakret. W 1925 r. U podnoża sosen.
C. coralloides L. Wilno, Ponary. Las sosnowy. Na ziemi. 1930 r.

Prócz tego dla Wilna podaje W. Siemaszko gatunki *C. Botrytis* Pers. (Anielin pod Wilnem) i *C. fumosa* Pers. (Jasionów).

Rodzina *Hydnaceae* — *Kolczakowate*.

- * *Hydnum Schiedermayri* Heufl. Wilno. Na obumierającej jabłoni, w jednym z ogrodów przy ul. Zakretowej. Wrzesień 1925 r.
H. coralloides Scop. (*H. abietinum* Schrad.). Wilno. Na opadłych gałęziach drzew liściastych.
* *H. rufescens* Pers. Wilno. Las Antokolski w 1921 r.
H. subtile Fr. Wilno 1928 r. Na pniakach sosnowych.
* *H. Auriscalpium* L. Wilno, Zakret 1925 r. Na starych szyszkach sosnowych.
H. alutaceum Fries. Wilno, Zakret. Na obumarłej gałęzi sosny w 1929 r.
* *Radulum tomentosum* Fries. Wilno, Zakret 1925 r.
R. laetum Fries. Wilno, Zakret. Na obumarłych gałęziach.
* *R. orbiculare* Fries. Zakret. Podobnie 1926 r.
Irpex rimosus Peck. Wilno, Zakret.

- I. fusco-violaceus* Schrad. Fries. Wilno, Karolinki. Na pniakach sosnowych.
- I. incrustans* Monl. Wilno, Zakret.
- I. canescens* Fries. Wilno, Zakret. Na pniakach.
- I. paradoxus* Fries. Wilno, Zakret 1928 r. Na gałęziach opadłych.
- I. obliquus* Fries. Wilno, Zakret w 1926 r. Podobnie.
- * *Phlebia radiata* Fries. Wilno, Zakret w 1928 r. Na wierzbie.
- * *P. aurantiaca* Fries. var. *merismoides* Fries. Na pniaku brzozy. Wilno, Zakret. Październik 1924 r.
- * *Odontia tenerrima* Wettst. Wilno 1930 r., październik.

Rodzina *Polyporaceae*.

Podrodz. *Polyporeae*.

- * *Merulius crociceras* Ces. Wilno, Góry Ponarskie. Na pniu sosny. Wrzesień 1925 r. Obficie.
- M. tremellosus* Schrad. Wilno. 1925 r. Na wierzbach.
- M. similis* Berk. et B. Wilno, Zakret.
- M. bellus* Brkl. Cke. Bazyłpol, Dziśnieńskie 1925 r. Leg. Zofja Fiedorowicz.
- M. subaurantiacus* Peck. Wilno, Zakret 1932 r.
- * *M. pallens* Berk. Wilno, Zakret.
- M. himantoides* Fries. Wilno, Zakret. Na sosnach obumarłych.
- M. lacrimans* Pers. W domach i budynkach drewnianych w Wilnie. Troki. Nowogródek. 1928 r.
- Poria callosa* Fr. Wilno. Na deskach. Pospolicie.
- Polyporus squamosus* Fr. Wilno, Zakret 1930 r. Na pniach drzew liściastych.
- * *P. ciliatus* Fries. Troki. Las sosnowy. 1926 r. Na opadłych gałęziach.
- P. haematodus* Rostk. (*P. rufus* Fries.). Troki. 1925 r. Na opadłych gałęziach. Lg. K. Proszyński.
- P. triqueter* Fries. Zakret. Na sosnach. 1928 r.
- * *P. varius* Fries. Zakret. 1929 r. Rzadko. U nasady drzew liściastych.
- P. imbricatus* Fries. Wilno 1926 r. U nasady drzew.
- P. floriformis* Quel. Wilno, Zakret. 1926 r.
- P. fumosus* Pers. Wilno 1928 r. Na wierzbach.
- P. dichrous* Fr. Wilno, Zakret. 1928 r. Na pniach drzew.
- P. Schweinizia* Fries. (*P. sistotremoides* Alb. et Schw.). Wilno, Zakret. 1928 r. Na pniach drzew. Na sosnach.

- * *P. trabeus* Rostk. Wilno 1927 r. Na świerkach.
- * *P. amorphus* Fries. (*P. aureolus* Pers.). Wilno 1926 r.
- P. testaceus* Fries. (*P. rutilans* Rostk.). Wilno, Zakret. 1925 r.
Na topolach.
- P. suaveolens* Fries. (*Trametes suaveolens* Fries.). Wilno, Zakret.
1929 r. Na wierzbach.
- P. adustus* Fries. (*P. carpineus* Bull.). Wilno 1925 r. Na drze-
wach liściastych. Pospolity.
- P. betulinus* Fries. Na brzozach. Okolice Wilna. Pospolity Bazyl-
poł w Dziśnieńskim. Leg. Z. Fiedorowicz. Puszcza Rudnicka.
Leg. I. Sokołowska 1925 r.
- * *P. Ribis* Fries. (*Trametes ribis* Fr.). Wilno, Zakret. Na porzecz-
kach. U nasady. Pospolity.
- P. lepideus* Fries. Wilno. Październik, 1933 r.
- P. sulphureus* Fries. Wilno, Karolinki. Michaliszki 1930 r. Kobyl-
niki 1929 r. Na drzewach liściastych.
- P. perennis* Fries. (*Trametes perennis* Fries.). Okolice Wilna
w 1924 r. Na ziemi.
- P. flabellatus* Schulz. Wilno, Pośpieszka. 1928 r.
- P. picipes* Fries. Wilno, Zakret. Sierpień, 1932 r.
- P. vernalis* Fries. Tamże. Sierpień, 1932 r.
- Fomes applanatus* Pers. Okolice Wilna. Na drzewach liściastych.
Bazylpoł (Dziśnieńskie). Leg. Z. Fiedorowicz. 1925 r.
- F. conchatus* Pers. Wilno, Zakret. 1930 r. Na pniach drzew liściastych.
- F. fomentarius* L. Wilno. Dość często. Bazylpoł (Dziśnieńskie).
Leg. Z. Fiedorowicz. 1925 r.
- * *F. fulvus* Scop. Wilno. Na sosnach.
- F. cryptarum* Fries. Góry Ponarskie, Wilno. 1926 r. Okopy. Gro-
madnie na deskach. Zakret 1930 r.
- F. igniarius* Fries. Wilno, Zakret. Drzewa owocowe. Pospolicie.
1925 r.
- F. marginatus* Fries. Wilno. Na deskach. Rzadko.
- * *F. Inzengae* de Not. Wilno, Zakret. Rzadko.
- F. nigricans* Fries. Wilno, Zakret. Troki, Bazylpoł. Leg. Z. Fiedo-
rowicz. 1925 r. Pospolity.
- F. vegetus* Fries. Bazylpoł. Leg. Z. Fiedorowicz. Na lipach. 1925 r.
- F. pinicola* Fries. Wilno. Po lasach sosnowych. B. pospolity.
Troki. 1925 r. Bazylpoł, Rudziszki. Leg. Z. Fiedorowicz.
- F. annosus* Fries. Wilno, Zakret. Na sosnie. Rzadko. (Nadziemne
ciała owocowe).

- Polystictus versicolor* L. Wilno, Zakret. Na drzewach liściastych żywych i ściętych. Wszędzie pospolicie. Przygodnie może występować, jako pasorzyt.
- P. biformis* Klotzsh. Wilno, Zakret. Na brzozie.
- P. hirsutus* Wulf. Wilno, Zakret. 1924 r. Na czereśni żywej, na ściętej czeremsze. Bardzo pospolicie.
- * *P. abietinus* Fries. Wilno, Zakret w 1926 r. Na sosnach. Rzadko.
- P. fibula* Fries. Wilno. Rzadko. 1925 r. Na martwych gałęziach dębowych.
- P. perennis* Fries. Na ziemi. Las sosnowy na Zakrecie. 1926 r.
- P. leporinus* Fries. Zakret 1925 r.
- P. zonatas* Fries. Wilno 1925 r. Na pniakach drzew liściastych. Pospolicie.
- P. velutinus* Pers. Wilno, Zakret. 1926 r. Na pniakach drzew liściastych.
- P. triqueteer* Alb. et Schw. Wilno, Zakret. Na pniach sosnowych. Dostyć pospolicie.
- P. tomentosus* Fries. Wilno, Zakret. 1925 r. Na ziemi.
- P. Ravenii* Mont. Zakret 1933 r. Na deskach i suchych gałęziach.
- Trametes odorata* Fr. Wilno, Zakret. Las Antokolski.
- T. pini* Fries. Zakret 1926 r. Na sosnach.
- T. odora* Fries. Wilno, Zakret. Wrzesień, 1928 r. Na wierzbie.
- T. Trogl* Berkl. Bazyłpol. Na topolach. Leg. Z. Fiedorowicz.
- Fistulina hepatica* Schäff. Troki 1931 r. Na dębie.
- Daedalea quercina* L. Wilno, Troki. Puszcza Rudnicka. 1926 r. B. pospolicie.
- D. unicolor* Bull. Zakret 1926 r. Na drzewach liściastych (klony, kasztanowce).
- Lenzites betulina* Fries. Wilno, Zakret. Ponary. U nasady pni brzozy.
- * *L. saepiaria* Fries. Wilno, Zakret. 1926 r. Na ramie inspektowej.

Podrodz. *Boletinae*.

- Boletus granulatus* L. (*B. flavorufus* Schäff). Wilno, Zakret. Las sosnowy. Po brzegach. Dostyć pospolicie.
- [*B. flavus* With. (*B. annulatus* Bolt). Las Zakretowy. Wrzesień, 1926 r.
- B. badius* Fries. Wilno, Zakret. 1928 r. Pospolicie jesienią.
- B. rufus* Schäff. Okolice Wilna. Często po lasach.
- B. spadiceus* Schäff. = *B. tomentosus* Krombh. Wilno, Zakret. Las sosnowy.



- B. edulis* Bull. (*B. tomentosus* Krombh.). Tamże. 1932 r.
B. Satanas Lenz. (*B. sanguineus* Krombh.). Tamże.
B. luteus L. Okolice Wilna.
B. subtomentosus Fries. (*B. perennis* Fries.). Wilno. Po lasach.
Często.
B. scaber Bull. Okolice Wilna. Pospolity.
Dla Wilna (Jasionów) podaje W. Siemaszko gatunki: *Polyporus hirsutus* Fries., *P. igniarius* Fr., *P. pinicola* Fr., *P. versicolor* Fries., *Trametes odorata* Fr. i *Daedalea quercina* Pers.

Rodzina *Agaricaceae*.

- Cantharellus aurantiacus* Fries. Okolice Wilna. Rzadko.
C. Friesii Quel. Zakret. Las w listopadzie 1928 r.
C. cibarius Fries. Okolice Wilna. Lasy sosnowe. Pospolity.
Paxillus involutus Fries. Wilno, Pośpieszka. Listopad 1928 r.
U nasady pni. Gromadnie.
Coprinus micaceus Fries. Wilno 1926 r. U nasady starych drzew,
na ziemi po lasach. Bardzo pospolity.
C. fimentarius Fries. Wilno 1926 r. Na ziemi. Bardzo pospolity.
C. stercorarius Fries. Na nawozie końskim. Posp. jesienią.
Hygrophorus hypothejus Fr. (*Limacium vitellum* Schröt.). Wilno,
Zakret. Październik 1929 r. Dosyć często.
H. niveus Fries. Wilno. Październik, 1933 r.
Lactarius (Lactaria) tithymalinus Scopol. Wilno, Zakret. Wrze-
sień, 1928 r. Las. Pospolity.
L. deliciosus Fries. Okolice Wilna. Karolinki. Las Zakretowy.
Pospolity.
L. rufus Fries. Wilno. Październik, 1932 r.
L. turpis Fries. (*Lactaria necator* Schroet). Pośpieszka pod
Wilnem. W lesie. Wrzesień, 1930 r.
Russula sanguinea Bull. Wilno, Zakret. Sierpień, 1928 r. Pospolity.
R. flava Lindl. Okolice Wilna. Pospolity.
R. chamaeleontina Fries. Wilno, Zakret w 1929 r. Rzadko.
R. emetica Fries. Tamże. Październik, 1929 r. Dosyć często.
R. graveolens Romell. W okolicach Wilna pospolity, a nawet
sprzedawany na rynku.
R. fragilis Fries. Wilno, Zakret. Październik. 1928 r. Po brze-
gach lasu.
R. purpurea Schäff. (*R. nitida* Schroet). Las sosnowy na
Zakrecie.
Panaeolus separatus Fries. Wilno, Zakret. 1930 r.

- Psilocybe uda* Pers. Wilno, Zakret. Torfowiska łąkowe. Wrzesień, 1928 r. Pospolity.
- P. spadicea* Fries. Gatunek typowy i pospolity w odmianie *v. polycephala* Fries. Wilno, Zakret. U nasady lip. Koło ogrodu botanicznego, w październiku.
- Psalliota campestris* Fries. Pieczarka. Dziko się trafia. W Wilnie w pieczarkarniach hodowany.
- P. silvicola* Vitt. Wilno, Zakret. Październik, 1929 r. Jeden okaz.
- P. augusta* Fr. Zakret, Wilno. Październik 1929 r. Pospolity.
- P. pratensis* Schäff. Wilno. Pospolity po lasach.
- P. viridula* Schroet. (*Stropharia aeruginosa* Karst). Las na Zakrecie. Pojedyncze okazy. Jesienią 1929 r.
- Hypholoma epixanthum* Paul. Ponary, Zakret. Wrzesień, 1926 r. U nasady pni. Pospolity.
- H. capnoides* Fries. Zakret. Październik, 1928 r. U nasady sosen.
- H. fasciculare* Sacc. U nasady drzew. Pospolity. Wilno i okolice.
- Hebeloma testaceum* Batsch. Wilno, Ponary (las).
- H. longicaudum* Pers. Wilno, Zakret. Bardzo często. 1928 r.
- Galera mniophila* Lasch. (*Derminus mniophilus* Lasch.). Zakret. Październik, 1928 r. Między mchem. Rzadko.
- G. hypnorum* Karst. (*Derminus hypni* Schn.). Zakret. Październik, 1928 r. Na ziemi we mchu. Lasy i łąki.
- Naucoria rimulincola* Rabenh. Wilno, Zakret.
- Inocybe piriadora* Karst. Zakret. Październik, 1928 r. Las.
- I. eutheles* Sacc. Podobnież. Las sosnowy, na opadłym igliwiu.
- I. hiulca* Fries. (*Agaricus lacerus* Secret). Podobnież. Listopad, 1928 r.
- I. geophylla* Karst. Ponary. Las. Październik, 1928 r.
- Cortinarius obtusus* Fries. Zakret. Październik, 1928 r.
- C. cinnamomeus* Fries. Zakret — Karolinki. Październik, 1929 r.
- Omphalia fragilis* Schäff. Wilno, Zakret. 1926 r.
- Leptonia pisciodora* Cesati. Wilno, Zakret. 29.VIII.1931 r.
- Flammula conissans* Fries. Zakret. Wrzesień, 1928 r.
- F. spumosa* Fries. Podobnież.
- Pholiota mutabilis* Quél. Wilno, Zakret. Wrzesień, 1928 r. U nasady pni. Pospolity.
- P. squarrosa* Karst. Wilno, Ponary, Wilcza Łąpa, Zakret. 1930 r. U nasady drzew. Pospolity.
- P. praecox* Quél. (*Ph. candicans* Schroet). Zakret. Listopad, 1929 r. Często.
- Armillaria mellea* Quél. Wilno i okolice. 1928 r. Pospolity.

- A. bulbiger* Alb. et Schw. Wilno, Zakret. 1928 r.
Volvaria speciosa Fries. Zakret. 1933 r.
Amanita muscaria Pers. Wilno, Zakret, Pośpieszka, Ponary.
Jesienią pospolicie.
A. phalloides Fries. Wilno, Zakret. Często jesienią.
A. vaginata Luck. Wilno, Zakret. Wrzesień, 1928 r.
A. pantherina Quél. Wilno, Karolinki. Październik, 1929 r.
Pleurotus nidulans Gillet. Wilno, Zakret. Wrzesień, 1928 r. Grudzień, 1929 r. Na drzewach liściastych.
P. ostreatus Jack. Pośpieszka. 1929 r. Na wierzbach.
P. ulmarius Bull. Wilno. Na wiaźach.
P. pulmonarius Fries. Wilno, Zakret. Często. Na różnych drzewach liściastych (brzoza).
P. serotinus Quél. Wilno, Zakret. Październik, 1929 r. Często.
Lepiota procera Quél. Wilno i okolice. Grzyb bardzo pospolicie.
L. Carcharias Karst. Ponary. Październik, 1928 r. W lesie.
L. amianthina Carst. Wilno, Zakret. Październik — listopad. 1928 i 1929 r.
Clitocybe infundibuliformis Quél. Wilno, Zakret. Bardzo pospolicie.
C. mortuosa Fries. Wilno, Zakret. 1929 r. Rzadko.
C. clavipes Quél. Wilno, Zakret, Karolinki. Wrzesień, październik 1929 r.
C. baccata Quél. Wilno, Zakret. 1928 r. Pospolicie.
C. brumalis Fries. Wilno, Zakret. Październik — listopad 1929 r. Bardzo pospolicie.
C. nebularis Quél. Zakret. Październik, 1928 r. Owocowniki zwykle gromadnie.
Tricholoma variegatum Fries. Wilno, Zakret, Ponary. Wrzesień — październik 1928 r.
T. personatum Quél. Zakret. Październik, 1928 r.
T. acerbum Bull. Ponary. Wrzesień, 1928 r.
T. terreum Quél. Zakret, Wilno. 1928 r.
T. equestre Quél. Okolice Wilna. Pospolicie.
T. albobrunneum Quél. Podobnie.
T. portentosum Quél. Lasy sosnowe. Zakret. Listopad, 1928 r.
T. rutilans Quél. Ponary. Wrzesień, 1928 r. Na pniakach.
T. saponaceum Quél. Zakret. Październik, 1928 r. Lasy sosnowe.
T. arcuatum Bull. Zakret. Październik, 1929 r. Na łąkach.
T. gambosum Gill. Zakret, 1928 r. Wiosna. Pospolicie.
Collybia butyracea Quél. Zakret. Wrzesień, 1928 r.
* *C. confluens* Quél. Dokszyce.

- C. esculenta* Quél. Wilno, Kolonje. Maj, 1929 r.
C. velutipes Quél. Wilno. Wszędzie bardzo pospolity. 1924 r.
U nasady drzew. Pojawia się późną jesienią.
C. cirrhata Quél. Troki, 1930 r.
Mycena avenacea Schroet. Zakret.
M. epipterygia Quél. Zakret. Październik, 1926 r. Jesienią gromadnie.
M. zephyrus Fr. Wilno. Pospolity.
M. hiemalis Osb. Między mchem (*Orthotrichum*) na pniach.
M. metata Quél. Zakret. Brzegi lasów, pola, ogrody. Pospolity.
M. parabolica Quél. Zakret. Las. 1930 r.
M. excisa Lasch. Wilno. Wrzesień, 1928 r. Na Zakrecie. U nasady sosn. Gromadnie.
M. alcalina Quél. Wilno. Październik.
Schizophyllum commune Fries. Wilno. Ogród Botaniczny na Zakrecie. Na drzewach liściastych. Gromadnie. Jako pasorzyt.
Lentinus squamosus Schroet. (*L. lepideus* Fries.). Zakret. Październik, 1929 r. Na pniakach sosnowych i martwym drewnie. Pospolity.
L. stipticus Schroet. Wilno, Zakret, Karolinki. Na pniakach bardzo pospolity. W ciągu całego roku.
Panus arënicola Bull. Wilno 1925 r.
Marasmius Rotula Scop. Wilno, Zakret. Pospolity na pniakach i butwiejących gałązkach.
M. scorodonius Fr. (*M. alliatus* Schr.). Brzegi lasów, suche łąki. Zakret.
M. urens Fries. (*M. peronatus* Schroet). Zakret.
M. caudicinalis Sow. Wilno 1929 r.
M. Oreades Fries. (*M. caryophylleus* Schröt.). Zakret. Pospolity przez cały rok na łąkach.
M. monodelphus Bull. Wilno, Zakret.

Rząd *Gasteromycetes*.

Rodzina *Tulostomaceae*.

- * *Tulostoma mammosum* (Mich.) Fries. Zakret. Na ziemi. Rzadko.

Rodzina *Lycoperdaceae*.

- Lycoperdon coelatum* Bull. Wilno, Ponary. Wrzesień, 1928 r.
Łąki i pastwiska. Bardzo pospolity.
L. constellatum Fries. Zakret. 1928 r. Po lasach. Pospolity.

- L. excipuliforme* Scop. (*L. gemmatum* Batsch). Wilno, Zakret. 1927 r.
L. piriforme Schaeff. Zakret. 1926 r. Bardzo pospolity.
L. echinatum Pers. Las w Zakrecie. Pospolity.
L. areolatum Bonard. Zakret. 1930 r. Leg. K. Proszyński.
Bovista suberosa Rostk. Wilno, Zakret. Wrzesień, 1925 r.
B. plumbea Pers. Podobnie. Na łąkach. Zakret.
Geaster pseudolimbatus Hollos. Wilno. 1930 r.

Dla Wilna podaje W. Siemaszko: *Geaster pectinatus* Pers.

Rodzina *Sclerodermataceae*.

- Melanogaster variegatus* Tul. Wilno. W lesie, w ziemi. Przyniesiony przez słuchacza rolnictwa w 1928 r. bez podania bliższych szczegółów.
Globaria Bovista Quéf. Okaz tej purchawki został przesłany do Muzeum Zakładu Syst. Roślin z Pińska. Purchawka ta znaleziona również i w okolicy Grodna przez prof. B. Rydzewskiego.

Rodzina *Nidulariaceae*.

- Crucibulum vulgare* Tul. Na próchniejących ramach okien inspektowych. Zakret w 1924 — 26 r. Gromadnie na deskach butwiejących.
* *Cyathus Olla* Batsch. Na deskach spróchniałych. Zakret, w październiku 1925 r.

Rodzina *Phallaceae*.

- Phallus impudicus* L. Okolice Wilna, Karolinki, Werki, Zwierzyniec. Dość pospolity. Na targach sprzedawany, jako lekarstwo. 1930 r.

B. ASCOMYCETES — WORKOWCE.

Rząd *Pyrenomycetes*.

- * *Cordyceps militaris* Link. Zakret. Na poczwarkach motyli.
Nectria cinnabarina Fries. Wilno i okolice. Pospolity na suchych gałęziach. Stadjum konidjalne.
N. ribis Tode. Na łodygach obumarłych porzeczek. Zakret. Pospolity.
* *Hypocrea citrina* Wint. Wilno, Zakret. 1928 r.
H. fungicola Wint. Na *Fomes* sp. Tamże. 1929 r.

Xylaria Hypoxylon L. Wilno, Zakret, Karolinki. Na pniakach.
Hypoxylon coccineum Bull. Wilno, Karolinki, Troki. 1931 r. Na suchych gałęziach.

Prócz tego W. Siemaszko podaje dla okolic Wilna (Jasionów) gatunek *Hypocrea pulvinata* Fekl. na *Polyporus pinicola* Fries i *H. fuscum* Fries na *Alnus incana* Moench.

Rząd *Discomycetes* — *Miseczniaki*.

Peziza hemisphaerica Wigg. (*Lachnea hemisphaerica* Gill). Wilno 1930 r. Przy drodze.

P. venosa Pers. Wilno, Zakret. Ogród Bot. 1927 r. Na ziemi.

* *P. coccinea* Jack. (*Humaria coccinea* QuéL). Wilno, Zakret 1925 r.

* *P. cochleata* L. (*P. umbrina* Pers. = *Otidea cochleata* Fuck). Wilno, Zakret 1928 r.

* *P. rutilans* Fries. (*Humaria rutilans* Sacc.). Druskieniki. Sierpień, 1925 r.

P. vesiculosa Bull. (*P. alutacea* Pers.) Wilno, Zakret. Na nawozie zwierzęcym.

Chlorosplenium aeruginosum Oed. Wilno, Zakret 1932 r. Świtez w 1929 r. Na suchych gałęziach.

* *Geoglossum glabrum* Pers. (*G. ophioglossoides* Sacc). Wilno, 1925 r. Mokra łąka. Gromadnie. Zakret.

* *Helotium calopus* Fries. Wilno, Zakret 1926 r. Na obumarłej trawie.

* *H. lutescens* Fries. Wilno, Zakret 1926 r.

H. sublenticulare Fries. (*H. subferrugineum* Karst.). Wilno, Zakret 1926 r. Na obumarłych gałązkach.

* *Helvella atra* König. (*H. nigricans* Pers. = *H. pezizoides* Karst). Wilno, Zakret. 1926 r. Na gałązkach opadłych.

* *H. elastica* Bull. var. *fusca*. Wilno, Zakret. 29.VIII.1931 r.

H. crispa Fries. Wilno, Ponary. 1928 r. Las.

H. esculenta Pers. (*Gyromitra esculenta* Fries). Wilno. 1928 r. Na rynku w Wilnie sprzedawany.

* *H. pulla* Holmsk. (*H. cinerea* Will). Na ziemi. Ponary, 1928 r.

Morchella esculenta L. Wilno. Zarośla krzaczaste.

Zusammenfassung.

Die Arbeit enthält ein Verzeichnis der höheren Basidiomyceten (*Holobasidii*), 9 Arten der Protobasidii (Reihe *Tremellales*) und ausserdem noch 24 Arten der höheren Ascomyceten (*Carpoasci*)—*Pyrenomyceten* und *Discomyceten*, zusammen 384 Arten. Fast alle Pilzarten wurden in Wilno und Umgebung gesammelt, nur wenige (18 Arten) stammen aus Troki (30 kil. bei Wilno), Druskieniki, Basyłpol (Palatinat Wilno) und Łotowiany (Lithauen).

Aus der Umgegend von Wilno waren im Jahre 1914 von W. Siemaszko nur 14 Arten von höheren Pilzen angegeben die in dieser Arbeit auch erwähnt werden. Die ebenerwähnte Arbeit wurde in den Berichten der Warschauer Wissenschaftlichen Gesellschaft (Bd. VII Heft 3) gedruckt. Ausserdem In Traveaux de la Societé des Sciences et des Lettres de Wilno, Band VI. 1931 wurde ein Verzeichnis der Hymenomyceten (*Agaricaceae*, *Polyporaceae*, *Clavariaceae* und *Thelephoraceae*), zusammen 370 Arten gedruckt, die in Troki (30 kilometer von Wilno) von K. Proszyński gesammelt wurden. Die Mehrzahl der Arten gehört zu den Agaricaceen (305 Arten), hier finden wir einige Arten sowie Abarten als neu beschrieben.

WŁODZIMIERZ ZONN.

Nowa zmienna 62. 1933 Lacertae (BD + 56° 2857).

A new variable star 62. 1933 Lacertae (BD + 56° 2857).

(Komunikat zgłoszony przez czł. Wł. Dziewulskiego na posiedzeniu w dn. 17.XI.1933 r.).

The variability of this star was discovered by the writer on the plates made for the study of the variable stars V, X, Z and RR Lac. As these plates were placed outside the focus to get the images as discs and the images of 62. 1933 Lac. were too faint to be measured on Hartmann's microphotometer an approximative measurement of the blackness of the images was made with a magnifying glass, following the method of Argelander.

It was found that the star 62. 1933 Lac. belongs to Algol-type with the approximate elements ¹⁾:

$$\text{Min.} = \text{J.D.} 2426830^{\text{d}}.82 + 0^{\text{d}}.7711 \text{ E}$$

$$M = 10^{\text{m}}.2 \text{ (phg.)}, A = 0^{\text{m}}.8, D = 6^{\text{h}}.5.$$

From July to October 1933 this star was photographed at the Wilno Observatory with the Zeiss-triplet (150 mm aperture, 150 cm focal length) on Lumière „Opta“ plates. The latter were placed in the focus of the objective and after the exposure developed with Rodinal 1:20 for 7 min. The time of exposure was 15 minutes. 118 photographs on 61 plates were made chiefly during the minima, as calculated with the above mentioned elements.

The sizes of the images of variable and comparison stars were measured with the microscope with movable threads in the ocular. Each star was measured four times: twice in the declination direction and twice in the perpendicular one; the variable star—eight times.

The magnitudes of the comparison stars were obtained by making photographs on the same plates of the examined stars and the region „B 9“ of the „Harvard Standard Regions“ catalogue ²⁾ with the same

¹⁾ A. N. Bd. 249, p. 251 (B. Z. Nr. 28, 1933).

²⁾ H. A. Vol. 71, p. 268.

time of exposure. From the relation between the diameters of images and the magnitudes of the „Standard Regions“ stars the magnitudes of the comparison stars were deduced graphically. The comparison stars, denoted a, b, c, . . . , their magnitudes and the numbers of the catalogue „Bonner Durchmusterung“ are given in tab. I. Fig. 1 represents a map (in the photographic magnitude-scale) of the examined region.

TABLE I.

Name	Mag.	m. e.	B. D.
a	^m 9.99	± 0.03	+ 56 2855
b	10.10	0.03	56 2867
c	10.27	0.02	56 2856
d	10.34	0.03	—
e	10.75	0.05	—
f	10.89	0.05	—
g	11.32	0.06	—
v	var. 62. 1933. Lac.		56 2857

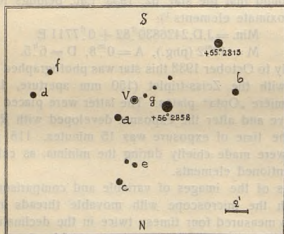


Fig. 1.

The magnitudes of the variable were deduced from the relation between the diameters of the images and the magnitudes of comparison stars for each photograph separately. The results were grouped according to the phases (calculated with corrected elements given

on p. 188) in 24 normal places containing from 3 to 7 observations. The phases (in fractions of the period), the magnitudes and the numbers of observations for each normal place are given in table II. The mean error of the magnitudes of a normal place oscillated from $\pm 0^m.04$ to $\pm 0^m.06$.

TABLE II.

No.	Phase	Mag.	n	No.	Phase	Mag.	n	No.	Phase	Mag.	n
1	0.008^p	10.70^m	4	9	0.285^p	10.18^m	3	17	0.814^p	10.22^m	7
2	.020	.67	3	10	.384	.15	6	18	.885	.27	7
3	.031	.56	4	11	.473	.16	7	19	.914	.35	5
4	.045	.53	4	12	.521	.16	7	20	.928	.38	4
5	.063	.40	5	13	.560	.19	5	21	.943	.42	4
6	.106	.26	5	14	.627	.22	5	22	.963	.51	6
7	.144	.18	5	15	.688	.23	5	23	.980	.60	5
8	.187	.18	4	16	.738	.21	3	24	.990	.65	5

The results of the individual photographs are collected in table IV.

Fig. 2 represents the light-curve of 62, 1933 Lacertae. It is a symmetrical curve of the Algol-type variable with a sharp minimum. At the maximum of brightness the star is of the magnitude $10^m.16$, at the minimum $10^m.70$. The light varies during $5^h.5$.

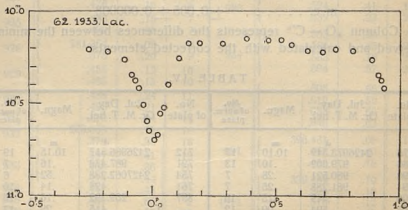


Fig. 2.

The large difference between the approximate value of the amplitude found formerly ($0^m.8$) and the present one ($0^m.54$) is probably due to the errors of the magnitudes of comparison stars. Their magnitudes were not to be found in the catalogues and had to be found by extrapolation from the magnitudes of the brighter stars.

In order to correct the value of the period and the mean epoch of minimum only longer series of observations, made during the minima, were used. The moments of the individual minima thus obtained are represented in table III. The differences between these moments and those calculated with the approximate elements: $\text{Min.} = \text{J. D. } 2426830^d.82 + 0^d.77111E$ are given in column „O - C“.

TABLE III.

Observed minima	W	E	O-C	O-C'
d 2426830.820	2	0	d 0.000	d - 0.001
7280.370	1	583	- 0.001	- 0.006
7283.470	1	587	+ 0.014	+ 0.010
7300.420	2	609	0.000	- 0.004
7313.540	1	626	+ 0.011	+ 0.007
7368.280	1	697	+ 0.003	- 0.002
7370.595	2	700	+ 0.005	0.000

They show that the approximate elements fit well with the observations. The elements corrected by the least squares method (attributing to better observations weight 2, and the remaining ones—1) are:

$$\text{Min.} = \text{J. D. } 2426830^d.821 + 0^d.771106E$$

$$\text{m. e.} \dots \dots \dots \pm 0.005 \pm 0.000008$$

Column „O - C'“ represents the differences between the minima observed and calculated with the corrected elements.

TABLE IV.

No. of plate	Jul. Day Gr. M. T. hel.	Magn.	No. of norm. place	No. of plate	Jul. Day Gr. M. T. hel.	Magn.	No. of norm. place
678	d 2426973.349	m 10.10	17	712	d 2426986.517	m 10.15	19
680	979.302	.10	13	721	987.473	.16	7
690	980.521	.28	7	754	2427062.238	.52	6
694	981.288	.25	7	761	.428	.14	10
700	.449	.15	10	897	269.392	.16	16
703	.594	.09	12	898	.415	.29	17
709	985.353	.18	10		.426	.29	17

No. of plate	Jul. Day Gr. M. T. hel.	Magn.	No. of norm. place	No. of plate	Jul. Day Gr. M. T. hel.	Magn.	No. of norm. place
899	d	m	17	938	d	m	14
	2427269.438	10.27			2427285.467	10.26	
900	.450	.18	17	.478	.20	14	
	272.394	.18	14	.489	.21	14	
901	.405	.22	15	300.348	.30	18	
	.418	.20	15	.359	.31	19	
902	.429	.23	15	.370	.47	20	
903	.463	.19	16	.382	.51	21	
	273.373	.51	19	.410	.75	23	
904	.397	.49	21	.451	.56	3	
	.410	.47	22	.462	.40	4	
905	.423	.60	23	.474	.27	5	
	.445	.76	1	313.490	.30	21	
906	.469	.62	4	.501	.36	22	
907	274.428	.24	9	.515	.63	23	
908	275.374	.24	12	.526	.60	24	
	.385	.15	12	.538	.74	1	
909	.396	.18	13	.549	.65	2	
	.407	.21	13	.561	.64	3	
910	.418	.16	13	365.327	.18	8	
	.429	.28	13	.339	.25	8	
914	279.373	.21	15	.350	.08	8	
	.383	.27	15	.361	.20	8	
917	.394	.29	16	.510	.14	10	
	.480	.14	17	367.364	.26	17	
918	.491	.15	18	368.211	.35	18	
920	280.356	.78	22	.222	.39	19	
	.368	.62	24	.249	.50	22	
922	.392	.72	2	.260	.50	22	
	.403	.46	3	.271	.53	23	
923	.415	.49	4	.282	.68	24	
	.431	.34	5	.291	.62	1	
924	.442	.22	6	370.323	.23	14	
	.453	.23	6	.491	.20	18	
925	.465	.15	6	.524	.41	18	
	.476	.16	6	.539	.23	20	
926	.488	.15	7	.553	.40	21	
	.499	.08	7	.566	.45	22	
929	281.364	.09	9	.583	.76	24	
	.375	.20	9	.594	.57	24	
930	.454	.12	10	.606	.66	1	
	.465	.15	10	.618	.59	3	
931	.488	.24	11	.633	.60	4	
	.498	.21	11	.646	.62	5	
932	.510	.24	11	396.431	.08	11	
	283.368	.22	18	.442	.20	12	
933	.379	.23	18	.453	.18	12	
	.391	.41	19	399.489	.10	11	
934	.403	.36	20	.500	.16	11	
	.414	.44	20	.510	.12	11	
935	.447	.48	23	.521	.09	12	
936	.481	.65	2	.532	.19	12	
	.503	.37	5				
937	.515	.41	5				

Streszczenie.

Zmienność gwiazdy 62. 1933 Lacertae została wykryta w 1933 r. na kliszach fotografowanych przed ogniskiem. Obrazy tej gwiazdy były tak słabe, że nie nadawały się do dokładniejszych pomiarów; dlatego też w dalszym ciągu fotografowano ją w ognisku z odpowiednim czasem ekspozycji i uzyskano w lecie i jesieni 1933 r. 118 zdjęć tej gwiazdy na 61 kliszach. Jasność gwiazdy zmiennej wyznaczono z pomiarów jej średnicy oraz średnic gwiazd porównania przy pomocy mikrometru z ruchomą nitką. Dla wyznaczenia jasności gwiazd porównania na kliszach z gwiazdą zmienną fotografowano dodatkowo pole „B 9“ z katalogu „Harvard Standard Regions“. Uzyskane w ten sposób jasności gwiazd porównania są uwidocznione w tab. I oraz rys. 1. W wyniku otrzymano krzywą jasności (rys. 2), potwierdzającą przypuszczenie o przynależności 62. 1933 Lacertae do typu algolid, ($M = 10^m 16$; $A = 0^m 54$; $D = 5^h 5$) oraz następujące elementy, poprawione przez wyrównanie obserwowanych minimów (tab III) metodą najmniejszych kwadratów:

$$\text{Min.} = \text{J. D. } 2426830^d 821 + 0^d 771106E$$

WILHELMINA IWANOWSKA.

Obserwacje fotograficzne i wizualne gwiazdy zmiennej
SX Aurigae.

Photographic and visual observations of the variable
star SX Aurigae.

(Komunikat zgłoszony przez czł. Wł. Dziewulskiego na posiedzeniu w dn. 14.III 1933 r.).

The plates made at Wilno for the investigation of the variable RX Aurigae¹⁾ contain quite good images of SX Aurigae — the variable star of the β -Lyrae type. I completed this material of the SX Aurigae photographs adding a series of special exposures taken near the minimum brightness. I had together 209 intrafocal exposures at my disposal. The methods of the measurement and reduction are analogous to those described in Wilno Bulletin Nr. 13.

From the plates taken with an objective grating I have deduced the following magnitudes of the stars of comparison:

TABLE I.

B. D.	+41 ⁰ 1106	+42 ⁰ 1197	+42 ⁰ 1193	+41 ⁰ 1105	+41 ⁰ 1111	+42 ⁰ 1184	+41 ⁰ 1087
^m _{H. D.}	^m 7.8	^m 7.9	^m 7.9	^m 8.2	^m 8.7	^m 8.8	—
^m _{Wilno}	7.91 ±0.01	8.13 ±0.02	8.20 ±0.01	8.40 ±0.02	8.77 ±0.01	8.89 ±0.03	^m 9.47 ±0.03

Table II contains the observational material and the phases computed by the aid of the elements given by Oosterhoff.

¹⁾ Wilno Bulletin, Nr. 13.

TABLE II.

J. D. M. G. H. T.	Phase	m	J. D. M. G. H. T.	Phase	m	J. D. M. G. H. T.	Phase	m
2426			2426			2426		
093.387	0.636	8.60	593.532	1.019	8.26	706.192	1.142	8.57
095.396	0.224	8.33	593.547	1.035	8.26	706.208	1.158	8.55
097.383	1.002	8.37	594.399	0.676	8.42	764.456	0.112	8.42
098.338	0.747	8.35	594.414	0.691	8.40	764.469	0.126	8.37
238.384	0.423	8.21	594.440	0.717	8.45	766.281	0.727	8.35
244.412	0.401	8.20	594.462	0.739	8.27	766.295	0.741	8.29
247.360	0.929	8.29	595.421	0.488	8.24	769.383	0.199	8.22
249.350	0.499	8.33	595.432	0.499	8.34	769.398	0.213	8.25
252.364	1.093	8.20	595.445	0.512	8.31	770.348	1.164	8.61
266.349	0.557	8.39	595.456	0.523	8.39	770.359	1.175	8.67
270.391	0.968	8.18	596.325	0.182	8.24	807.399	0.703	8.37
272.314	0.472	8.25	596.340	0.197	8.16	807.414	0.717	8.45
322.272	0.816	8.35	599.464	0.900	8.19	823.348	0.920	8.19
365.269	0.251	8.26	599.477	0.913	8.26	823.362	0.935	8.24
382.322	0.362	8.16	599.489	0.926	8.16	2427		
383.347	0.178	8.27	599.508	0.944	8.19	030.304	0.953	8.18
415.308	0.676	8.41	610.415	0.961	8.25	031.257	0.696	8.47
415.324	0.693	8.31	610.428	0.974	8.25	031.269	0.708	8.39
419.337	1.076	8.34	622.486	0.932	8.25	062.339	0.316	8.26
419.354	1.092	8.39	622.498	0.944	8.33	062.352	0.329	8.24
421.348	0.666	8.54	622.516	0.961	8.17	062.392	0.369	8.22
422.297	0.405	8.39	622.527	0.972	8.22	089.280	0.635	8.46
422.313	0.421	8.31	623.398	0.633	8.60	089.293	0.649	8.40
422.327	0.435	8.26	623.410	0.645	8.47	090.257	0.402	8.16
427.272	0.540	8.49	623.432	0.667	8.52	090.270	0.415	8.15
427.289	0.556	8.41	623.456	0.691	8.43	091.435	0.370	8.35
430.319	1.166	8.74	628.379	0.774	8.38	097.183	0.068	8.52
430.335	1.182	8.73	628.390	0.785	8.27	097.195	0.080	8.44
435.271	0.068	8.58	628.409	0.804	8.32	097.207	0.092	8.51
436.293	1.090	8.41	628.420	0.815	8.22	097.220	0.105	8.30
436.362	1.159	8.64	630.321	0.296	8.30	097.232	0.117	8.31
439.336	0.503	8.33	630.333	0.308	8.24	097.263	0.148	8.33
440.317	0.274	8.24	630.389	0.363	8.18	097.274	0.159	8.30
440.328	0.285	8.26	630.400	0.374	8.24	097.286	0.171	8.35
446.323	0.229	8.24	631.376	0.141	8.29	146.249	0.731	8.32
446.346	0.252	8.39	631.386	0.151	8.23	146.279	0.761	8.24
448.333	1.030	8.24	637.376	0.090	8.44	146.368	0.850	8.22
448.345	1.041	8.31	637.387	0.102	8.39	150.243	1.095	8.32
450.330	0.606	8.53	651.396	0.800	8.28	150.259	1.111	8.43
450.341	0.618	8.59	651.407	0.811	8.22	150.274	1.125	8.43
459.350	1.156	8.56	651.420	0.824	8.30	150.288	1.140	8.53
459.362	1.168	8.64	651.432	0.835	8.27	150.306	1.158	8.63
467.344	0.679	8.45	652.310	0.503	8.38	150.320	1.172	8.79
467.356	0.691	8.34	652.321	0.514	8.39	150.333	1.185	8.86
468.355	0.480	8.40	652.334	0.527	8.39	156.282	1.083	8.43
468.366	0.491	8.35	652.345	0.538	8.34	156.297	1.098	8.34
469.351	0.266	8.34	674.189	0.601	8.56	156.312	1.113	8.36
469.365	0.280	8.25	678.189	0.971	8.26	156.410	0.001	8.82
472.360	0.855	8.28	678.203	0.984	8.32	156.425	0.016	8.92
472.378	0.873	8.28	680.260	0.622	8.56	156.440	0.031	8.70
473.369	0.654	8.51	680.271	0.633	8.45	156.455	0.046	8.65
564.504	1.033	8.27	680.370	0.732	8.31	156.468	0.060	8.64
593.429	0.916	8.20	680.381	0.743	8.26	158.262	0.643	8.44

J. D. M. G. H. T.	Phase	m	J. D. M. G. H. T.	Phase	m	J. D. M. G. H. T.	Phase	m
2427			2427			2427		
158.277	0.658	8.48	161.374	0.125	8.27	387.300	0.977	8.22
158.293	0.674	8.44	161.385	0.136	8.34	397.218	0.004	8.89
158.311	0.692	8.38	161.397	0.148	8.27	397.233	0.018	8.87
158.326	0.707	8.36	363.478	0.146	8.32	397.244	0.030	8.79
158.341	0.722	8.29	363.493	0.161	8.31	397.255	0.041	8.83
158.358	0.739	8.25	363.506	0.174	8.30	397.267	0.052	8.60
158.379	0.760	8.25	365.404	0.862	8.25	397.278	0.064	8.56
158.396	0.777	8.22	365.417	0.875	8.16	397.290	0.075	8.57
158.413	0.794	8.37	365.429	0.886	8.20	397.301	0.086	8.45
158.428	0.810	8.24	365.442	0.899	8.18	399.392	0.968	8.17
158.443	0.824	8.30	365.457	0.914	8.21	399.405	0.981	8.24
161.290	0.041	8.78	365.471	0.929	8.19	399.417	0.993	8.21
161.305	0.056	8.54	365.483	0.941	8.16	399.431	1.007	8.23
161.320	0.071	8.58	365.494	0.951	8.25	399.442	1.018	8.28
161.335	0.086	8.51	367.382	0.420	8.19	399.454	1.029	8.28
161.348	0.099	8.40	387.278	0.955	8.23	399.465	1.041	8.22
161.360	0.111	8.38	387.289	0.966	8.20	399.476	1.052	8.34

The star SX Aurigae was observed visually by Enebo¹⁾ and photographically by Martin and Plummer²⁾. These observations were recalculated by Hertzsprung³⁾ with a correct period. A very large series of observations has been recently published by Oosterhoff⁴⁾ who gives the light curve, the corrected elements of the light variation and the orbital elements.

The moment of the primary minimum deduced from my own material is: J. D. 2426828.4811.

The normal points are given in table III and fig. 1. The curve is similar to that found by Oosterhoff. The dispersion of the deviations of single observations from the curve is 0^m.05.

TABLE III.

Phase	m	Number of obs.	Phase	m	Number of obs.	Phase	m	Number of obs.
d			d			d		
0.0138	8.86	5	0.4066	8.24	10	0.8931	8.22	11
0.0422	8.71	5	0.4961	8.32	10	0.9399	8.23	11
0.0632	8.57	5	0.5402	8.40	6	0.9712	8.23	11
0.0796	8.51	5	0.6187	8.55	6	1.0184	8.27	9
0.0976	8.41	5	0.6527	8.49	10	1.0710	8.33	8
0.1306	8.33	8	0.6888	8.40	10	1.1084	8.38	5
0.1636	8.30	8	0.7249	8.34	10	1.1506	8.59	5
0.2237	8.26	9	0.7682	8.29	10	1.1658	8.67	5
0.3183	8.24	9	0.8211	8.27	9	1.1803	8.75	3

1) S. Enebo. „Beobachtungen veränderlicher Sterne“, III, IV, VI.

2) Monthly Notices, 77, p. 627.

3) Bulletin of the Astronomical Institutes of the Netherlands, IV, p. 178.

4) Bulletin of the Astronomical Institutes of the Netherlands, VII, p. 107.

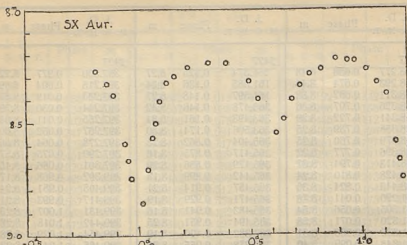


Fig. 1.

For the last few years the star was observed visually at Wilno by Prof. W. D z i e w u l s k i (195 observations) and the author (166 observations) with a short-focus Zeiss' telescope (15 cm aperture). From these observations the following moment of minimum has been derived:
 J. D. 2426909.5553.

In order to obtain the corrections of the light variation elements I resolved by the least-squares method all the series of observations accessible to me. The solution gives the following elements*):

$$\text{Min.} = \text{J. D. } 2424827.0108 + 1^d 2100774 \text{ E} \\
 \pm 0.0021 \pm 0.0000004$$

TABLE IV.

Author		Min. (J. D.)	Weight	E	O.—C.
Enebo III + IV	vis.	2418218.779	1	0	+0.0009 ^d
Enebo VI.	vis.	19219.515	1	827	+0.0028
Martin and Plummer . . .	phot.	20692.173	1	2044	-0.0034
Oosterhoff	phot.	25745.4589	9	6220	-0.0008
Iwanowska	phot.	26828.4811	3	7115	+0.0021
Dziewulski and Iwanowska	vis.	26909.5553	1	7182	+0.0011

*) These elements show a close agreement with those obtained by O o s t e r h o f f, only the mean error of my zero-epoch (± 0.0021) is apparently much greater than his. It comes from the fact that the two values of the mean errors have different meanings: Oosterhoff gives probably the mean error of his moment of minimum, whereas I give the mean error of the zero-epoch following from the least-squares solution of all data.

The data for the solution and the graphical representation are given in table IV and on the fig. 2.

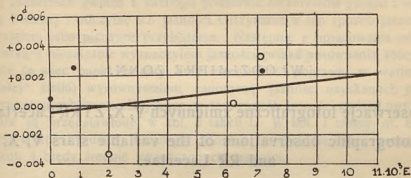


Fig. 2.

Streszczenie.

W pracy niniejszej są podane wyniki pomiarów 209 zdjęć gwiazdy zmiennej SX Aurigae. Tablice I, II, III przedstawiają kolejno: jasności gwiazd porównania, materiał obserwacyjny i miejsca normalne krzywej zmian blasku (rys. 1). Moment głównego minimum wypadł następujący: J. D. 2426828.4811.

Pozatem opracowałam obserwacje wizualne tejże gwiazdy, dokonane przez P. Prof. Wł. Dziewulskiego (195 obs.), oraz przezemnie (166 obs.). W wyniku uzyskałam moment minimum:

$$J. D. 2426909.5553.$$

Wreszcie zestawiałam momenty minimów innych obserwatorów z obecnie znalezionymi (tabl. IV i rys. 2) i otrzymałam stąd nowe elementy zmian blasku:

$$\text{Min.} = J. D. 2424827.0108 + 1^d 2100774 E \\ \pm 0.0021 \pm 0.0000004$$

WŁODZIMIERZ ZONN.

Obserwacje fotograficzne zmiennych V, X, Z i RR Lacertae.
Photographic observations of the variable stars V, X, Z
and RR Lacertae.

(Komunikat zgłoszony przez czł. Wł. Dziewulskiego na posiedzeniu w dn. 17.XI 1933 r.).

Gwiazdy V, X, Z i RR Lacertae fotografowane były w okresie od maja 1931 r. do kwietnia 1933 r. (z przerwą około $\frac{1}{2}$ roku). Są one na niebie tak blisko siebie położone, że obrazy ich mieszczą się na jednej kliszy, zajmując na niej przestrzeń 2.5×4.0 cm. Z tego więc względu wszystkie pomiary i redukcje wykonywałem dla wszystkich czterech gwiazd jednocześnie, oraz wybrałem jeden tylko układ gwiazd porównania dla wszystkich czterech zmiennych.

Obserwacje: Zdjęcia robiłem przy pomocy astrokamery z obiektywem Zeiss'a ($f=150$ cm., $d=15$ cm.), ustawiając kliszę trochę przed ogniskiem dla uzyskania większych i nieco mniej zaczer-nionych obrazów gwiazd. Czas ekspozycji dla zdjęć zwykłych wynosił 25 — 35 min. Wykonałem również siedem zdjęć z siatką dyfrakcyjną, nałożoną na obiektyw, przyczem czas ekspozycji zdjęć z siatką wynosił 2 godziny. Wszystkie zdjęcia robiono na kliszach „Opta” Lumière i wywoływano Rodinal'em, rozpuszczonym wodą w stosunku 1:20, w temp. 18° C. Łączna ilość uzyskanych zdjęć wynosiła 127, przyczem prawie zawsze na kliszy robiłem tylko jedno zdjęcie.

Wszystkie klisze mierzone były następnie na mikrofotometrze Hartmann'a. Na każdej kliszy gwiazdy porównania mierzone były dwukrotnie, zaś gwiazdy zmienne — czterokrotnie.

Gwiazdy porównania: Zostały one wybrane w najbliższym otoczeniu gwiazd zmiennych. Celem wyznaczenia ich jasności posłużywałem się następującym sposobem: Początkowo wykonywałem zdjęcia jedno po drugim okolicy zmiennych oraz wybranych pól. Były to pola „B9” i „A3” z katalogu „Harvard Standard Regions”¹⁾.

¹⁾ H. A. Vol. 71, p. 261, 269.

Momenty zdjęć dobierałem w ten sposób, by wysokości obu pól oraz czas ekspozycji obu zdjęć były dokładnie te same, mogłem więc do krzywej zaczernień gwiazd z katalogu podstawić zaczernienia gwiazd z okolicy badanej i odczytać ich jasności. Otrzymane w ten sposób jasności przyjąłem jako pierwsze przybliżenie. Następnie z opracowania zdjęć z siatką¹⁾ niezależnie wyznaczyłem jasności gwiazd porównania, których skalę (a więc punkt zerowy oraz ewentualne poprawki w wartości „stałej” siatki) wyrównywałem zapomocą jasności uzyskanych jako pierwsze przybliżenie. Uzyskane w ten sposób jasności gwiazd porównania są przedstawione w kol. 3 tabeli I. W kol. 1 mamy nr. bieżący, w kol. 2 numery katalogu „Bonner Durchmusterung”, wreszcie w kol. 4 błędy średnie wyznaczonych jasności.

TABELA I. — TABLE I.

Nr.	B. D.	m_{Wilno}	bł. śr. (m. e.)	Nr.	B. D.	m_{Wilno}	bł. śr. (m. e.)
1	+55 2792	^m 8.53	\pm 0.02	12	+55 2795	^m 9.71	\pm 0.03
2	56 2872	.64	.01	13	2801	.81	.05
3	55 2796	.73	.02	14	56 2857	.89	.04
4	56 2862	.81	.02	15	55 2790	10.02	.03
5	2839	9.21	.03	16 ²⁾	—	.04	.04
6	55 2813	.28	.02	17	56 2840	.16	.04
7	2809	.30	.02	18	55 2811	.29	.04
8	2816	.31	.02	19 ²⁾	—	.49	.05
9	56 2853	.47	.03	20	55 2818	.56	.05
10	2863	.61	.03	21	2799	.58	.05
11	2824	.62	.02	22	2819	.59	.04

Żadnych pozatem wyrównań tak ze względu na położenie gwiazd na kliszy, jak i ze względu na tło kliszy nie wprowadzałem, gdyż gwiazdy porównania oraz gwiazdy zmienne są tak blisko siebie położone na kliszy, że wszystkie wynikające poprawki były praktycznie równe zeru.

¹⁾ Posługiwałem się tutaj metodą Hertzsprung'a - Schwarzschild'a. Dokładny opis tej metody podaje Eberhard: Handbuch d. Astrophysik Bd. II, str. 469 i 477 a także W. Iwanowska: Bull. de l'Observ. de Wilno Nr. 13, str. 14.

²⁾ Nr. 16 $\alpha_{1855} = 22^{\text{h}}38^{\text{m}}15^{\text{s}}.3$ $\delta_{1855} = +55^{\circ}37'.7$

²⁾ Nr. 19 $\alpha_{1855} = 22\ 39\ 14.6$ $\delta_{1855} = +55\ 44.0$

Opracowanie zdjęć. Mając jasności gwiazd porównania oraz wartości zaczernień z pomiarów fotometrycznych, ustalałem dla każdej kliszy zależność między zaczernieniem i jasnością gwiazd porównania graficznie. Do otrzymanej w ten sposób krzywej zaczernień podstawiłem zaczernienie gwiazd zmiennych i odczytywałem wprost ich jasności. W dołączonym dzienniku obserwacji (tab. X) podane są właśnie otrzymane jasności oraz numery klisz i daty. Dla wykreślenia krzywych łączyłem kilka punktów o bliskich sobie fazach w jeden punkt. Numery, umieszczone w dzienniku obserwacji obok jasności, oznaczają numery miejsc normalnych, do których dany punkt został włączony. Na wszystkich wykresach (rys. 1) są uwidocznione tylko w ten sposób otrzymane miejsca normalne, przy pomocy których krzywe zostały poprowadzone. Błędy średnie wyznaczonych w ten sposób jasności miejsc normalnych wahają się od $\pm 0^m.02$ do $\pm 0^m.08$ ¹⁾. Fazy dla wszystkich krzywych zostały obliczone z elementów Robinson'a²⁾:

V Lac. Max	=	J. D. 2418031.919	+ 4 ^d 983443 E
X Lac. "	=	" 2418890.652	+ 5.443996 E
Z Lac. "	=	" 2418475.781	+ 10.885569 E
RR Lac. "	=	" 2419434.331	+ 5.416234 E

Przez szczegółowe zestawienie i zbadanie obserwacji w pobliżu maximów wyznaczono momenty maximów. Dalej zestawiono analogiczne momenty poprzednich obserwatorów w tab. III, V, VII i IX, do których dołączyłem nieopublikowane dotychczas obserwacje wizualne W. Iwanowskiej, Wł. Dziewulskiego oraz swoje, dokonane w Wilnie w okresie 1930 — 1933 przy pomocy lunety krótkoogniskowej Zeiss'a (d = 150 mm). Ilość obserwacji każdego z wymienionych wyżej obserwatorów wynosiła około 180. Wyrównanie zestawionych obserwacji metodą najmniejszych kwadratów pozwoliło wyprowadzić nowe elementy. Przy nadawaniu wag różnym obserwacjom, kierowałem się następującą zasadą: obserwacje fotograficzne otrzymywały wagę 3, obserwacje wizualne za pomocą fotometrów — wagę 2 i obserwacje wizualne metodą Argelander'a — wagę 1.

V Lacertae. Otrzymana krzywa jest krzywą typową dla cefeid. W tablicy II podane są numery miejsc normalnych, fazy w dniach, obliczone według elementów Robinson'a, jasności oraz ilość obserwacji, wchodzących w skład jednego miejsca normalnego.

¹⁾ Wielkie błędy średnie odpowiadają punktom o małej jasności. Wartość przeciętna błędu średniego $0^m.04$.

²⁾ H. B. 882, 19, oraz Katal. u Ephem. d. ver. Sterne 1933.

TABELA II. — TABLE II.

Nr.	Faza (Phase)	Wielkość (Mag.)	n	Nr.	Faza (Phase)	Wielkość (Mag.)	n	Nr.	Faza (Phase)	Wielkość (Mag.)	n
	d	m			d	m			d	m	
1	0.072	9.41	4	8	1.682	9.67	7	15	3.561	10.56	7
2	0.364	8.95	8	9	1.811	9.74	6	16	3.895	10.53	9
3	0.586	8.94	11	10	1.941	9.82	7	17	4.436	10.44	7
4	0.784	9.05	6	11	2.056	9.88	4	18	4.576	10.32	5
5	0.875	9.17	7	12	2.619	10.10	7	19	4.769	10.04	3
6	1.018	9.18	7	13	2.915	10.21	5				
7	1.234	9.37	6	14	3.241	10.31	5				

Krzywa jest zupełnie „gładka“ (nie posiada maximów wtórnych) i kształt jej zgadza się w granicach dokładności obserwacji z krzywymi, otrzymanymi przez poprzednich obserwatorów¹⁾. Amplituda zmian jasności wynosi 1.^m62, stosunek zaś czasu wzrostu jasności do okresu: $\frac{M-m}{P}$ wynosi 0.30.

Znaleziony moment maximum J. D. 2426823.^d157 nie odpowiada elementom Robinson'a (widać to zresztą na krzywej, której maximum jest znacznie przesunięte wprawo), mianowicie odchyłka wynosi: + 0.^d445.

Celem znalezienia dokładniejszych elementów zestawilem obserwacje poprzednich obserwatorów²⁾ (tab. III).

TABELA III. — TABLE III.

Autor (Author)	Metoda (Method)	Maximum obs.	E	O—C	W	O—C'	Uwagi (Remarks)
Seares—Haynes .	wiz.-vis.	2416666.76	—274	+ 0.304	2	+ 0.088	Laws Bull. Nr. 13, 210
Błażko	wiz.-vis.	17354.3	—136	+ 0.129	1	—0.102	A. N. 175, 325.
Robinson	fot.-phg.	18031.919	0	0.000	—	—	H. B. 882, 19.
Martin—Plummer	fot.-phg.	20050.456	405	+ 0.243	3	—0.045	M. N. 76, 240.
Hertzsprung ³⁾ . .	fot.-phg.	20798.090	555	+ 0.360	3	+ 0.057	B. A. N. I. Nr. 13.
Doberck	wiz.-vis.	21650.20	726	+ 0.301	1	—0.019	A. J. 33, 67.
Jordan	fot.-phg.	22990.753	995	+ 0.308	3	—0.040	Pub. Allegh. Obs. VII, Nr. 1 p. 100
Doberck	wiz.-vis.	23444.18	1086	+ 0.242	1	—0.116	A. N. 222, 278.
Iwanowska . . .	wiz.-vis.	26758.428	1751	+ 0.500	1	+ 0.073	nieopublikowane (unpublished)
Dziewulski . . .	wiz.-vis.	26818.224	1763	+ 0.495	1	+ 0.067	nieopublikowane (unpublished)
Zonn	fot.-phg.	26823.157	1764	+ 0.445	3	+ 0.016	
Zonn	wiz.-vis.	26947.680	1789	+ 0.381	1	—0.050	nieopublikowane (unpublished)

¹⁾ Nazwiska ich oraz źródła wyszczególniono w Tab. III.

²⁾ Moment maximum nie jest podany, lecz przeliczyłem go z krzywej.

³⁾ Obserwacje V, X, Z i RR Lac. Parenago (V. F. P. A. III Nr. 5—6) nie zostały tutaj uwzględnione, ponieważ materiał obserwacyjny jest b. szczupły.

Obliczone według elementów Robinson'a odchyłki w kol. O—C' świadczą, iż elementy te są błędne (wszystkie bowiem odchyłki są dodatnie), dlatego też musiałem przy wyprowadzaniu nowych elementów pominąć poprostu obserwacje Robinson'a, zakładając, iż przy opracowaniu ich zakradł się jakiś błąd¹⁾. Otrzymałem więc zapomocą metody najmniejszych kwadratów następujące elementy V Lacertae wraz z błędami średnimi:

$$\text{Max.} = \text{J. D. } 2418032^{\text{d}}164 + 4^{\text{d}}983547 \text{ E}$$

$$\text{bł. śr.} \dots \dots \dots \pm 0.033 \pm 0.000027$$

W kol. O — C' uwidocznione są odchyłki poszczególnych obserwacyj od momentów obliczonych według poprawionych elementów.

X Lacertae. Otrzymana krzywa różni się od krzywych otrzymywanych przez innych obserwatorów²⁾ tem, iż ma wyraźniej zarysowane maximum. Pozatem elementy krzywej są zgrubsza te same. Amplituda wynosi 0^m76, zaś stosunek $\frac{M-m}{P} = 0.39$. W tab. IV są podane miejsca normalne, a więc numer, faza w dniach obliczona według elementów Robinson'a, jasność oraz ilość obserwacyj, z których dane miejsce normalne obliczono.

TABELA IV. — TABLE IV.

Nr.	Faza (Phase)	Wielkość (Mag.)	n	Nr.	Faza (Phase)	Wielkość (Mag.)	n	Nr.	Faza (Phase)	Wielkość (Mag.)	n
1	^d 0.104	^m 8.84	12	7	^d 1.582	^m 9.15	7	13	^d 3.766	^m 9.59	5
2	0.346	8.81	7	8	1.847	9.23	6	14	3.888	9.50	6
3	0.686	8.94	7	9	2.206	9.36	7	15	4.337	9.42	6
4	0.916	9.00	10	10	2.400	9.32	4	16	4.544	9.32	4
5	1.085	9.01	11	11	2.672	9.51	8	17	4.701	9.25	4
6	1.296	9.06	6	12	3.003	9.49	8	17	5.292	8.95	7

Znaleziony moment maximum J. D. 2426828^d240 nie odpowiada elementom Robinson'a; odchyłka wynosi: + 0^d.242.

¹⁾ Odchyłka O — C' wynosi dla maximum Robinson'a: + 0^d.245.

²⁾ Nazwiska autorów oraz źródła są podane w tab. V.

Do obliczenia nowych elementów w tab. V zestawiono wszystkie obserwacje:

TABELA V. — TABLE V.

Autor (Author)	Metoda (Method)	Maximum obs.	E	O—C	W	O—C'	Uwagi (Remarks)
Robinson . . .	fot.-phg.	2418890. ^d 652	0	^d 0.000	3	+ ^d 0.145	H. B. 882, 19.
Martin—Plummer	fot.-phg.	19750.55	158	— 0.253	3	— 0.152	M. N. 76, 240.
Hertzprung ¹⁾ .	fot.-phg.	20796.126	350	+ 0.075	3	+ 0.124	B. A. N. I. Nr. 13.
Jordan	fot.-phg.	21460.105	472	— 0.113	3	— 0.098	Publ. Allegh. Obs. VII, Nr. 1 p. 100.
Doberck	wiz.-vis.	22113.50	592	+ 0.002	1	— 0.015	A. J. 33, 68.
Doberck	wiz.-vis.	23458.0	839	— 0.165	1	— 0.250	A. N. 222, 279.
Iwanowska . . .	wiz.-vis.	26757.627	1445	+ 0.401	1	+ 0.148	nieopublikowane (unpublished)
Dziwulski . . .	wiz.-vis.	26801.263	1453	+ 0.485	1	+ 0.230	nieopublikowane (unpublished)
Zonn	fot.-phg.	26828.240	1458	+ 0.242	3	— 0.014	
Zonn	wiz.-vis.	26947.901	1480	+ 0.135	1	— 0.127	nieopublikowane (unpublished)

Wartości O—C są to odchyłki od maximów, obliczonych z elementów Robinson'a.

Otrzymało po wyrównaniu elementy:

$$\text{Max.} = \text{J. D. } 2418890^d.507 + 5^d.444271 \text{ E}$$

$$\text{bl. } \text{śr.} \pm 0.072 \pm 0.000085$$

W kol. O—C' podane są odchyłki obserwowanych maximów od maximów, obliczonych według nowych elementów.

Z Lacertae. Otrzymała krzywa ma pewne osobliwości: bardzo ostre maximum oraz dwa niewielkie maxima wtórne (fały) na gałęzi wzrastających i malejących jasności (odpowiadające fazom 0^p.80 oraz 0^p.25). Występują te fały również w krzywych, otrzymanych przez innych obserwatorów ²⁾ (zwłaszcza przy bardziej dokładnych obserwacjach fotograficznych); można więc z pewnością uważać to za zjawisko całkiem realne. Pozatem krzywa jest prawie symetryczna gdyż $\frac{M-m}{p} = 0.45$ (bliskie 0.5). Amplituda zmian jasności wynosi 1^m.80.

Moment maximum jest trochę późniejszy, niż przewidują elementy Robinson'a, mianowicie J. D. 2426825^d.212, zaś odchyłka od elementów Robinson'a wynosi + 0^d.200.

¹⁾ Przeliczono z podanej krzywej i elementów.

²⁾ Nazwiska obserwatorów oraz źródła wyszczeg. w tab. VII.

W tab. VI podane są miejsca normalne Z Lacertae; (numery, fazy według elementów Robinson'a, jasności oraz liczba obserwacji, wchodzących w skład jednego punktu).

TABELA VI. — TABLE VI.

Nr.	Faza (Phase)	Wielkość (Mag.)	n	Nr.	Faza (Phase)	Wielkość (Mag.)	n	Nr.	Faza (Phase)	Wielkość (Mag.)	n
	d	m			d	m			d	m	
1	0.055	8.48	3	8	3.874	9.77	7	15	7.594	10.02	6
2	0.226	8.60	4	9	4.155	9.90	10	16	8.453	9.59	7
3	0.595	8.74	5	10	4.811	10.06	6	17	8.825	9.56	7
4	1.344	9.10	5	11	5.302	10.15	5	18	9.264	9.38	8
5	1.601	9.15	5	12	5.890	10.27	6	19	9.596	9.37	6
6	2.774	9.44	6	13	6.775	10.19	4	20	10.115	9.23	9
7	3.146	9.58	6	14	7.364	10.04	6	21	10.642	8.80	3

Celem wyznaczenia nowych elementów zestawilem obserwacje poprzednich obserwatorów w tab. VII.

TABELA VII. — TABLE VII.

Autor (Author)	Metoda (Method)	Maximum obs.	E	O—C	W	O—C'	Uwagi (Remarks)
Enebo . . .	wiz.-vis.	d 2417844.4	-58	d -0.018	1	d -0.036	Gesch. u Lit. d. Lichtwechsels II, 371
Robinson . .	fot.-phg.	18475.781	0	0.000	3	-0.034	H. B. 882, 19.
Van der Bilt .	wiz.-vis.	19510.00	95	+0.090	1	+0.030	J. O. IX, 136.
Hertzprung ¹⁾	fot.-phg.	20794.531	213	+0.124	3	+0.033	B. A. N. I. Nr. 13.
Seliwanow . .	wiz.-vis.	24528.5	556	+0.343	1	+0.159	V. F. P. A. II, Nr. 1-2.
Iwanowska . .	wiz.-vis.	26760.019	761	+0.320	1	+0.081	nieopublikowane (unpublished)
Dziewulski . .	wiz.-vis.	26803.371	765	+0.130	1	-0.110	nieopublikowane (unpublished)
Zonn	fot.-phg.	26828.212	767	+0.200	3	-0.041	

Kolumna O — C zawiera odchyłki obserwowanych maximów od maximów, obliczonych z elementów Robinson'a. Otrzymano metodą najmniejszych kwadratów nowe elementy Z Lacertae

$$\text{Max.} = \text{J. D. } 2418475^{\text{d}}815 + 10^{\text{d}}885838\text{E}$$

$$\text{bł. śr. . . } \pm 0.039 \pm 0.000078.$$

Kolumna O — C' w tab. VII zawiera odchyłki obserwowanych maximów od maximów, obliczonych według nowych elementów.

RR Lacertae. Krzywa zmian jasności jest zupełnie typową dla cefeid i zgadza się zupełnie z obserwacjami poprzednich autorów ²⁾. Znalaziona amplituda wynosi 1^m.26, zaś stosunek $\frac{M-m}{P} = 0.32$. Miejsca normalne zawiera tab. VIII. (fazy obliczono według elementów Robinson'a).

¹⁾ Przeliczono z podanej krzywej i elementów.

²⁾ Nazwiska oraz źródła umieszczone są w tab. IX.

TABELA VIII. — TABLE VIII

Nr.	Faza (Phase)	Wielkość (Mag.)	n	Nr.	Faza (Phase)	Wielkość (Mag.)	n	Nr.	Faza (Phase)	Wielkość (Mag.)	n
	d	m			d	m			d	m	
1	0.062	9.00	5	8	2.011	9.67	7	15	4.835	10.21	5
2	0.463	8.96	8	9	2.303	9.72	5	16	5.223	9.98	8
3	0.596	9.03	7	10	2.505	9.75	7	17	5.520	9.69	5
4	1.026	9.20	6	11	2.938	9.96	8	18	5.724	9.52	7
5	1.295	9.37	8	12	3.425	10.00	8	19	5.923	9.37	6
6	1.491	9.44	4	13	4.164	10.17	7	20	6.119	9.08	5
7	1.727	9.47	5	14	4.440	10.22	4				

Zaobserwowany moment maximum J. D. 2426826^d221 jest przesunięty w stosunku do elementów Robinson'a; odchyłka wynosi: + 0^d388.

Tab. IX zawiera obserwacje poprzednich obserwatorów²⁾ oraz odchyłki zaobserwowanych maximów od maximów, obliczonych z elementów Robinson'a (O—C).

TABELA IX. — TABLE IX.

Autor (Author)	Metoda (Method)	Maximum obs.	E	O—C	W	O—C'	Uwagi (Remarks)
Robinson . .	tot.-phg.	d 2419434.331	9	d 0.000	3	d — 0.060	H. B. 882, 19.
Hertzprung ¹⁾	tot.-phg.	20794.710	212	+ 0.137	3	+ 0.016	B. A. N. I, Nr. 13.
Jordan . . .	tot.-phg.	21744.388	360	+ 0.213	3	+ 0.049	Publ. Allegh. Obs. VII, Nr. 1 s. 111.
Seliwanow . .	wiz.-vis.	24856.5	845	+ 0.451	1	+ 0.147	V. F. P. A. II, Nr. 1—2.
Iwanowska . .	wiz.-vis.	26762.084	1142	+ 0.414	1	+ 0.024	nieopublikowane (unpublished)
Dziwulski . .	wiz.-vis.	26806.984	1149	+ 0.400	1	+ 0.008	nieopublikowane (unpublished)
Zonn	tot.-phg.	26826.221	1152	+ 0.388	3	— 0.004	
Zonn	wiz.-vis.	26947.961	1171	+ 0.220	1	— 0.174	nieopublikowane (unpublished)

Otrzymało metodą najmniejszych kwadratów nowe elementy RR Lacertae wraz z odpowiednimi błędami średnimi:

$$\text{Max.} = \text{J. D. } 2419434^{\text{d}}391 + 6^{\text{d}}416523 \text{ E}$$

$$\text{bł. śr.} \quad \dots \quad \pm 0.044 \pm 0.000055.$$

Kolumna O—C' zawiera odchyłki obserwowanych maximów od maximów, wyliczonych według nowych elementów.

¹⁾ Moment maximum nie jest podany lecz przeliczony z krzywej i elementów.

²⁾ Obserwacje Enebo (Gesch. u. Lit. d. Lichtwechsels II, 371) oraz Van d. Bilt'a (J. O. IX, 146) nie zostały tutaj wcale uwzględnione z powodu zbyt dużych odchyłek:

$$\text{Enebo: } O - C = + 0^{\text{d}}998; \quad O - C' = + 1^{\text{d}}002.$$

$$\text{Van d. Bilt: } O - C = + 0.597; \quad O - C' = + 0.534.$$

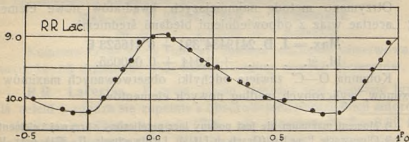
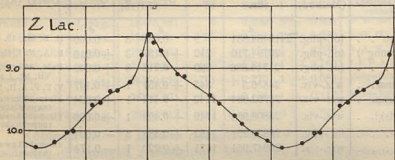
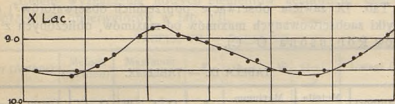
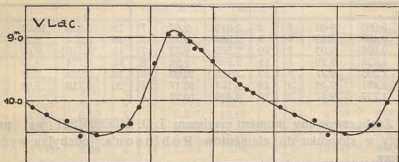


TABELA X. — TABLE X.

№ kliszy of plate	J. D. Gr. M. T. hel.	V Lacertae		X Lacertae		Z Lacertae		RR Lacertae	
		Wielkość Magn.	№ miejsc norm. of normal place	Wielkość Magn.	№ miejsc norm. of normal place	Wielkość Magn.	№ miejsc norm. of normal place	Wielkość Magn.	№ miejsc norm. of normal place
445	2426448.550	^d — m	—	^m 9.17	7	^m 10.07	10	^m 9.41	5
460	467.479	10.20	15	9.48	15	9.25	5	9.16	4
461	468.472	10.40	18	9.98	18	9.48	6	9.56	8
464	.488	10.31	18	8.98	18	9.30	6	9.64	8
464	469.407	9.11	3	9.17	3	9.81	8	10.06	11
465	.483	9.15	3	9.07	4	9.49	8	10.00	11
468	472.447	10.75	15	9.53	13	10.26	13	9.33	19
471	473.431	10.42	18	9.33	17	10.13	15	9.03	2
472	.498	10.30	18	9.11	17	9.92	15	9.04	3
473	475.411	9.52	8	9.04	6	9.42	19	9.72	10
474	.452	9.56	8	9.01	6	9.36	19	9.83	10
475	.477	9.67	8	9.16	6	9.27	19	9.75	10
477	476.390	10.10	12	9.40	9	8.77	21	9.95	12
478	.445	10.02	12	9.36	9	8.82	21	10.05	12
479	479.363	8.86	3	8.97	18	9.44	6	9.04	1
481	.450	9.02	3	8.90	18	9.49	6	9.00	1
482	.493	8.97	3	8.85	18	9.40	6	9.09	1
484	528.419	10.17	18	9.08	18	9.60	16	10.23	13
486	530.429	9.70	8	9.27	8	9.21	20	9.08	20
487	.444	9.79	8	9.33	8	9.23	20	9.14	20
488	532.408	10.80	15	9.58	14	9.04	4	9.53	7
489	.430	10.76	15	9.46	14	9.16	4	9.46	7
490	.452	10.51	16	9.40	14	9.30	4	9.54	7
491	534.463	9.00	4	8.75	2	9.54	7	10.36	13
492	535.450	9.74	8	9.22	6	9.81	9	10.10	15
493	536.426	10.01	12	9.35	10	9.99	11	9.52	18
494	.448	10.22	12	9.29	10	10.22	11	9.37	18
495	538.425	9.94	19	9.38	15	9.94	14	9.29	5
496	.440	10.28	19	9.32	15	10.08	14	9.32	5
497	.460	9.91	19	9.36	15	10.06	14	9.44	5
499	540.428	9.74	8	8.97	4	9.30	18	10.06	12
500	.448	9.77	9	8.98	4	9.32	18	9.96	12
501	.465	9.68	9	9.00	5	9.37	18	9.96	12
503	549.428	9.00	4	9.38	16	10.09	14	9.27	19
504	.444	9.07	4	9.30	16	10.12	14	9.25	19
505	.463	9.11	5	9.23	16	9.93	15	9.41	19
506	.482	9.19	5	9.36	16	10.06	15	9.50	19
507	550.424	9.79	9	8.81	1	9.57	16	9.07	2
508	.440	9.65	9	8.92	1	9.56	16	8.97	2
509	.467	9.79	9	8.74	1	9.67	16	9.01	3
510	.486	9.85	10	8.88	1	9.57	16	9.02	3
511	557.387	10.40	16	9.08	7	9.99	10	9.30	4
512	.409	10.36	16	9.13	7	9.92	10	9.25	4
513	559.388	9.10	4	9.53	13	10.26	13	10.04	11
514	560.392	9.78	9	9.30	17	10.08	15	10.21	13
515	561.413	10.23	13	8.83	1	9.60	16	10.32	15
516	.438	10.02	13	8.84	1	9.58	16	10.00	16
517	562.438	10.64	16	9.14	5	9.23	19	9.16	20
523	594.508	9.19	6	8.97	3	9.48	17	9.01	20

kliszy of plate №	J. D. Gr. M. T. hel.	V Lacertae		X Lacertae		Z Lacertae		RR Lacertae	
		Wielkość Magn.	№ miejsca norm. of normal place	Wielkość Magn.	№ miejsca norm. of normal place	Wielkość Magn.	№ miejsca norm. of normal place	Wielkość Magn.	№ miejsca norm. of normal place
	d	m		m		m		m	
524	2426594.530	9.10	6	8.87	3	9.30	17	9.04	20
527	595.485	9.79	10	9.01	7	9.33	20	8.99	3
528	.507	9.83	11	9.27	7	9.19	20	9.08	3
532	599.534	9.41	7	8.89	1	9.58	7	10.20	15
533	.557	9.27	7	8.88	2	9.68	7	10.30	15
540	623.492	9.22	1	9.40	10	10.15	11	10.00	11
543	628.443	9.41	1	9.25	8	9.04	20	9.46	6
544	.466	9.42	1	9.27	8	9.21	20	9.42	6
547	630.422	9.80	11	9.51	13	9.06	4	9.98	12
574	651.454	10.31	14	9.53	12	8.77	3	9.85	16
575	.478	10.29	14	9.52	12	8.72	3	10.00	16
679	979.275	9.91	11	9.62	15	9.22	5	9.44	19
687	980.390	10.30	14	8.86	18	9.51	6	9.08	3
689	.478	10.40	14	8.85	1	9.62	7	9.02	3
695	981.339	10.46	16	8.80	4	9.85	8	9.50	6
701	.493	10.30	17	8.99	5	9.94	9	9.39	7
702	.556	10.14	17	9.08	5	10.05	9	9.42	7
706	983.393	9.30	7	9.33	12	10.50	12	9.87	12
711	986.478	10.68	17	8.91	3	9.60	18	8.82	1
714	.599	—	—	8.86	3	9.22	18	9.01	2
719	987.413	9.15	2	9.15	7	9.23	20	9.10	4
722	.517	8.88	2	9.13	8	9.36	20	9.45	5
727	988.467	9.45	7	9.63	11	8.50	2	9.66	9
728	.508	9.34	7	9.61	11	8.57	2	9.70	9
730	2427006.452	10.30	17	9.38	15	9.92	14	9.16	4
731	025.218	—	—	8.95	6	—	—	8.80	2
739	030.323	10.25	14	9.02	4	9.41	18	9.45	17
740	.460	10.68	15	8.89	5	9.36	19	9.44	18
741	.481	10.20	15	8.99	5	9.57	19	9.60	18
745	032.374	8.90	2	9.54	12	8.68	3	9.45	5
746	.416	8.87	2	9.59	12	8.72	3	9.21	5
748	.451	9.00	2	9.52	12	8.80	3	9.40	5
749	033.392	9.44	7	9.42	14	9.19	5	9.73	9
753	062.197	8.93	2	8.76	1	9.70	17	10.12	16
759	.307	8.95	2	8.87	2	9.76	17	9.90	17
760	.367	8.93	2	8.74	2	9.44	17	9.52	17
762	.464	8.84	3	8.74	2	9.78	17	9.54	18
763	.504	8.89	3	8.84	2	9.44	17	9.56	18
764	.582	8.80	3	8.84	2	—	—	9.58	18
770	089.324	10.10	12	8.85	1	9.56	7	8.90	2
771	.356	10.16	12	8.78	1	—	—	8.86	2
772	.392	—	—	8.96	1	9.48	7	9.02	2
776	090.295	10.56	15	9.13	4	9.81	9	9.40	6
780	091.264	10.53	17	9.12	8	10.24	10	9.84	9
784	.375	10.41	17	9.23	9	10.03	10	9.74	10
784	096.279	10.75	17	9.27	7	9.29	20	9.22	4
788	097.375	8.98	3	9.52	11	8.35	1	9.80	8
789	.424	8.98	3	9.37	11	8.64	2	9.82	8
789	.399	8.79	3	9.38	11	8.69	2	9.62	8
803	151.363	—	—	—	—	8.80	21	—	—
804	.504	—	—	9.27	9	8.57	1	—	—

№ kliszy of plate	J. D. Gr. M. T. hel.	V Lacertae		X Lacertae		Z Lacertae		RR Lacertae	
		Wielkość Magn.	№ miejsca norm. of normal place	Wielkość Magn.	№ miejsca norm. of normal place	Wielkość Magn.	№ miejsca norm. of normal place	Wielkość Magn.	№ miejsca norm. of normal place
805	d 2427151.598	m 9.59	1	m 9.24	10	m 8 53	1	m 10.13	15
808	155.473	10.63	16	9.03	4	9.70	8	9.66	9
809	.542	10.46	16	9.00	4	9.81	8	9.72	10
810	.575	10.74	16	8.97	4	9.84	8	9.70	10
811	.602	10.56	16	9.05	4	9.92	8	9.77	10
818	157.332	8.98	4	9.49	11	10.06	12	10.06	13
819	.363	9.13	4	9.52	11	10.39	12	10.20	13
821	.428	9.22	5	9.57	11	10.25	12	10.22	14
822	.525	9.18	5	9.44	12	10.25	12	10.29	14
823	.606	9.18	6	9.46	12	10.18	12	10.24	14
829	158.506	9.78	10	9.54	14	10.13	13	9.81	17
831	.579	9.83	10	9.60	14	10.12	13	9.79	17
832	159.307	10.12	12	9.25	17	10.01	15	9.04	1
843	177.425	9.06	5	8.95	5	9.88	9	9.88	16
844	.453	9.18	5	9.16	5	9.80	9	9.96	16
846	.541	9.10	6	9.00	5	9.98	9	9.89	16
849	.560	9.22	6	8.96	5	9.98	9	10.14	16
849	188.354	9.65	10	9.00	5	9.81	9	9.92	11
850	.490	9.83	10	9.01	6	9.93	9	10.16	12
852	189.411	10.22	13	9.35	9	10.10	10	10.05	13
853	.472	10.29	13	9.48	9	10.24	11	10.07	13
854	.528	10.31	13	9.45	9	10.14	11	10.11	14
860	193.486	10.03	10	8.93	3	9.42	18	9.78	8
861	.537	10.00	11	8.90	3	9.36	18	9.49	8
868	207.395	9.24	5	9.68	13	8.95	4	10.00	11
869	.419	9.24	6	9.76	13	9.07	5	9.82	11
870	.487	9.23	6	9.54	13	9.04	5	9.85	11

Summary.

The variable stars V, Z, X and RR Lacertae were photographed from May 1931 to April 1933 at the Wilno Observatory with a Zeiss-triplet (150 mm aperture, 150 cm focal length). 127 extrafocal photographs were made on Lumière „Opta“ plates, the time of exposure varying from 25 to 35 minutes.

The blackness of the images of stars was measured with Hartmann's microphotometer. The variable stars and the comparison stars were situated so closely (within a rectangle $2,5 \times 4,0$ cm) that a single system of the comparison stars for all four variables was sufficient.

In order to obtain the magnitudes of the comparison stars seven plates were made with a wire grating in front the objective. The magnitudes of examined stars were deduced from the results of measure-

ments of these plates by the well known method of Hertzsprung-Schwarzschild. The zero point and the systematic errors of the obtained magnitudes were reduced by means of the photographs of the regions „A 3“ and „B 9“ (from „Harvard Standard Regions“ catalogue) made on the same plates with the same time of exposure.

The obtained magnitudes of comparison stars are given in table I. The approximate coordinates of two stars, which are not included in the BD catalogue, are given below.

The magnitudes of the four variable stars were deduced from the blackness curve of each photograph separately. The results are given in table X. They were grouped in normal places according to the phases (calculated with Robinson's elements¹⁾) containing from 3 to 12 observations, given in tables II, IV, VI and VIII. The mean error of the magnitude of a normal place is $+0^m.04$. Fig. 1 represents the light-curves of the four variables.

From them the following data have been derived:

	Amplitude	$\frac{M-m}{p}$	Max. observed.
V Lac.	1 ^m .62	0.30	J. D. 2426823 ^d .157
X Lac.	0.76	0.39	2426828.240
Z Lac.	1.80	0.45	2426825.212
RR Lac.	1.26	0.32	2426826.221

In order to correct the elements of the four variables earlier observations represented in tables III, V, VII and IX were taken into account, as well as some unpublished visual observations of Wilhelmina Iwanowska, Wł. Dziwulski and the author, made at Wilno Observatory by Argelander's method with a short-focal Zeiss telescope (150 mm. aperture).

The columns denoted „O—C“ give the differences between the moments of the maxima observed and calculated with Robinson's elements¹⁾.

The maximum of V Lac. observed by Robinson shows a large deviation „O—C“, and was therefore excluded from the calculation of the elements.

They were corrected by the least squares method, giving to photographic observations weight 3, to visual observations with the photometers weight 2, and to visual ones by Argelander's method—1.

¹⁾ H. A. 882, 19, Kat. u. Ephem. d. ver. Sterne 1933.

The corrected elements are :

V Lac. Max.	=	J. D. 2418032. ^d 164	+	4. ^d 983547 E
X Lac. "	=	" 2418890.507	+	5.444271 E
Z Lac. "	=	" 2418475.815	+	10.885838 E
RR Lac. "	=	" 2419434.391	+	6.416523 E

The columns "O—C'" represent the differences between the moments of the maxima observed and calculated with the corrected elements.

WŁADYSŁAW DZIEWULSKI.

Perturbacje wiekowe, planetoidy (887) Alindy, wywołane działaniem Merkurego, Wenery, Jowisza, Saturna.

Secular perturbations of the minor planet (887) Alinda, arising from the action of Mercury, Venus, Jupiter, Saturn.

(Komunikat zgłoszony na posiedzeniu w dniu 14. III. 1933 r.).

As the orbit of the minor planet (887) has a great eccentricity, it approaches at the perihelium the Sun nearer than the planet Mars. In this respect the minor planet Alinda reminds the well known minor planet Eros. Therefore it seemed to be of some interest to calculate the secular perturbations of (887), arising from the actions of the eight major planets of the solar system. In 1924 the perturbations, arising from the action of Mars, were published¹⁾. The present paper deals with the perturbations, arising from the actions of other major planets.

The method of computation given by R. T. A. Innes²⁾ was used. After calculating the components of the disturbing force, the method of mechanical quadrature was applied. The calculations were made with the arithmometer, with the exception of those functions, whose logarithms were tabulated (for instance, the hypergeometric series).

As the work proceeded, certain well-known checks were applied; the final test of the values of the perturbations in the plane of the orbit was deduced from the formula:

$$\frac{1}{2}A_1^{(s)} \sin \varphi + B_0^{(c)} \cos \varphi = 0.$$

The elements of (887) Alinda, the true anomalies and logarithms of the radii vectores are given in the number 4 of this Bulletin.

¹⁾ Bulletin de l'Observ. Astr. de Wilno. Nr 4. 1924.

²⁾ Monthly Notices of the R. Astr. Soc. Vol. 67. 1907.

For the planets Mercury, Venus, Jupiter, Saturn the orbit of the minor planet (887) was divided into 32, 32, 64, 32 parts respectively corresponding to equal increments of the eccentric anomaly.

The elements of the major planets, adopted in this work, are those given by G. W. Hill¹⁾ in his investigation of „A new theory of Jupiter and Saturn“ (his later assumption as to the masses of Venus and Uranus were left out of consideration).

Elements.

	Mercury	Venus	
n'	$= 5381016'' 260$	$2106641'' 357$	
$\log e'$	$= 9.3130331$	7.8352535	
π'	$= 75^\circ 7' 13'' 62$	$129^\circ 27' 42'' 83$	} 1850
i'	$= 7 0 7.71$	$3 23 35.01$	
Ω'	$= 46 33 8.63$	$75 19 53.08$	
$\log a'$	$= 9.5878217$	9.8593378	
m'	$= 1 : 7500000$	$1 : 425000$	

	Jupiter	Saturn	
n'	$= 109256'' 62552$	$43996'' 21506$	
$\log e'$	$= 8.6835433$	8.7486550	
π'	$= 11^\circ 54' 31'' 67$	$90^\circ 6' 41'' 37$	} 1850
i'	$= 1 18 42.10$	$2 29 40.19$	
Ω'	$= 98 56 19.79$	$112 20 40.05$	
$\log a'$	$= 0.7162374$	0.9794956	
m'	$= 1 : 1047.879$	$1 : 3501.6$	

Secular perturbations.

	Mercury	Venus
$\left[\frac{de}{dt} \right]_{00}$	$= -0.000016$	-0.000081
$\left[\frac{d\chi}{dt} \right]_{00}$	$= +0.001348$	$+0.131978$
$\left[\frac{di}{dt} \right]_{00}$	$= +0.000170$	$+0.006181$
$\left[\frac{d\Omega}{dt} \right]_{00}$	$= -0.001032$	-0.096183
$\left[\frac{d\tau}{dt} \right]_{00}$	$= +0.001336$	$+0.130803$
$\left[\frac{dL}{dt} \right]_{00}$	$= +0.088334$	$+1.722985$

¹⁾ Astronomical papers of the American Ephemeris and Naut. Almanac. Vol. IV.

	Jupiter	Saturn
$\left[\frac{de}{dt}\right]_{00}$	= - 2.821487	= - 0.014594
$\left[\frac{d\chi}{dt}\right]_{00}$	= + 47.772300	+ 1.232560
$\left[\frac{di}{dt}\right]_{00}$	= + 7.926840	+ 0.057629
$\left[\frac{d\Omega}{dt}\right]_{00}$	= - 48.150667	- 0.990705
$\left[\frac{d\pi}{dt}\right]_{00}$	= + 47.184131	+ 1.220458
$\left[\frac{dL}{dt}\right]_{00}$	= - 90.733396	- 2.550509

with the final checking of the calculations:

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2}A_1^{(s)} \sin \varphi + B_0^{(c)} \cos \varphi &= + 0.0000014 \text{ for Mercury} \\
 &= + 0.0000004 \text{ " Venus} \\
 &= - 0.0000032 \text{ " Jupiter} \\
 &= + 0.0000049 \text{ " Saturn}
 \end{aligned}$$

Streszczenie.

Orbita planetoidy (887) ma wielką ekscentryczność; dzięki temu w perihelium planetoida ta zbliża się do słońca bardziej, niż Mars. Ponieważ należało przewidywać, iż perturbacje wiekowe mogą dać ciekawe wyniki, jeszcze w roku 1924 wyliczyłem i ogłosiłem wyniki perturbacyj wiekowych, wywołanych działaniem Marsa. Z biegiem czasu wyliczyłem perturbacje, wywołane innymi planetami, i podaję perturbacje, wywołane działaniem Merkurego, Wenus, Jowisza i Saturna.

KONSTANTY SOKÓŁ-SOKOŁOWSKI.

Perturbacje wiekowe planetoidy (887) Alindy, wywołane działaniem Urana.

Secular perturbations of the minor planet (887) Alinda, arising from the action of Uranus.

(Komunikat zgłoszony przez czł. Wł. Dziewulskiego na posiedzeniu w dniu 14. III. 1933 r.).

In connexion with the previous investigation of Wł. Dziewulski I have calculated the secular perturbations of the minor planet (887), arising from the action of Uranus.

The elements of Uranus are following:

$$\begin{aligned} n' &= 15425''.752 \\ \log e' &= 8.6713913 \\ \left. \begin{aligned} \pi' &= 168^\circ 15' 6''.70 \\ i' &= 0 46 20.54 \\ \Omega' &= 73 14 8.00 \end{aligned} \right\} 1850 \\ \log \alpha' &= 1.2831044 \\ m' &= 1 : 22800 \end{aligned}$$

The orbit was divided into 32 equal parts with respect to the eccentric anomaly.

The same method of computation as in above mentioned investigation, viz. that of R. T. A. I n n e s was used and the following perturbations were received:

$$\begin{aligned} \left[\frac{de}{dt} \right]_{00} &= - 0.000139 \\ \left[\frac{di}{dt} \right]_{00} &= + 0.021537 \\ \left[\frac{d\Omega}{dt} \right]_{00} &= + 0.001857 \end{aligned}$$

$$\left[\frac{d\Omega}{dt} \right]_{00} = - 0.022063$$

$$\left[\frac{d\pi}{dt} \right]_{00} = + 0.021268$$

$$\left[\frac{dL}{dt} \right]_{00} = - 0.043762$$

with the final checking of the calculation:

$$\frac{1}{2}A_1^{(s)} \sin \varphi + B_0^{(c)} \cos \varphi = + 0.0000029.$$

Streszczenie.

Zastosowano metodę Innes'a do obliczenia perturbacji wiekowych planetoidy (887), wywołanych działaniem Urana.

In connection with the previous investigation of W.L. Džić-
 walski I have calculated the secular perturbations of the minor
 planet (887) arising from the action of Uranus.
 The elements of Innes's tables
 are given in the following table.
 The orbit was divided into 32 equal parts with respect to the
 eccentric anomaly.
 The same method of computation as in above mentioned inv-
 estigation, viz that of R. T. A. Innes was used and the following
 perturbations were received:

$$\left[\frac{d\Omega}{dt} \right]_{00} = - 0.022063$$

$$\left[\frac{d\pi}{dt} \right]_{00} = + 0.021268$$

$$\left[\frac{dL}{dt} \right]_{00} = - 0.043762$$

BOLESŁAW MARCZEWSKI.

Perturbacje wiekowe planetoidy (887) Alindy, wywołane działaniem Neptuna.

Secular perturbations of the minor planet (887) Alinda, arising from the action of Neptune.

(Komunikat zgłoszony przez czł. Wł. Dziewulskiego na posiedzeniu w dniu 14. III. 1933 r.).

In connexion with the previous investigation of Wł. Dziewulski I have calculated the secular perturbations of the minor planet (887), arising from the action of Neptune.

The elements of Neptune are following:

$$\begin{array}{l} n' = 7864'' 935 \\ \log e' = 7.9292247 \\ \left. \begin{array}{l} \pi' = 43^{\circ} 17' 30'' 30 \\ i' = 1 \ 47 \ 1.68 \\ \Omega' = 130 \ 7 \ 31.68 \end{array} \right\} 1850 \\ \log a' = 1.4781414 \\ m' = 1 : 19700 \end{array}$$

The orbit was divided into 32 equal parts with respect to the eccentric anomaly.

The R. T. A. Innes' method of computation was used and the following perturbations were received:

$$\begin{array}{l} \left[\frac{de}{dt} \right]_{00} = - 0.000040 \\ \left[\frac{d\lambda}{dt} \right]_{00} = + 0.006373 \\ \left[\frac{di}{dt} \right]_{00} = + 0.000134 \end{array}$$

$$\left[\frac{d\Omega}{dt} \right]_{00} = - 0.005352$$

$$\left[\frac{d\pi}{dt} \right]_{00} = + 0.006308$$

$$\left[\frac{dL}{dt} \right]_{00} = - 0.006046$$

with the final checking of the calculation:

$$\frac{1}{2} A_1^{(s)} \sin \varphi + B_0^{(c)} \cos \varphi = + 0.0000003.$$

Streszczenie.

Zastosowano metodę Innes'a do obliczenia perturbacji wiekowych planetoidy (887), wywołanych działaniem Neptuna.

In connexion with the previous investigation of W. F. L. I have calculated the secular perturbations of the minor planet (887) arising from the action of Neptune.

The elements of Neptune are following:

$n = 7857.937$	
$\log k = 7.932317$	
$\lambda = 47^{\circ} 17' 30''.30$	1850
$\nu = 1^{\circ} 47' 1.92$	
$\Omega = 130^{\circ} 7' 31''.68$	
$\log e = 1.478114$	
$m = 1.19700$	

The orbit was divided into 32 equal parts with respect to the eccentric anomaly.

The R. T. A. Innes' method of comparison was used and the following perturbations were received:

$$\left[\frac{\Delta a}{a} \right]_{00} = - 0.000010$$

$$\left[\frac{\Delta e}{e} \right]_{00} = + 0.000373$$

$$\left[\frac{\Delta i}{i} \right]_{00} = + 0.000131$$

WITOLD ADOLPH.

Materiały do znajomości fauny pszczół Wileńszczyzny. Beitrag zur Kenntniss der Bienenfauna von Nord-Ost-Polen.

(Komunikat zgłoszony przez czł. J. Prüffera na posiedzeniu w dniu 17.XI.1933 r.).

Pod względem apidologicznym Wileńszczyzna nie była dotąd systematycznie badana; parę wzmianek podaje Eichwald w swej „Zoologia specialis”, Wilno 1830. T. II. Paragr. 146; wymienia mianowicie: *Bombus terrestris* Fabr., *B. lapidarius* Fabr., *B. ruderatus* Fabr., *B. pratorum* Fabr., *Eucera longicornis* Latr., *Hylaeus annulatus* Fabr. i *H. albipes* Fabr. — z zaznaczeniem „Hab. in Lithuania”. Pierwsze poważniejsze przyczynki do znajomości fauny *Apidae* tej dzielnicy Polski stanowią prace Strand’a (“18) i Bischoffa (“25). Uwzględniają one materiały, zebrane przez Niemców w czasie okupacji wojennej na ziemiach dzisiejszej Litwy, Łotwy i częściowo Polski. Miejscowości, wymienione w pracy Bischoffa, leżą przeważnie poza obrębem Wileńszczyzny (Suwalszczyzna i Puszcza Białowieska); dla kilku tylko gatunków podane są Wojnicze koło Krewa, Mińsk, oraz dla 38 gatunków „Dolny bei Wilno” — właściwie wieś Dolna, przedmieście Wilna. Przy gatunkach stąd podanych przeważnie brak dokładniejszych dat. Pozatem 30 gatunków, zebranych przez Horn’a w Ignalinie, wymienia Strand (“18).

Publikując poniżej zamieszczone materiały, opierałem się głównie na zbiorach, zgromadzonych przeze mnie w ciągu kilku ostatnich lat; ponadto uwzględniłem zbiory Zakładu Zoologii U. S. B., zebrane przygodnie przez pracowników Zakładu, a pochodzące z najbliższych okolic Wilna, Landwarowa, Trok, Pohulanki i Nowicz (powiat święciański), Bieniakoń, Petelczyc i Poczobutów (okolice Grodna), Rudnik, Żegaryna i Starych Macel (Puszcza Rudnicka). Bogatszy materiał zebrany był w Trokach przez p. Łossowską-Woydyłową podczas badań Zespołu Trockiego w lipcu i sierpniu 1928 r.

Badania moje prowadziłem przez lipiec i sierpień roku 1927, 1929 i 1930 na terenie miejscowości Korzyść (20 klm. na płd. od Wilna); przez kwiecień, maj i czerwiec roku 1930 i 1932 w najbliższych okolicach Wilna (Zakret, Karolinki, Wilcza Łapa, Leśniki, Buchta, Ponary, Sałaty, Waka Kowieńska, Antowil, Werki, Kałwarja, Pośpieszka, Jerozolimka); przez lipiec i sierpień roku 1932 w okolicach Sużan (50 klm. na północny wschód od Wilna) na terenie zaścianku Bieliszki i Szeszulgiszki — oraz na wycieczkach w miejscowościach Pikieliszki (20 klm. na północ od Wilna), Tuszczewle 40 klm. w kierunku na Podbrodzie), Bielkowo (około Smorgoń) i Ołona (około Rudziszek). Stosunkowo najlepiej opracowana jest wiosenna fauna okolic Wilna oraz letnia Korzyści, Bieliszek i Trok.

Większość pszczół-samotnic pojawia się sezonowo i występuje nieraz tylko przez krótki okres czasu. Ta okoliczność, jak również i różnorodność wchodzących w grę środowisk, pozostająca w związku z ukształtowaniem terenu i warunkami glebowo-florystycznymi na Wileńszczyźnie, utrudnia danie pełnego obrazu fauny pszczół, uwzględniającego ekologiczne stosunki. W tym celu konieczne są dalsze systematyczne badania. Wielkie zróżniczkowanie ekologiczne pszczół w zależności od warunków klimatycznych, wymagań gniazdowania (charakteru gleby), występowania często określonych tylko roślin kwiatowych powoduje, że kwestje występowania wogóle i sprawa gatunków t. zw. rzadkich wymagają tu specjalnego podejścia.

Liczba zanotowanych przeze mnie gatunków (181) oczywiście nie wyczerpuje przypuszczalnego składu tutejszej fauny. Naogół jest ona uboga w porównaniu do Niemiec i nawet zachodnich dzielnic Polski (Torka "13 dla Poznańskiego ocenia ją na 370 gatunków), nie mówiąc o południowych kresach, gdzie liczba stwierdzonych gatunków stale wzrasta dzięki badaniom Noskiewicza; sądzę jednak, że można się liczyć z podniesieniem tej liczby do jakich 250. Przy urozmaiconej konfiguracji terenu oraz przejściowym faunistycznie charakterze obszaru nie są jednak wykluczone niespodzianki w postaci występowania form o bardzo swoistych wymaganiach oraz interesujących zespołów. Jako ogólną cechę miejscowej fauny pszczół podkreślić należy stosunkowo małą liczebność nawet najbardziej pospolitych gatunków; większość posiadam tylko w nielicznych stosunkowo egzemplarzach.

Okoliczności powyższe zdecydowały o przyczynkowym charakterze pracy niniejszej tembardziej, że przy niedostatecznym jeszcze opracowaniu Wileńszczyzny i sąsiednie obszary nie są w lepszej sytuacji. W szczególności daje się odczuwać brak opracowań Polski środ-

kowej (zapoczątkowane ostatnio przez Drogoszewskiego "32) oraz terenów Litwy i Łotwy, przy porównaniu z którymi uwypukliły się dopiero należycie charakter Wileńszczyzny. Możliwość poważniejszych prób jej charakterystyki faunistycznej w zakresie *Apidae* należy jeszcze do przyszłości.

W ciągu lat 1929—1931 korzystałem z zasiłku Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności. Poczuję się do miłego obowiązku wyrazić mą serdeczną wdzięczność p. dr. J. Noskiewiczowi we Lwowie za Jego uprzejmą pomoc przy pokonywaniu trudności z zakresu piśmiennictwa i oznaczania, za udostępnienie mi materiału porównawczego, sprawdzenie wątpliwych oznaczeń i liczne rady, z których korzystałem podczas opracowywania zbiorów.

1. T e r e n .

Korzyść. Miejscowość dość płaska i mało urozmaicona pod względem terenowym; gleby piaszczyste, gdzie nigdzie z domieszką gliny i kamienistych żwirów; niewielkie, lecz cieniste i wilgotne kompleksy leśne; dość duże, mokre łąki nad rzeczką Czernicą. Uprawne pola, poprzerzynane licznymi zagonami ugorów, zaroślami olszyny i sosnowymi zagajnikami. Roślinność dość uboga.

W rezultacie poszukiwań, prowadzonych w ciągu 3 lat w tych samych miesiącach, zdołałem zgromadzić 77 gatunków. Jednym z najbardziej wdzięcznych środowisk były stare, drewniane zabudowania o zmurzałych częściowo ścianach, oraz zarośnięty chwastami ogród o południowo-wschodniej wystawie. Liczne trzmiele (*B. hortorum* L., *B. terrestris* L., *B. lapidarius* L., *B. equestris* F., *B. silvarum* L., *B. agrorum* F. i *B. hypnorum* L., oraz daleko mniej liczny *B. soronensis* F.) odwiedzały kwiaty *Lamium album*, *L. maculatum* i *L. amplexicaule*; pojedynczo spotykałem *Psithyrus campestris* Panz. Około zmurzałych belkowań budynków kilkakrotnie obserwowałem latające *Xylocopa valga* Gerst., chwytane na *Lamium*. W ścianach gnieździ się masowo *Osmia rufa* L. w towarzystwie *Odynerus* Sp., przy słomianych strzechach parokrotnie zauważyłem *Halictoides inermis* Nyl. oraz *Eriades truncorum* L. i *E. nigricornis* Nyl. Na ścianach obok licznych złotek (*Chrysididae*) łowiłem *Stelis phaeoptera* K. i *S. breviscula* Nyl. Gęste baldachy *Umbelliferae* odwiedzane były m. in. przez *Prosopis communis* Nyl., *P. pictipes* Nyl., *P. difformis* Eversm., *Andrena coitana* K.; na obfitych kępach *Leonurus cardiaca* zbierał pyłek i nektar *Rhophites quinquespinosus* Spin., który, jak się zdaje, ogranicza się tylko do tej rośliny; od czasu do czasu obserwowałem pojedyncze *Anthidium manicatum* L., zbierające zresztą i z kwiatów

Arctium sp. Krzaki *Anchusa officinalis* były odwiedzane przez *Anthophora bimaculata* Panz. i *A. vulpina* Panz., na *Marrubium vulgare*, *Galeopsis* i *Arctium* łowilem *Megachile maritima* K. i *M. ericetorum* Lep.

Bujna roślinność łąk i zarośli nadbrzeżnych nie była zbyt licznie odwiedzana — poza *Apis mellifica* L. i pospolitemi gatunkami trzmieli; największem powodzeniem cieszyły się wyniosłe *Umbelliferae*, gdzie obok licznych *Vespidae*, *Sphegidae* i *Ichneumonidae* pojawiała się *Andrena denticulata* K., *A. flavipes* Panz., *A. fuscipes* K. i *A. subopaca* Nyl., *Prosopis difformis* Eversm., *Stelis phaeoptera* K. oraz *Nomada flavopicta* K. Koszyczki *Knautia arvensis* odwiedzała efektowna *Andrena Hattorfiana* F. oraz *Trachusa byssina* Panz.

Na osobną uwagę zasługują piaszczyste przydroża i miedze; z kwitnących w tej porze roku roślin dominuje tu *Berteroa incana*, *Leontodon autumnalis*, *Achillea millefolium*, *Hieracium umbellatum*, *Centaurea scabiosa*, *C. jacea* i *C. rhenana*, *Knautia arvensis* i inne. Prawie całkowicie brak natomiast ulubionej przez wiele gatunków pszczoł *Cichorium inthybus*; mimo zwracania specjalnej uwagi na *Convolvulus*, nie widziałem ani razu *Systropha curvicornis* Scop. Najliczniej odwiedzany był masowo zakwitający *Leontodon*; nawet w pochmurne dni można było na nim spotkać *Panurgus calcaratus* Scop., często *Dufourea vulgaris* Schck., pospolite gatunki *Halictus*, *Andrena coitana* K. i rzadziej *A. nanula* Nyl. W bezwietrzne, słoneczne dni zbierała na nim obnózkę dość liczna *Dasypoda plumipes* Panz. Z mniej pospolitych gatunków obserwowałem na niej *Nomada hillana* K., *Halictus villosulus* K. i *Macropis fulvipes* F.

Dość odrębne środowisko stanowią młode, sosnowe zagajniki o suchej, piaszczystej glebie, dostępnej bezpośrednio działaniu słońca, zarośniętej ubogą roślinnością, wśród której dominuje *Jasione montana*, *Hypericum perforatum*, *Helichrysum arenarium* i szczególnie *Solidago Virga aurea*. Kwiaty jej odwiedzane są przez dość charakterystyczny zespół, w którym — o ile chodzi o *Apidae* — dominuje rodzaj *Halictus*, mianowicie: *H. leucozonius* Schrank., *H. calceatus* Scop., *H. albipes* F. i *H. tumulorum* L., ten ostatni zakłada liczne norki między kępkami *Polytrichum*. Wyłącznie tutaj obserwowałem *Andrena marginata* F. i *Melitta nigricans* Alf. oraz *Nomada rufipes* F. obok swego żywiciela *Andrena denticulata* K. i *A. fuscipes* K.; prócz *Bombus cognatus* Schmied. i *B. silvarum* L. była tu częstym gościem *Nomada Roberjeotiana* Panz., *N. flavopicta* K. i rzadziej *N. fuscicornis* Nyl. Podkreślić należy zupełny brak *Colletes*, mimo obecności kęp *Calluna* i *Helichrysum arenarium*.

Gatunki *C. succinctus* L., *C. Daviesanus* Smith. i *C. fodiens* Geoffr. spotykałem dość nielicznie zresztą na wrzosowiskach; piętno tej formacji nadają przedewszystkiem trzmielie zarówno pod względem ilości osobników, jak i gatunków. Znalazłem tu wszystkie gatunki, stwierdzone dla tej miejscowości, prócz *B. hypnorum* L. Obok nich występują *Psithyrus campestris* Panz. i *P. barbutellus* K. Na wrzosach też schwytałem *Halictus punctatissimus* Schck.

W zakończeniu tych uwag podaję wykaz gatunków, znalezionych dotąd jedynie na terenie tej miejscowości. Są to: *Andrena tarsata* Nyl., *A. subopaca* Nyl., *Halictus villosulus* K., *Bombus jonellus* K., *Sphcodes puncticeps* Thoms., *Dufourea vulgaris* Schck., *Melitta haemorrhoidalis* F., *M. nigricans* Alf., *Megachile ericetorum* Lep., *Prosopis pictipes* Nyl., *P. difformis* Eversm., *Coelioxys aurolimbata* Forst., *Xylocopa valga* Gerst., *Stelis breviscula* Nyl., *Nomada fuscicornis* Nyl. i *N. hillana* K.

Troki. Materiał, pochodzący z Trok, obejmuje 59 gatunków. Dokładniejszą charakterystykę tego terenu znaleźć można w pracach Ogijewicza¹⁾ i Wengrisówny²⁾. Na tem miejscu zaznaczę tylko, że dzięki swemu sfałdowaniu, piaszczystem i gliniastym glebom oraz stosunkowo bujnej i urozmaiconej florze stanowi wdzięczne pole dla poszukiwań apidologicznych, obiecujących wydatne zwiększenie liczby stwierdzonych gatunków, szczególnie przy uwzględnieniu zupełnie nieopracowanej fauny wiosennej. Z pomiędzy zebranych tam form zwraca uwagę uchodząca za bardzo rzadką *Dioxys tridentata* Nyl. oraz *Nomada pulchra* Arn. (Adolph "33). Wyłącznie z terenu Trok, prócz wyżej wymienionych, pochodzą: *Andrena Clarkella* K., *A. albofasciata* Thoms., *A. ovatula* K., *A. nitidiuscula* Schck., *Halictus semilucens* Alf., *H. lativentris* Schck., *Colletes similis* Schck., *C. marginatus* Smith., *Megachile bombycina* Pall., *Prosopis confusa* Nyl. i *P. annularis* K.

Wilno. Najbliższe okolice Wilna badane były tylko w miesiącach wiosennych 1930 i 1932 r.; pewną ilość pospolitych przedstawicieli wiosennej fauny, w której dominują rodzaje *Andrena* i *Halictus*, zebrałem na niezabudowanych placach i w ogrodach. Jako jedna z pierwszych pojawia się tu *Antophora acervorum* L., w parę tygodni później — *Melecta armata* Panz. Dokładniejsze poszukiwania przeprowadziłem na prawym brzegu Wilji w rejonie miejsco-

¹⁾ B. Ogijewicz. Przyczynek do znajomości chrząszczy okolic Wilna i Trok. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VII. Wilno 1931.

²⁾ J. Wengrisówna. Mrówki okolic Wilna i Trok. Tamże. T. VII. Wilno 1933.

wości Sałaty, Karolinki, Leśniki i Buchta oraz na lewym na pagórkach i nasypach kolejowych przedmieścia Wilcza Łapa, przechodzących bezpośrednio we wzgórze Ponarskie oraz wzdłuż traktu Kowieńskiego, mniej więcej do wsi Waka Kowieńska. Inne okolice miasta, jak Jerolimka, Kalwarja, Werki, Pośpieszka, Antowil badane były tylko dorywczo. Bliższe dane co do ich charakteru i topografji znajdują się w cytowanych wyżej pracach faunistycznych. Zaznaczę tylko, że zasadniczym elementem krajobrazu są morenowe pagórki, mniej lub więcej zalesione; z roślin wchodzi w grę przedewszystkiem *Tussilago farfara*, bazy *Salix*, *Pulsatilla patens* i *Taraxacum officinale*.

Fauna wierzb jest wszędzie dość jednostajna; najbardziej licznie występuje *Andrena albicans* Müll., *A. praecox* Scop., *A. ventralis* Imh., *A. dorsata* K., *A. vaga* Panz., — mniej licznie *Andrena apicata* Smith., *A. bimaculata* K., *A. Moravitzii* Thoms., *A. sericea* Christ., *A. gwynana* K. Sporadycznie tylko — *Colletes cunicularius* L. i rzadko: *Andrena flavipes* Panz., *A. batava* Per., *A. nycthemera* Imh., *A. carbonaria* L., *A. argentata* Smith., *A. helvola* L. *Halictus* jest reprezentowany przez najpospolitsze gatunki: *H. rubicundus* Christ., *H. calceatus* Scop., *H. maculatus* Smith., *H. eurygnathus* Blüthg., *H. morio* F., *H. fulvicornis* K. Na wierzbach kwitnących wśród leśnych parowów w rejonie Karolinek spotyka się często *Nomada lineola* Panz., *N. xanthosticta* K., *N. zonata* Panz., i *N. bifida* Thoms. Stąd pochodzi też jedyny okaz *Halictus sexnotatulus* Nyl.

Droga z Leśnik do Buchty prowadzi przez sosnowe, piaszczyste zagajniki około głębokich parowów, spadających ku Wilji. Na obficie kwitnącej *Pulsatilla patens* spotykałem *Osmia uncinata* Gerst., *Nomada leucophthalma* K., *Sphecodes pellucidus* Smith., i *Halictus Perkinsi* Blüthg.; wszędzie nad piaskami w słoneczne dniе wczesnej wiosny latają masowo samce *Andrena ventralis* Imh. We wspomnianych parowach na kwitnących wierzbach występuje obok wymienionych form *Andrena falsifica* Perk. i *A. nanula* Nyl., *Anthophora retusa* L., *Nomada Lathbouriana* K., *N. Marshamella* K., *N. bifida* Thoms., *Halictus pauxillus* Schck., *H. fratellus* Pers., *H. sexstrigatus* Schck., pospolita *Osmia rufa* L., *Sphecodes reticulatus* Thoms. Z późniejszych form zasługują na uwagę *Andrena tabialis* K. na gliniastych urwiskach w Ponarach, *A. nigroaenea* K., *Eriades maxillosus* L., *Eucera longicornis* L., *Megachile circumcincta* K. Ostatnie dwie pszczoły odwiedzają kwiaty *Vicia sepium*, porastającej masowo wzgórze z dębami i młodnikami; spotyka się też na niej *Osmia uncinata* Gerst. i *Bombus variabilis* Schmied. w okolicach

Wilna wogóle rzadki. Obok *Nomada lineola* Panz. w formie typowej występuje jej *var. rossica* Schmied. oraz *N. alboguttata* H. Sch.

Bieliszki. Miejscowość leżąca nad kompleksem jezior Dubińskich; duże obszary mokrych łąk i mniejsze i większe, przeważnie wilgotne, kompleksy leśne. Wzdłuż zachodniego brzegu jezior, około zaścianka Jakubiszki gliniaste i żwirowe pagórki.

Masowo kwitnący na przydrożach *Leontodon autumnalis* odwiedzany jest przez dość liczne *Panurgus calcaratus* Scop., *Andrena coitana* K. i pojedyncze *Dasypoda plumipes* Panz. Na wspomnianych pagórkach kwitnie *Convolvulus*, gdzie raz tylko zauważyłem *Systropha curvicornis* Scop. W suchych, sosnowych zagajnikach pszczoły gromadzą się głównie na kępach *Thymus serpyllum*; często tu spotkać można *Anthophora bimaculata* Panz.; z ciekawszych form — *Megachile versicolor* Smith. i *Andrena chrysopyga* Schck. Na miedzach i przydrożach z koszyczków *Centaurea jacea* i *scabiosa* zbiera *Megachile maritima* K. i *M. alpicola* Alfk., z kwiatów zaś *Marrubium vulgare* i *Galeopsis Tetrahit* — *Melitta tricineta* K., *Megachile Willoughbiella* K. i *M. centuncularis* L., *Anthophora furcata* Panz. i *A. vulpina* Panz. Roślinność ruderalną porastającą gruzy i przychacia (*Anchusa officinalis*, *Arctium*, *Marrubium vulgare*, *Lamium purpureum* i *album*) odwiedza *Trachusa byssina* Panz., *Anthidium manicatum* L., *Megachile centuncularis* L., *Anthophora vulpina* Panz., liczne trzmiele, *Psithyrus campestris* Panz.

Gliniaste zbocza pagórków około wsi Podubinka o słonecznej wystawie i ubogiej roślinności (*Sedum acre*, *Thymus serpyllum*, *Anthyllis vulneraria*, *Trifolium repens*) są miejscem gniazdowania nielicznej *Melitturga clavicornis* Latr.; parę samców obserwowałem w locie. Dość spadziste brzegi jeziora około zaścianku Bielizki porastają krzewy *Corylus*, obfite *Umbelliferae*, *Geranium*, *Campanula glomerata*, *C. rapunculoides* i *C. persicifolia*, odwiedzana przez *Eriades florissomnis* L., *E. truncorum* L. i *E. nigricornis* Nyl. Na kwiatach *Senetio Jacobaea* spotykałem tu *Colletes fodiens* Geoffr., pospolite *Halictus*, *Andrena fuscipes* K. i *Psithyrus rupestris* F. Dość odrębny charakter posiada gliniasty ugór około zaścianku Szeszulgiszki; nadają mu piętno *Anthemis tinctoria* oraz rzadko spotykane w tej ilości na Wileńszczyźnie *Echium vulgare* i *Anchusa officinalis*; obserwowałem tu *Sphecodes reticulatus* Thoms. i *S. crassus* Thoms., bardzo liczne trzmiele, *Psithyrus campestris* F., *Osmia adunca* Panz., zakładająca galerje w drewnianych ścianach pobliskich zabudowań, *Anthidium manicatum* i *Anthophora parietina* F. *var. Schenki* D. T.

Z pomiędzy zebranych na terenie Bieliszek 45 gatunków, wyłącznie tutaj spotkałem: *Andrena Blüthgēni* Schmie d., *Psithyrus rupestris* F., *Sphecodes crassus* Thoms., *Megachile Willoughbiella* K., *M. versicolor* Smith., *M. alpicola* Alf k., *Melitturga clavicornis* Latr., *Eriades florissomis* L. i *Nomada obtusifrons* Nyl.

Dorywcze tylko dane posiadam z następujących miejscowości:

Tuszcze wle (20.VII.32). Dość wysoki, piaszczysty brzeg Wilji. Pomiędzy pojedynczemi krzakami *Alnus incana* i *A. glutinosa* kwitnie w dużej ilości *Tanacetum vulgare*, odwiedzane masowo przez pszczoły, zajęte zbieraniem pyłku, jak liczny *Colletes Daviesanus* Smith, *Halictus zonulus* Smith., *Andrena gwynana* K. i po raz pierwszy spotkany *Halictus lucidulus* Schck. Na liściu *Alnus glutinosa* zauważyłem *Megachile ligniseca* K. Dokoła kiści *Veronica longifolia* latały *Macropis labiata* F. i *Coelioxys acuminata* Nyl. Wśród pospolitych gatunków trzmieli zbierających na *Lysimachia vulgaris* trafił się *Psithyrus bohemicus* Seidl.

Bielkowo (14.VIII.32). Zwróciłem tu uwagę na rozległe *Callunetum*, położone w pagórkowatej okolicy, wśród młodych, sosnowych zalesień, gdzie miałem możność zaobserwować bardzo liczne występowanie *Andrena fuscipes* K. i *Colletes succinctus* L.; zasługuje też na uwagę *Halictus punctatissimus* Schck. i *H. tumulorum* L.

Ołona (5.VI.32). Na nasypach rowów przy miejscowości Gile, na masowo kwitnącem *Hieracium pilosella* zauważyłem kilka egzemplarzy *Andrena humilis* Imh., oraz notowany tylko stąd *Halictus viridiaeneus* Blüthg. i *H. laevis* K. w towarzystwie pospolitych *H. rubicundus* Christ., *H. albipes* F., *H. leucozonius* Schrank. i *H. eurygnathus* Blüthg.

Pohulanka. Tylko z tej miejscowości posiadam okaz *Osmia leucomelaena* K.; z ciekawszych form wymienię *Epeolus productus* Thoms., *Trachusa byssina* Panz. i *Andrena marginata* F.

Petelczyce i Poczobuty. Tylko z tej miejscowości posiadam *Andrena niveata* Fr., *Halictus aeneidorsum* i *Coelioxys rufescens* Lep. Na uwagę zasługuje dość licznie — jak można sądzić — występująca tam *Osmia atrocoerulea* Schill., której jeden okaz posiadam z Kalwarji pod Wilnem, oraz *Megachile lagopoda* L., *Melitta tricineta* K. i *Andrena chrysopyga* Schck.

2. Wykaz systematyczny gatunków ¹⁾.

1. *Prosopis* Fabr.

1. *P. annularis* K. (*dilatata* K.). Troki 10.VIII.28. Tylko jeden okaz samicy.
2. *P. communis* Nyl. (*annulata* auct., *xanthometopa* Preysl.). Korzyść 19.VIII.27. Drewniane budynki ♀. Troki 3—18.VIII.28. Dość licznie ♀♀ i ♂♂.
3. *P. pictipes* Nyl. Korzyść 25 i 27.VII.27. Drewniane budynki ♀♀.
4. *P. difformis* Eversm. (*subfasciata* Schck.). Korzyść 8.VII.27. Drewniane budynki ♀; 1.VII.29 na *Umbelliferae* na łące ♀♀.
5. *P. confusa* Nyl. Troki 5.VIII.28. Tylko jeden okaz samicy.

2. *Colletes* Latr.

6. *C. fodiens* Geoffr. Nowicze 19.VII.24. Jedna samica. Korzyść 19.VIII.27 na *Calluna* ♀. Troki 6.VIII.28 ♂. Bielizki 12.VII—23.VII.32. Dość licznie na *Senetio Jacobaea*, *Galeopsis Tetrahit* i *Ballota nigra* ♀♀ i ♂♂.
7. *C. Daviesanus* Smith. Korzyść 16.VII.29., 13.VIII.29 na *Calluna* ♂♂. Tuszczewle 20.VII.32. liczne ♀♀ i ♂♂ na *Tanacetum vulgare*.
8. *C. similis* Schck. (*picistigma* Thoms.). Troki 13.VIII.28. Tylko jeden okaz samicy.
9. *C. marginatus* Smith. Troki 25.VII.28. Tylko jeden okaz samca.
10. *C. succinctus* L. Pohulanka 7.VII. i 17.VIII.24 ♂♂. Korzyść 10.VII — 31.VIII.29. Dość licznie na *Calluna* ♀♀ i ♂♂. Bielkowo 14.VIII.32 licznie na *Calluna* ♀♀ i ♂♂.
11. *C. cunicularius* L. Wilno — Karolinki 24.IV.30 nieliczne samce na *Salix*.

3. *Epeolus* Latr.

12. *E. productus* Thoms. (*notatus* Christ.). Pohulanka 17.VIII.24. ♂. Rudniki 8.IX.28 ♀.

4. *Halictus* Latr.

13. *H. quadricinctus* F. (*quadristrigatus* Latr.). Petelczyce 24.VIII.30 ♀. Troki 29.VI.29 ♀. Wilno — Jerozolimka 21.V.32. na *Taraxacum* ♀. Dość rzadki.

¹⁾ Układ rodzajów według F. K. Stoeckhert, Die Bienen Frankens. Deut. Entom. Zeitsch. 1932. Beiheft.

14. *H. eurygnathus* Blüthg. (*Tetrazonius* auct. non Klug., *tomentosus* Blüthg. non Eversm.). Korzyść 24.V.30 na *Taraxacum* ♀, 27.VII na *Centaurea jacea* i *Leontodon autumnalis* ♀♀. Wilno — Leśniki 3.V.32 na *Pulsatilla patens* liczne ♀♀. Ponary 29.V na *Geranium* ♀. Ołona 5.VI.32 na *Hieracium pilosella* ♀. Bieliszki 6.VII.32 dość licznie na *Thymus serpyllum*. Pospolity.

15. *H. rubicundus* Christ. Nowicze 19.VII.24 ♀. Troki 25.VIII.28 ♀. Petelczyce 22.VII.29 ♀. Korzyść 10.VII—10.VIII.30 licznie na *Leontodon autumnalis* ♀♀, w zagajnikach na *Solidago Virga aurea* ♂♂. Wilno; występuje licznie wiosną od 24.IV.30 i 28.IV.32 na wierzbach i później na *Taraxacum*; ♀♀ z Karolinek, Sałat, Buchty, Zakretu, Wilczej Łapy, Ponar i Werek. Bieliszki 14.VII.32 na *Senetio Jacobaea* ♂. Jeden z najpospolitszych.

16. *H. maculatus* Smith. Petelczyce 1.IX.30 ♀. Wilno: Buchta 3.V.32 na *Salix* ♀, Wilcza Łapa 14.V.32 na *Taraxacum* ♀, Ponary 29.V.32 na *Vicia sepium* ♀, Szeszulgiszki 5.VII.32 na *Anthemis tinctoria* ♀. Wszędzie tylko w pojedynczych egzemplarzach.

17. *H. sexstrigatus* Schck. Tylko 2 okazy ♀♀ z Trok 2.VIII.28 i Buchty (Wilno) 3.V.32 na *Salix*.

18. *H. sexnotatus* Nyl. Północny ten gatunek posiadam tylko w jednym okazy ♀ z Wilna — Zakretu 13.V.30.

19. *H. lativentris* Schck. (*Decipiens* Perk.). Parę okazów ♀♀ tylko z Trok 25.VII.28.

20. *H. zonulus* Smith. Petelczyce 24.VIII—1.IX.29 i 30 ♀♀ i ♂♂. Troki 6.VII—15.VIII.28 ♀♀. Korzyść 24—31.VIII.29 i 30 ♀♀ i ♂♂ na *Calluna* i *Solidago Virga aurea*. Wilno: Kałwarja 18.V.30, Ponary 18.V.30 na *Scorzonera humilis* ♀♀. Bieliszki 16.VII.32 na *Galeopsis Tetrahit*. Tuszczewle 20.VII.32 na *Tanacetum vulgare*. Wszędzie dość licznie.

21. *H. leucozonius* Schrank. Pohulanka 17.VIII.24 ♂. Petelczyce 24.VIII.30 ♀. Poczobuty 24.VIII.30 ♀. Troki 3.VIII.32 i 6.VII.29 ♀♀. Korzyść: w końcu maja na *Taraxacum*, 20.VII—5.VIII na *Leontodon autumnalis*, 14—28.VIII.29 i 30 na *Calluna vulgaris* i *Solidago Virga aurea* ♀♀ i ♂♂. Ołona 5.VI.32 ♀♀ na *Hieracium pilosella*. Bieliszki 16.VII.32 na *Ballota nigra*. Wszędzie dość licznie.

22. *H. calceatus* Scop. (*cylindricus* F.). Gatunek ten należy do najpospolitszych. Spotyka się jako jeden z najwcześniejszych na najrozmaitszych kwiatach: *Tussilago farfara*, *Salix*, *Pulsatilla patens*, *Taraxacum officinale*, *Senetio vernalis* i *Jacobaea*, później na *Umbelliferae*, *Leontodon*, *Solidago*. Jest bardzo liczny w Korzyści, Trokach, okolicach Wilna (Pośpieszka, Zakret, Karolinki, Buchta, Leśniki,

Antowil, Wilcza Łapa, Ponary, Waka Kowieńska, Pikieliszki) i w samym mieście; obserwowałem go od końca kwietnia, zawsze licznie.

23. *H. albipes* F. Pohulanka 17.VIII.24 ♂. Troki 11.VIII.28 ♂♂. Korzyść 3.VII — 2.IX.27 i 17.VII — 25.VIII.30 na *Umbelliferae*, *Leontodon* i *Solidago* ♀♀ i ♂♂. Ołona 5.VI.32 na *Hieracium pilosella* ♀♀. Daleko mniej licznie od poprzedniego.

24. *H. fratellus* Pér. (Frey — Gessneri Alf.). Wilno — Buchta 3.V.32 tylko jedna samica na wierzbie.

25. *H. fulvicornis* K. Petelczyce 13.VII.29 ♀. Wilno: Zakret 13.V.30; Karolinki 24.IV i 3.V.30 na *Salix* ♀♀; Buchta 3.V.30 na *Salix* ♀; Wilcza Łapa 14.V.32 na *Taraxacum officinale* ♀♀. Niezbyt licznie. Bischoff podaje go bez bliższych dat z Mińska.

26. *H. pauxillus* Schck. Posiadam tylko 2 samice z okolic Wilna, spotkane na wierzbach. Karolinki 24.IV.30 i Buchta 3.V.32.

27. *H. laevis* K. Rzadki wogóle ten gatunek stwierdziłem w Ołonie 5.VI.32 na *Hieracium pilosella*. Tylko jedna ♀.

28. *H. villosulus* K. (*punctulatus* K.). Korzyść 20.VII.30 na *Leontodon autumnalis*. Tylko jedna samica.

29. *H. lucidulus* Schck. (*nanulus* Schck.). Posiadam jedną samicę tego rzadkiego gatunku z Tuszczewli 20.VII.32, zbierała ona pyłek na *Tanacetum vulgare*.

30. *H. rufitarsis* Zett. (*parvulus* Schck., *minutus* Thoms., *atricornis* Smith.). Północną tę formę stwierdziłem jedynie w Sałatach koło Wilna 25.IV.30 na *Salix*. Jedna ♀.

31. *H. semilucens* Alf. (*Pygmaeus* Schck.). Tylko jeden okaz ♀. Troki 3.VIII.28.

32. *H. punctatissimus* Schck. Korzyść 3.VII.27 i Bielkowo 14.VIII.32 na *Calluna vulgaris*; pojedyncze ♀♀.

33. *H. fasciatus* Nyl. Wilno: Puzkarnia 26.V.23; Wilcza Łapa 14.V.32 na *Taraxacum officinale*; Ponary 29.V.32. Pikieliszki 21.V.32 na *Senetio Jacobaea*. Północna ta forma występuje tylko pojedynczo (♀♀). Bischoff podaje go z Wilna.

34. *H. tumulorum* L. (*flavipes* F.). Najpospolitszy z pośród gatunków żółto-zielonych; posiadam go z Pohulanki, Trok, Poczobutów, Korzyści (♀♀ na *Leontodon*, ♂♂ od 19.VIII na *Solidago*), z Wilna (Zakret 15.VI.27 i 13.V.30 ♀♀; Ponary 18.V.30 na *Scorzonera humilis* ♀♀; Waka Kowieńska 24.IV.32 na pierwszych *Tussilago farfara*; Wilcza Łapa 14.V.32 na *Taraxacum officinale* ♀♀), z Bielkowa 14.VIII.32 na *Calluna vulgaris* ♀; liczebnością nie dorównywa innym pospolitszym gatunkom, jak *H. zonulus* i *leucozonius*.

35. *H. subauratus* Rossi (*virescens* Lep.). Troki 6.VIII.28 i Wilno — Karolinki 17.IX.30; nieliczne ♀♀.

36. *H. Perkinsi* Blüthg. (*flavipes* Blüthg. et auct. nec F.). Posiadam tylko dwie samice z Leśnik pod Wilnem, schwytane 3.V.32 na *Pulsatilla patens*.

37. *H. morio* F. (*aeratus* K.). Troki 25 i 30.VII.28. Wilno 17.VI.29. Ponary i Waka Kowieńska 24.IV.32 na *Tussilago farfara*. Tylko pojedyncze ♀♀.

38. *H. aeneidorsum* Alfk. Posiadam dwie ♀♀ tego ciekawego gatunku z Petelczyc 1.VII.29.

39. *H. viridiaeneus* Blüthg. Tylko jeden okaz ♀ z Ołony 5.VI.32 na *Hieracium pilosella*.

5. *Sphcodes* Latr.

40. *S. gibbus* L. Troki 5.VIII.28. Wilno: Wilcza Łapa 14.V.32 na *Taraxacum officinale*. Ponary 18.V.30 na *Fragaria vesca*. Piekieszki 20.V.32 na *Senetio Jacobaea*. Bieliszki 10.VII.32 na *Umbelliferae*. Tylko pojedyncze ♀♀. Bischoff podaje go z Wojnicz.

41. *S. reticulatus* Thoms. Troki 12 i 13.VIII.28. Wilno — Leśniki 14.VI.30. Szeszulgiszki 5.VII.32 na *Anthemis tinctoria*. Bieliszki 16 i 23.VII.32 na *Achillea millefolium*. Pojedyncze ♀♀.

42. *S. monilicornis* K. (*subquadratus* Smith.). Troki 30.VII.28. Korzyść 10.VIII.30 na *Leontodon autumnalis*. Daleko rzadszy od dwóch poprzednich.

43. *S. puncticeps* Thoms. Tylko jeden okaz z Korzyści 25.VIII.27 na *Umbelliferae*.

44. *S. pellucidus* Smith. (*pilifrons* Thoms.). Landwarów 7.V.23. Wilno: Antowil 5.V.32 na *Pulsatilla verna*, Leśniki i Buchta 3.V.32 dość licznie na *Pulsatilla patens* i *Salix*, Ponary 18.V.30 ♀♀ na *Fragaria vesca*, Wilcza Łapa na *Taraxacum officinale*; 14.V.32 obserwowałem bardzo licznie latające ♀♀ nad piaszczystym ugiorem w Ponarach, gdzie gnieździ się *Andrena sericea*. Najbardziej pospolity gatunek.

45. *S. divisus* K. (*similis* Vesm.). Troki 5 i 25.VIII.28. Wilno: Waka Kowieńska 24.IV.32 na *Tussilago farfara*, Wilcza Łapa na *Taraxacum officinale* i w locie nad piaskami razem z poprzednim, choć daleko mniej licznie.

46. *S. crassus* Thoms. (*variegatus* v. Hag.). Szeszulgiszki 5.VII.32; tylko jedna ♀ na *Anthemis tinctoria*.

6. *Andrena* F.

47. *A. albicans* Müll. Jeden z najpospolitszych i najbardziej licznych gatunków wiosennych; szczególnie chętnie odwiedza kotki *Salix* i *Taraxacum officinale*. Posiadam go z Korzyści, Poczobutów. Petelczyc, Trok i z Wilna (Karolinki, Sałaty, Werki, Antowil, Leśniki). Liczebność jego zmienia się w poszczególnych latach. Jeden z najwcześniejszych gatunków.

48. *A. carbonaria* L. (*pilipes* F.). Wilno — Puszkarnia 26.V.23 i Troki 20.VII.28. Pojedyńcze ♀ i ♂.

49. *A. tibialis* K. Korzyść 17.VII.30 na *Leontodon autumnalis* ♀. Wilno; Karolinki i Sałaty 24 i 25.IV.30 pojedyncze ♂♂ na *Salix*. Bielizki 23.VII.32 na *Fagopyrum esculentum* ♀. Nielicznie.

50. *A. bimaculata* K. (*Paveli* Schmied). Troki 13.VIII.28 ♀. Wilno; Sałaty 25.IV.30, Waka Kowieńska 24.IV.32, Buchta 3.V.32. Wyłącznie ♂♂, nielicznie na *Tussilago farfara* i *Salix*.

A. bimaculata K. I gen. *conjuncta* Smith. Wilno — Ponary 24.IV.32 na *Tussilago farfara* ♂.

51. *A. Moravitzii* Thoms. Okolice Wilna; Sałaty 25.IV.30 na *Salix* ♀♀ i ♂. Werki 6.V.30 ♀. Antowil 5.V.32 na *Salix* ♀. Nielicznie.

52. *A. Blüthgeni* Stoeckh. (*Blüthgeni* II gen. Schmied; *Moravitzii* Thoms. II gen. v. d. Vecht.). Bielizki 10.VII.32 ♀ na *Galeopsis Tetrahit*.

53. *A. vaga* Panz. (*ovina* Klg.). Jeden z pospolitszych gatunków w okolicach Wilna (Landwarów, Karolinki, Zakret, Sałaty, Waka Kowieńska, Buchta, Ponary). Wszędzie dość liczne ♀♀ i ♂♂ na *Salix* od pierwszych cieplejszych dni wiosny. Gnieździ się w lekkich, piaszczystych stokach pagórków.

54. *A. thoracica* F. Troki 5.VIII.28 i Petelczyce 1.IV.30. Tylko pojedyncze ♀♀.

55. *A. nitida* Geoffr. var. *baltica* Alfk. Wilno: na niezabudowanych placach na *Taraxacum officinale* ♀♀. Ponary 14.V.32 na *Salix* ♀. Nielicznie.

56. *A. nigroaenea* K. Wilno — Ponary 18.V.30. Tylko jeden ♂ na *Scorzonera humilis*.

57. *A. varians* K. (*f. genuina*). Wilno — Karolinki i Sałaty 24 i 25.IV.30 wyłącznie ♂♂ na *Salix*.

58. *A. helvola* L. Wilno, ogród Zakładu Zoologii U. S. B., na *Salix* i Karolinki 3.V.30, pojedyncze ♂♂.

59. *A. fucata* Smith. Wilno 13.VI.24 ♀. W późniejszych latach nie znalezione.

60. *A. praecox* Scop. (*Smithella* K.). Jeden z najpospolitszych gatunków wiosennych w okolicach Wilna (Karolinki, Sałaty, Ponary, Buchta, Antowil). Jako jeden z pierwszych i najliczniejszych na *Salix*, *Tussilago farfara*, później na *Taraxacum*, aczkolwiek daleko rzadziej. Obserwowany już od 24 — 25.IV.

61. *A. apicata* Smith. Wilno: Waka Kowieńska 24.IV.32, Buchta 28.IV i 3.V.32 na *Salix*; wyłącznie nieliczne ♀♀.

62. *A. batava* Per. (*apicata* auct. germ. nec Smith.). Wilno: Sałaty 25.IV.30, Ponary 14.V.32; pojedyncze ♀♀ i ♂ na *Salix*.

63. *A. nycthemera* Imh. Wilno: Waka Kowieńska 24.IV.32 ♂ na *Tussilago farfara*. Ponary 14.V.32 na *Salix* ♀. Tylko pojedyncze okazy.

64. *A. Clarkella* K. Tylko jedna ♀ z Trok 8.V.27.

65. *A. gwynana* K. (*bicolor* F.?). Wilno: Karolinki 24.IV.30, Sałaty 25.IV.30, Ponary 24.IV.32, Antowil 5.V.32, Wilcza Łąka 14.V.32. Najchętniej zbiera na *Salix* i *Tussilago farfara*, parę razy obserwowana na *Taraxacum officinale*. Bielizki 16.VII.32 na *Galeopsis Tetrahit*. Tuszczewle 20.VII.32 na *Tanacetum vulgare*. Dość liczne ♀♀ i ♂♂.

66. *A. ruficrus* Nyl. (*rufitarsis* Zett.). Tylko jedna ♀; Wilno — Karolinki 24.IV.30 na *Salix*.

67. *A. nigriceps* K. Troki 13.VIII.28. Bielizki 23.VII.32 na *Fagopyrum esculentum*. Pojedyncze ♀♀.

68. *A. fuscipes* K. (*pubescens* K.). Korzyść 16.VII — 22.VIII.29 i 30 pojedynczo na *Umbelliferae* i *Solidago Virga aurea*. Bielizki 14.VII.32 ♀♀ na *Senetio Jacobaea*. Bielkowo 14.VIII.32 bardzo licznie na *Calluna vulgaris*.

69. *A. denticulata* K. (*Listerella* K.). Korzyść 19 — 25.VIII.27 i 10 — 25.VIII.29 wyłącznie ♀♀ na *Solidago Virga aurea*, *Umbelliferae*, *Leontodon autumnalis* i *Calluna*. Pojedynczo.

70. *A. flavipes* Panz. (*fulvicrus* K.). Korzyść 16.VII.29 ♀. Wilno — Karolinki 24.IV.30 na *Salix* ♂♂. Nielicznie.

71. *A. Hattorfiana* F. Bieniakonie 3.VII.24. Korzyść — dość liczne ♀♀ i ♂♂ 4 — 10.VII.27 i 29. Troki 5.VIII.28. Tuszczewle 20.VII.32 ♀. Zawsze na *Knautia arvensis*.

72. *A. marginata* F. (*Cetii* Schrank.). Pohulanka 7.VIII.24 ♀. Korzyść 19 i 28.VIII.27 na *Solidago Virga aurea* ♀♀. Tylko pojedyncze okazy.

73. *A. ventralis* Imh. Jeden z najpospolitszych wiosennych gatunków w okolicach Wilna (Puszkarnia, Karolinki, Sałaty, Ponary, Waka Kowieńska, Leśniki, Buchta, Antowil). Występuje jako jedna z pierwszych bardzo licznie na kwitnących wierzbach, rzadziej na *Tussilago farfara*. Gnieździ się w piaszczystych wydmach i zboczach. Obserwowany od 24.IV.30 i 32 ♀♀ i ♂♂.

74. *A. tarsata* Nyl. (*analisis* Panz.). Tylko jeden ♂; Korzyść, na *Rosa canina* 3.VII.27.

75. *A. coitana* K. (*Shavella* K.). Jeden z bardziej pospolitych gatunków letnich; zbiera dość licznie w VII i VIII na *Umbelliferae*, *Leontodon autumnalis*, *Hypochoeris* sp., *Galeopsis Tetrahit*, *Senetio Jacobaea*. Posiadam ♀♀ i ♂♂ z Korzyści, Trok, Wilna, Bieliszek.

76. *A. nitidiuscula* Schck. (*lucens* Imh.) Troki 13 i 16.VIII.28; tylko pojedyncze ♀ i ♂.

77. *A. argentata* Smith. Wilno — Buchta 28.IV.32 jeden ♂ na *Salix*.

78. *A. sericea* Christ, (*albicrus* K.). Jeden z pospolitszych gatunków, choć nigdzie nie występuje zbyt licznie. Od pierwszych dni kwietnia do jesieni w 2 lub 3 (Alfken) pokoleniach; na *Tussilago farfara*, *Salix*, *Taraxacum*, *Rosa canina*, Korzyść, Troki, Petelczyce, Wilno: Zakret, Ponary, Wilcza Łapa, Waka Kowieńska, Sałaty, Buchta ♀♀ i ♂♂.

79. *A. humilis* Imh. (*fulvescens* Sm.) Korzyść 24.V.30 na *Taraxacum officinale*. Ołona 5.VI.32 na *Hieracium pilosella* ♀♀. Nielicznie.

80. *A. labialis* K. Tylko jeden ♂ na gliniastych zboczach w Ponarach pod Wilnem 20.V.32. Bischoff podaje go bez bliższych dat z Wilna.

81. *A. minutula* K. Troki 25.VII.27. Wilno — Zakret 22.IV.30 na *Viola* sp. pojedyncze ♀♀.

82. *A. niveata* Fr. (*spretata* Perc. nec Per.). Tylko jedna ♀. Petelczyce 24.VIII.30.

83. *A. nanula* Nyl. Jeden z pospolitszych gatunków; Troki 30.VII — 18.VIII.28. Korzyść 27.VII.30. Wilno—Buchta 28.IV—3.V.32. Dość liczne ♀♀ i ♂♂ wiosną na *Salix*, latem na *Umbelliferae*.

84. *A. falsifica* Perk. Wilno: Karolinki 24.IV.30 i Buchta 28.IV i 3.V.30. Nieliczne ♀♀ na *Salix*.

85. *A. subopaca* Nyl. Tylko jedna ♀ z Korzyści 16.VII.29.

86. *A. minutuloides* Perk. var. *parvuloides* Perk. Tylko jeden ♂. Wilno — Karolinki 24.IV.30 na *Potentilla reptans*.

87. *A. propinqua* Schck. Troki 9.VIII.28 ♂. Petelczyce 28.VII.29 i 24.VII.30. Tylko pojedyncze ♀♀.

88. *A. dorsata* K. (*dubitata* Schck.). Wilno: obserwowalem rok rocznie liczne pojawy tego gatunku (♀♀ i ♂♂) na Karolinkach, w Sałatach i Buchcie na kwitnących wierzbach od 24.IV. do 3.V.; pojedynczo na *Taraxacum officinale* w samym mieście. Kälwarja 18.V.30. Poczobuty 23.VIII.29. Bielizki 23.VII.32 na *Fagopyrum esculentum*. Pojedyncze ♀♀.

89. *A. chrysopyga* Schck. Troki 6.VIII.28 ♀. Petelczyce 20.VIII.30 ♂. Bielizki 6.VII.32 na *Thymus serpyllum* ♀. Tylko pojedyncze okazy. Bischoff podaje go z Wojnicz.

90. *A. lathyri* Alf. Wilno — Ponary 29.V.32. Pojedyncze ♀♀ na *Vicia sepium* i *Lamium maculatum* w dębowym młodniku.

91. *A. Wilkella* K. (*Xanthura* K.). Troki 25.VII. — 5.VIII.28. Korzyść 10.VII.29 na *Trifolium pratense*. Wilno — Leśniki 14.VI.30. Nieliczne ♀♀ i ♂♂.

92. *A. gelriae* v. d. Vecht. (*intermedia* Thoms.). Troki 3.VIII.28. Korzyść 1.VII.29 na *Knautia arvensis*. Tylko pojedyncze ♀♀.

93. *A. ovatula* K. (*Afzeliella* K.). Tylko jeden ♂. Troki 29.VI.29.

94. *A. albofasciata* Thoms. Tylko jedna ♀. Troki 6.VII.29.

7. *Nomada* F.

95. *N. Marshamella* K. (*alternata* auct. nec K.). Wilno: Sałaty 25.IV.30. Buchta 28.IV.30. Pojedyncze ♂♂ na *Salix*.

96. *N. lineola* Panz. Wilno — Karolinki 24.IV i Sałaty 25.IV.30. Ponary 14.V.32. Liczne ♂♂ i ♀ na *Salix*.

N. lineola Panz. var. *Rossica* Schmied. Jeden okaz ♀ tej efektownej odmiany posiadam z Ponar 29.V.32 na *Geranium*.

97. *N. rufipes* F. (*solidaginis* Panz.). Pohulanka 7 i 15.VIII.24. Korzyść 19.VIII.27 na *Solidago Virga aurea*. Nieliczne ♀♀ i ♂♂.

98. *N. Roberjeotiana* Panz. Troki 10 i 16.VIII.28. Korzyść 27.VII — 28.VIII 27 i 30 na *Solidago Virga aurea*. Jeden z pospolitszych gatunków ♀♀ i ♂♂.

99. *N. flavopicta* K. (*Jacobeae* auct. nec Panz.). Najpospolitszy gatunek. Posiadam go z Pohulanki, Trok, Korzyści. Dość często w VII i VIII na *Umbelliferae* i *Solidago Virga aurea* ♀♀ i ♂♂.

100. *N. pulchra* Arn. Jeden okaz ♀ tego interesującego gatunku pochodzi z Trok 12.VII.27. Arnold, podając jego djagnozę, wymienia jako czas występowania dla ♂♂ 13—30.VI., zaś dla ♀♀ 20.VI — 9.VII dla Mohylowszczyzny. Mniej więcej tego samego należałoby oczekiwać u nas; niestety późniejsze moje poszukiwania

nie dały rezultatu, mimo, że bardzo zbliżony poprzedni gatunek jest na terenie Trok dość częsty.

101. *N. Lathbouriana* K. (*rufiventris* K.) Buchta 3. V. 32; parę ♂♂ na *Salix*.

102. *N. hillana* K. (*ochrostoma* K., *punctiscuta* Thoms.) Korzyść 15.VII.30; tylko jedna ♀ na *Leontodon autumnalis*.

103. *N. xanthosticta* K. (*lateralis* Panz. nec Smith.) Wilno: Karolinki 24.IV.30 i Waka Kowieńska 24.IV.32 na *Tussilago farfara*. Pojedyncze ♀ i ♂.

104. *N. zonata* Panz. Wilno: Karolinki 24.IV.30, Waka Kowieńska 24.IV.32. Na *Salix* i *Tussilago farfara* dość liczne ♂♂.

105. *N. bifida* Thoms. Wilno: Karolinki 24.IV.30, Buchta 3.V.32. Dość licznie na *Salix*.

106. *N. alboguttata* H. Sch. (*quinespinosa* Thoms.) Wilno: Kałwarja 18.V.30, Ponary 14.V.32. Pojedyncze ♀♀.

107. *N. leucophthalma* K. (*borealis* Zett.). Tylko jedna ♀. Wilno — Buchta 3.V.32 na *Pulsatilla patens*.

108. *N. fuscicornis* Nyl. Korzyść 5 i 20.VIII.30; pojedyncze ♀♀ na *Solidago Virga aurea*.

109. *N. obtusifrons* Nyl. Bielizki 10. VII. 32 jedna ♀ na *Umbelliferae*.

8. *Dufourea* Lep.

110. *D. vulgaris* Schck. Gatunek ten nienotowany przezemnie z innych miejscowości występuje licznie w Korzyści, gdzie obserwowałem ♀♀ i ♂♂ w ciągu 17. VII — 10. VIII. 30 na *Umbelliferae* i *Leontodon autumnalis*.

9. *Halictoides* Nyl.

111. *H. inermis* Nyl. Korzyść 15.VIII.29. Troki 13 i 15.VIII.28. Nieliczne ♂♂ i ♀.

10. *Panurgus* Panz.

112. *P. calcaratus* Scop. (*lobatus* Panz.). Gatunek wszędzie pospolity i liczny. Szczególnie chętnie odwiedza żółte *Compositae* — *Hieracium pilosella* i *umbellatum* oraz *Leontodon autumnalis* po przydrożach. Obserwowałem go też na *Umbelliferae* i *Solidago Virga aurea*. Od 10.VII — 25.VIII. Nowicze, Troki, Korzyść, Bielizki. Podawany przez Bischoffa z Wilna.

11. *Dasypoda* Latr.

113. *D. plumipes* Panz. (*hirtipes* aut.). Dość pospolity, choć niezbyt liczny. Troki 28.VII.27 i 10.VIII.28 ♂♂. Korzyść, dość licznie

10, 17 i 20.VII.29 i 30 ♀♀ i ♂♂. Bieliszki 16 i 23.VII.32 ♀♀ i ♂♂. Obserwowałem go na *Jasione montana*, *Leontodon autumnalis* (najczęściej!) i *Sonchus oleraceus*. Bischoff podaje go z Wilna.

12. *Rhophites* Spin.

114. *R. canus* Eversm. Wyłącznie ♂♂ z Trok 30.VII — 16.VIII.28. Nielicznie.

115. *R. quinquespinosus* Spin. Troki 9.VIII.28 ♂. Korzyść; spotykałem dość liczne ♀♀ i ♂♂ w 29 i 30 r. w czasie 10—27.VII na *Leontodon autumnalis* i szczególnie *Leonurus cardiaca*.

13. *Systropha* Ill.

116. *S. curvicornis* Scop. Troki 24.VIII.28. Bieliszki 23.VII.32 na *Convolvulus arvensis*. Pojedyńcze ♀♀. Bischoff podaje go z Wilna.

14. *Macropis* Panz.

117. *M. labiata* F. Tuszczewle 20.VII.32. Dość liczne ♀♀ ♂♂ na *Veronica longifolia*.

118. *M. fulvipes* F. Troki 18.VIII.28 i Korzyść 20.VII.30 na *Leontodon autumnalis*; pojedyńcze ♀ i ♂.

15. *Epeoloides* Gir.

119. *E. coecutiens* Gir. (*ambiguus* auct.). Tylko jeden okaz ♀. Stare Macele (Puszcza Rudnicka) 10.VII.30.

16. *Melitta* K.

120. *M. leporina* Panz. (*centaurae* Torka) Nowicze 13.VII.24♂. Troki 4, 8 i 9.VIII.28. Nieliczne ♂♂ i ♀. Bischoff podaje go z Wilna.

121. *M. tricincta* K. (*melanura* Nyl.) Petelczyce 28.VIII.29 i 1.IX.30. Pojedyńcze ♀ i ♂. Bieliszki 16.VII.32 jedna ♀ na *Galeopsis Tetrahit*.

122. *M. nigricans* Alf. Korzyść 19.VIII.27 na *Solidago Virga aurea* i 10.VIII.30 na *Leontodon autumnalis*. Pojedyńcze ♀ i ♂.

123. *M. haemorrhoidalis* F. Tylko jeden ♂; Korzyść 27.VII.30 na *Centaurea scabiosa*.

12. *Eriades* Spin.

124. *E. (Trypetes) truncorum* L. Korzyść 23.VII — 22.VIII.27 na drewnianych budynkach ♀♀. Troki 10.VII.27, 29.VII — 16.VIII.28

♀♀ i ♂♂. Szeszulgiszki 5.VII.32 na *Anthemis tinctoria* ♂♂. Bielizki 10.VII.32 na *Campanula rapunculoides* ♂♂. Najpospolitszy gatunek.

125. *E. nigricornis* Nyl. (*fuliginosus* Panz.) Wilno 23. V. 24 ♀ i ♂. Korzyść 28. VIII. 27 na drewnianych budynkach ♀. Troki 28.VII — 13.VIII.28 ♀♀ i ♂♂. Bielizki 10 i 14.VII.32 dość liczne ♀♀ na *Campanula glomerata*, *C. persicifolia* i *C. rapunculoides*. Mniej liczny od poprzedniego.

126. *E. florissomnis* L. (*campanularum* K.) Bielizki 10.VII.32. Nieliczne ♀♀ i ♂♂ na *Campanula persicifolia* i *rapunculoides*.

127. *E. (Chelostoma) maxillosus* L. (*florissomnis* aut). Żegaryno 15.V.24 ♀. Wilno—Ponary 14.V.32 na *Glechoma hederacea* ♀. Tylko pojedyncze okazy.

18. *Osmia* Latr.

128. *O. leucomelaena* K. (*claviventris* Thoms, *interrupta* Schck.) Pohulanka 15.VIII.29. Jeden okaz ♀.

129. *O. adunca* Panz. Troki 28.VII — 16. VIII. 28 ♀♀ i ♂. Ołona 5.VI.32 na *Hieracium pilosella* ♂. Szeszulgiszki 5.VI.32 liczna kolonja w ścianach drewnianych zabudowań. Zbiera na *Echium vulgare*. Jeden z najpospolitszych gatunków.

130. *O. atrocoerulea* Schill. (*Panzeri* Mor.) liczne okazy ♀♀ i ♂♂ tego gatunku posiadam z Petelczyc i Poczobutów (20.VIII—1.IX.30), z Wileńszczyzny zaś tylko jednego ♂ z Kalwarji pod Wilnem 18.V.30.

131. *O. aenea* L. (*coerulescens* L.). Wilno — Sałaty 25.IV.30. Tylko jeden okaz ♂ na *Viola canina*.

132. *O. uncinata* Gerst. Wilno: Zakret 22.IV.30 na *Viola canina* ♂, Buchta 3.V.32 na *Pulsatilla patens* ♂, Ponary 20.V.32 na *Vicia sepium* ♀. Wszystkie okazy w jasnych, sosnowych lasach i zagajnikach.

133. *O. rufa* L. (*bicornis* L.). Najpospolitszy gatunek; pojawia się szczególnie licznie wczesną wiosną. Obserwowałem go od 23 IV na *Crocus* w ogrodzie Zakładu Botanicznego U. S. B., na *Salix*, *Taraxacum*, *Primula officinalis*, *Glechoma hederacea*, *Tussilago farfara*, *Pulsatilla patens*. Troki, Korzyść, Petelczyce, Poczobuty, Wilno (Zakret, Sałaty, Waka Kowieńska, Leśniki, Buchta, Wilcza Łapa). Wszędzie bardzo licznie ♀♀ i ♂♂.

19. *Megachile* Latr.

134. *M. centuncularis* L. Troki VI.29 ♂. Korzyść 15.VII.30 ♀ na drewnianych budynkach. Bielizki 10 — 23.VII.32 na *Arctium lappa* i *Centaurea jacea*. Najpospolitszy gatunek, jednak nieliczny.

135. *M. versicolor* Smith. Bielizki 6.VII.32. Jeden ♂ na *Thymus serpyllum*.

136. *M. alpicola* Alfk. (*lapponica* Frey—Gessneri, *lapponica* Friese partim). Bielizki 10.VII.32. Jedna ♀ na *Galeopsis Tetrahit*.

137. *M. circumcincta* K. Wilno — Ponary 29.V.32 ♂ na *Vicia sepium* w dębowym młodniku.

138. *M. lagopoda* L. Troki 11.VIII.28. Petelczyce 18.VII.29. Pojedyńcze ♀ ♀.

139. *M. bombycina* Pall. (*maxillosa* Eversm.). Troki 30.VII.28. Tylko jedna ♀. Horn znalazł go w Ignalinie.

140. *M. maritima* K. Korzyść 29.VII.27 na *Arctium lappa*. Bielizki 23.VII.32 na *Centaurea jacea*. Pojedyńcze ♀ ♀.

141. *M. Willoughbiella* K. Bielizki 10.VII.32. Jedna ♀.

142. *M. ligniseca* K. Korzyść 17.VII.30 na *Knautia arvensis* ♂. Tuszczewle 20.VII.32 ♀.

143. *M. ericetorum* Lep. (*fasciata* et *rufitarsis* Smith.). Korzyść 28.VII.27 na *Arctium lappa*. Jeden okaz ♀.

20. *Trachusa* Panz.

144. *T. byssina* Panz. (*serratulae* Panz.) Pohulanka 15.VII.24 ♂. Troki 1.VIII.28 ♀. Korzyść 5.VII.30 ♂. Bielizki 10.VII.32 na *Arctium lappa* ♀. Tylko pojedyńcze egzemplarze.

21. *Anthidium* Fabr.

145. *A. manicatum* L. Wilno 20.VI.25 ♀. Korzyść 8.VII — 10.VIII.27 i 30 na *Leontodon autumnalis* i na *Arctium lappa* i *Leonurus cardiaca* przy drewnianych budynkach ♀ ♀ i ♂ ♂. Szeszulgiszki 5.VII.32 ♀. Bielizki 25.VII.32 ♀ i ♂ na *Ballota nigra*. Występuje w tych miejscowościach bardzo nielicznie.

22. *Coelioxys* Latr.

146. *C. aurolimbata* Forst. (*recurva* Schck.) Korzyść 21.VII.27 jedna ♀ na drewnianych budynkach.

147. *C. rufescens* Lep. (*carinata* Schck.) Petelczyce 1—9.VII.29 nieliczne ♀ ♀.

148. *C. acuminata* Nyl. Troki 16.VIII.28. Tuszczewle 20.VII.32 na *Veronica longifolia*. Pojedyńcze ♀ i ♂.

23. *Dioxys* Lep. et Serv.

149. *D. tridentata* Nyl. Jedyńy okaz ♀ tego rzadkiego gatunku posiadam z Trok 30.VII.28.

24. *Stelis* Panz.

150. *S. breviscula* Nyl. (*Pygmaea* Schck.) Korzyść 25.VII.27 i 3.VIII.28 — tylko dwie samice na drewnianych budynkach.
151. *S. phaeoptera* K. Korzyść 9.VII.27 przy budynkach i 2.IX.27 na *Umbelliferae*. Petelczyce 17.VII.29. Pojedyńcze ♀♀.
152. *S. minuta* Lep. Petelczyce 1.VIII.29. Troki 20.VII.27 i 3.VIII.28. Pojedyńcze okazy ♀♀ i ♂.

25. *Xylocopa* Latr.

153. *X. valga*. Gerst. Parę ♀♀ posiadam z Korzyści (12.VII.27 i 15.VIII.29, 24.V.30); gnieździ się tam w zmurszałych belkach zabudowań, jednak bardzo nielicznie. W zbiorach, zniszczonych przez bolszewików, posiadałem parę okazów z samego Wilna (Zwierzyniec) i folwarku Giejąsze, zebranych w 1918 i 1919 roku; należały one do gatunku *X. valga*. Wzmianka zatem u Bischoffa o *X. violacea*, widzianej w Wilnie, nie wydaje się pewna.

26. *Melitturga* Latr.

154. *M. clavicornis* Latr. Bieliszki 6.VII.32. Z obserwowanych paru ♂♂ schwytałem tylko jednego na *Thymus serpyllum*.

27. *Eucera* Latr.

155. *E. longicornis* L. (*difficilis* Friese). Bieniakonie 30.V.27, 15.VI.32. Ponary 29.V.32 na *Vicia sepium*. Tylko pojedyńcze ♂♂ i ♀. Bischoff podaje go z Wojnicz.

28. *Anthophora* Latr.

156. *A. bimaculata* Panz. (*Saropoda rotundata* aut.) Jeden z najpospolitszych gatunków. Zbiera chętnie na *Thymus serpyllum*. Korzyść 29.VII.27 i 2.IX.27. Bieliszki 6 i 23.VII.32, dość licznie na *Thymus* i *Fagopyrum esculentum*. Bischoff podaje go z Wilna.

157. *A. vulpina* Panz. (*quadrimaculata* Panz.). Pospolity. Wilno 4.VII.24 ♂. Korzyść: dość licznie w VII.27, 29 i 30 na chwastach, *Trifolium repens*, *Anchusa officinalis*. ♀♀ i ♂♂. Bieliszki 10 i 16.VII.32 na *Galeopsis Tetrahit.*; pojedyńczo.

158. *A. retusa* L. Wilno: Buchta 3.V.32 ♂ na *Salix*. Ponary 14.V.32 ♀ na *Glechoma hederacea*. Pojedyńcze egzemplarze.

159. *A. acervorum* L. (*pilipes* F.). Jako jedną z pierwszych pszczół obserwowałem wczesną wiosną (od 23.IV.32) w ogrodzie Zakładu Botanicznego U.S.B. na kwiatach *Crocus*, oraz 12 i 13.V.32 na *Taraxacum officinale* przy strzelnicy na Zakrecie. Dość liczne ♂♂.

A. acervorum L. var. *squalens* Dours. Jedna ♀ — Wilno ogród Zakładu Zoologicznego U. S. B.

160. *A. parietina* F. var. *Schencki* D. T. Tylko jeden okaz ♂. Szeszulgiszki 5.VII.32 na *Trifolium repens*.

161. *A. furcata* Panz. Petelczyce 12.VII.29. Korzyść 27.VII.30 na *Centaurea cyanus*. Bieliszki 23 i 25.VII.32 na *Fagopyrum esculentum* i *Galeopsis Tetrahit*. Pojedyńcze ♀ ♀.

29. *Melecta* Latr.

162. *M. armata* Panz. (*punctata* K.) Wilno 23.V.27; 12 i 13.V.32 dość liczne ♀ ♀ i ♂ ♂ wraz z *Anthophora acervorum* L. na *Taraxacum officinale* przy strzelnicy na Zakrecie.

30. *Bombus* Latr.

163. *B. terrestris terrestris* L. Jeden z najpospolitszych i licznych; Korzyść, Wilno — Wilcza Łapa, Szeszulgiszki, Bieliszki. Na *Lamium album* i *maculatum*, *Taraxacum*, *Trifolium repens*, *pratense* i *montana*, *Knautia arvensis*, *Centaurea cyanus* i *Jacea*, *Calluna vulgaris*.

Bombus terrestris L. var. *cryptarum*. Korzyść 25.VIII.29, nieliczne ♂ ♂ na *Calluna*,

164. *B. soroensis soroensis* F. Korzyść 16.VII.29 na *Lamium album*, 31.VIII.29 na *Calluna* ♂ ♂. Szeszulgiszki 5.VII.32 na *Trifolium repens*. Tylko w pojedynczych okazach.

165. *B. Jonellus* K. (*Scrimshiranus* K.). Tylko jeden ♂. Korzyść 25.VIII.29 na *Calluna*.

166. *B. Derhamellus* K. (*runderarius* Müll.). Jeden z pospolitszych gatunków; Korzyść. Wilno (Buchta, Wilcza Łapa, Ponary). Dość licznie na *Lamium album* i *maculatum*, *Salix*, *Taraxacum officinale*, *Leonurus cardiaca*, *Solidago Virga aurea*, *Calluna vulgaris*.

167. *B. lapidarius* L. Jeden z najpospolitszych. Zbiera na najrozmaitszych roślinach. Korzyść, Wilno — Wilcza Łapa. Od końca kwietnia jako jeden z pierwszych trzmieli.

168. *B. confusus* Schck. Wilno: Antowil 5.V.32 na *Salix*. Ponary 29.V.32 na *Lamium maculatum*. Tylko pojedyncze okazy.

169. *B. cognatus* (Steph.) Schmied. (*muscorum* F.) dość pospolity. Korzyść, w VIII na *Solidago Virga aurea* i w większej ilości na *Calluna*. Ołona 5.VI.32 na *Hieracium pilosella*. Wilno — Jerolimka 21.V.32 na *Taraxacum officinale*. Pojedyńczo.

170. *B. agrorum* F. (*Sowerbyanus* K.). Jeden z najpospolitszych, Korzyść, Wilno, Ponary, Wilcza Łapa, Bieliszki, Tuszczewle

Zbiera licznie na *Trifolium* sp., *Lamium album*, *Galeobdolon luteum*, *Vicia sepium* i *cracca*, *Ajuga*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Calluna vulgaris*.

171. *B. hypnorum* L. W okolicach Wilna dość pospolicie. Korzyść: na *Lamium album*, *Polygonum bistorta*, *Centaurea Jacea* — niezbyt licznie, Wilno: 23.IV.32 na *Crocus* w ogrodzie Zakładu Botanicznego U. S. B., Buchta 3.V.32 na *Salix*. Pojedyńczo.

172. *B. silvarum silvarum* L. Pospolicie. Korzyść: licznie na *Leontodon autumnalis*, *Umbelliferae*, *Lamium album*, *Jasione montana*, *Arnica montana*, *Leonurus cardiaca*. Wilno 30.V.32 na *Taraxacum officinale*.

173. *B. equestris* F. (*arenicola* Thom s.). Pospolicie. Korzyść; dość licznie na *Lamium album*, *Umbelliferae*, *Solidago Virga aurea* i szczególnie *Calluna*. Wilno 13.V.32 na *Taraxacum*. Bielszki 25.VII.32 na *Trifolium pratense*.

174. *B. variabilis* Schmied. (*solstitialis* (Panz.) Krüg.). Wilno: Zakret 22.IV.30 na *Viola odorata* i Ponary 29.V.32 na *Vicia sepium* w dębowym młodniku. Pojedyńcze okazy.

175. *B. distinguendus* Mor. Korzyść 4.VII.27. Wilno — Wilcza Łąka 14.V.22 na *Taraxacum officinale*. Bielszki 25.VII.32 na *Trifolium pratense*. Nielicznie.

176. *B. hortorum hortorum* L. Korzyść; dość licznie na *Lamium album*, na łąkach i wrzosowiskach. Wilno — Buchta 3.V.32 na kwitnących wierzbach.

31. *Psithyrus* Lep.

177. *P. rupestris* F. Bielszki 12.VII.32. Tylko jedna ♀ na *Senetio Jacobaea*. Bischoff podaje go z Wilna.

178. *P. campestris* Panz. Najpospolitszy gatunek. Korzyść 16.VII — 27.VIII.29; dość częsty na *Lamium album* i *Calluna* ♀♀ i ♂♂. Szeszulgiszki 5.VII.32 ♀ na *Trifolium pratense*. Bielszki 10.VII.32 ♀ na *Lamium album*.

179. *P. barbutellus* K. Korzyść 27.VIII.29 na *Calluna*. Nowicze 12.VIII.32. Pojedyńcze ♀♀. Podawany przez Bischoffa z Wilna.

180. *P. bohemicus* H. Seidl. (*distinctus* Per.). Tuszczewle 20.VII.32. Jedna ♀ na *Lysimachia vulgaris*. Bischoff podaje go z Wojnicz i Mińska.

32. *Apis* L.

181. *A. mellifica* L. Powszechnie hodowana; ilościowo dominuje na wszystkich kwiatach.

3. Uwagi ogólne.

Spis powyższy uwzględnia — jeśli chodzi o Wilno — tylko faunę wiosenną, letnia czeka jeszcze na opracowanie. Tem się tłumaczy fakt niezalezienia szeregu gatunków, podawanych dla Wilna przez Biscoffa; z nich znane mi są z Wileńszczyzny następujące: *Megachile lagopoda* L., *Andrena propinqua* Schck., *A. fuscipes* K., *Systropha curvicornis* Scop., *Panurgus calcaratus* Scop., *Dasypoda plumipes* Panz., *Melitta leporina* Panz., *Anthophora bimaculata* Panz., *Psithyrus rupestris* F., *P. barbutellus* K. Występowania ich pod Wilnem należy więc z pewnością oczekiwać. Ciekawsze są gatunki dotąd ponownie z Wileńszczyzny nie stwierdzone, a więc podane przez wspomnianego autora z Wilna, okolic Grajewa i Puszczy Białowieskiej *Halictus nitidus* Panz. notowany z całej Polski (ostatnio przez Drogo szewskiego z Łowicza 32¹⁾) oraz wogóle rzadka *Osmia spinolae* Schck. i *Osmia ventralis* Panz. jako też *Coelioxys conoidea* Ill., *Psithyrus vestalis* Four., *Bombus laesus* Mor. podane przez Horna z Ignalina.

Z nowych, względnie rzadkich dla Polski gatunków, zasługują na uwagę: *Halictus aeneidorsum* Alf., *H. viridiaeneus* Blüthg., *Dioxys tridentata* Nyl., *Andrena Blüthgeni* Stoeckh., *A. batava* Perk., *A. ruficrus* Nyl., *A. tarsata* Nyl., *A. nanula* Nyl. *A. falsifica* Perk., *A. subopaca* Nyl., *A. minutuloides* Perk. var. *parvuloides* Perk., *A. Gelriae* v. d. Vecht. *A. albofasciata* Thoms., *Nomada pulchra* Arn., *N. obtusifrons* Nyl.

a) Fauny lokalne.

Dla łatwiejszego zorientowania się w przytoczonym materiale załączam zestawienie porównawcze miejscowości i zebranego w nich materiału oraz liczebności wchodzących w grę form, według następującej skali: jeden okaz — 0, pojedynczo — 1, nielicznie — 2, dość licznie — 3, licznie — 4, bardzo licznie — 5. W rubrykę „Wilno” włączam jego najbliższe okolice; miejscowości Petelczyce i Poczobuty oraz Pohulanę i Nowicze traktuję łącznie ze względu na ich bliskość. Podobnie Bieliszki i Szeszulgiszki. Rubryka „inne” zawiera miejscowości, z których posiadam po parę lub kilka gatunków; są to Piekieszki, Bieniakonie i Puszcza Rudnicka.

¹⁾ Drogo szewski K. Wykaz żądłówek zebranych w Polsce środkowej. Pol. Pismo Ent. T. XI, 1932.

Tabela porównawcza miejscowości, zebranego w nich materiału i jego liczebności.

Wyszczególnienie	Wilno	Korzyść	Troki	Bieliszki	Petelczyce i Poczobuty	Pohulanka i Nowicze	Tuszczewie	Bielkowo	Ołona	Inne
1. <i>Prosopis annularis</i> K.			0							
2. „ <i>communis</i> Nyl.		0	3							
3. „ <i>pictipes</i> Nyl.		3								
4. „ <i>difformis</i> Eversm.		3								
5. „ <i>confusa</i> Nyl.			0							
6. <i>Colletes fodiens</i> Geoffr.		0	0	3		0				
7. „ <i>Daviesanus</i> Smith		2					4			
8. „ <i>similis</i> Schck.			0							
9. „ <i>marginatus</i> Smith			0							
10. „ <i>succinctus</i> L.		3			2			4		
11. „ <i>cunicularius</i> L.	2									
12. <i>Epeolus productus</i> Thoms.						0				0
13. <i>Halictus quadricinctus</i> F.	0		0		0					
14. „ <i>eurygnathus</i> Blüthg.	4	3		3					0	
15. „ <i>rubicundus</i> Christ.	4	4	0	0	0	0				
16. „ <i>maculatus</i> Smith	2			0	0					
17. „ <i>sexstrigatus</i> Schck.	0		0							
18. „ <i>sexnotatus</i> Nyl.	0									
19. „ <i>lativentris</i> Schck.			1							
20. „ <i>zonulus</i> Smith.	1	3	2	3			3			
21. <i>Halictus leucozonius</i> Schrank.		3	2	3	1	0			3	
22. „ <i>calceatus</i> Scop.	5	5	5							
23. „ <i>albipes</i> F.		2	1			0				
24. „ <i>fratellus</i> Pér.	0									
25. „ <i>fulvicornis</i> K.	2				0					
26. „ <i>pauxillus</i> Schck.	1									
27. „ <i>laevis</i> K.									0	
28. „ <i>villosulus</i> K.		0								
29. „ <i>lucidulus</i> Schck.							0			

Wyszczególnienie		Wilno	Korzyść	Troki	Bieliszki	Petelczyce i Poczobuty	Pohulanka i Nowicze	Tuszczewie	Bielkowo	Ołona	Inne
61.	<i>Andrena apicata</i> Smith.	2									
62.	„ <i>batava</i> Pér.	1									
63.	„ <i>nycthemera</i> Imh.	1									
64.	„ <i>Clarkella</i> K.			0							
65.	„ <i>gwynana</i> K.	3			2			2			
66.	„ <i>ruficrus</i> Nyl.	0									
67.	„ <i>nigriceps</i> K.			1	1						
68.	„ <i>fuscipes</i> K.		2		2				5		
69.	„ <i>denticulata</i> K.		2								
70.	„ <i>flavipes</i> Panz.	2	1								
71.	„ <i>Hattorfiana</i> F.		3	1				1			1
72.	„ <i>marginata</i> F.		1				0				
73.	„ <i>ventralis</i> Imh.	5									
74.	„ <i>tarsata</i> Nyl.		0								
75.	„ <i>coitana</i> K.	2	3	3	2						
76.	„ <i>nitidiuscula</i> Schck.			2							
77.	„ <i>argentata</i> Smith.	0									
78.	„ <i>sericea</i> Christ.	4	3	3		2					
79.	„ <i>humilis</i> Imh.		1							2	
80.	„ <i>labialis</i> K.	0									
81.	„ <i>minutula</i> K.	1		1							
82.	„ <i>niveata</i> Fr.					0					
83.	„ <i>nanula</i> Nyl.	3	3	3							
84.	„ <i>falsifica</i> Perk.	2									
85.	„ <i>subopaca</i> Nyl.		0								
86.	„ <i>minutuloides</i> Perk.	0									
87.	„ <i>propinqua</i> Schck.			1		1					
88.	„ <i>dorsata</i> K.	4			1	1					
89.	„ <i>chrysopyga</i> Schenck.			1	1	1					
90.	„ <i>lathyri</i> Alf.	1									
91.	„ <i>Wilkella</i> K.	2	1	1							

b) Aspekty roczne.

W ciągu okresu wegetacyjnego fauna pszczół ulega zmianie; następstwo i przenikanie się pojavów poszczególnych gatunków, towarzyszące rocznej zmianie zespołów roślinnych, pozwalają mówić o aspektach rocznych tej fauny. Powiązanie obydwu zjawisk możliwe jest tylko na zasadzie bardzo obszernego materiału. Obecnie dadzą się ustalić tylko pewne ogólne spostrzeżenia dla miejscowego terenu.

W okolicach Wilna pierwsze pszczoły zaczynają się dość licznie ukazywać dopiero od 20 — 25 kwietnia. Przedtem można je spotkać tylko sporadycznie. W tym czasie zakwita na wilgotnych brzegach rowów i glinianek *Tussilago farfara* oraz łoży i wierzby. Te ostatnie są ośrodkiem wiosennego aspektu fauny pszczół, pokrywającego się więc z botanicznym przedwiośniem. Inne rośliny schodzą na drugi plan. W miarę przekwitania *Salix* zakwita masowo *Taraxacum officinale*, również bardzo licznie odwiedzane; okwitnięcie tej rośliny, przypadające zwykle na koniec maja, zamyka okres wiosenny. Ten aspekt fauny pszczół jest zarysowany wyraźnie. Wśród pojawiających się w tym czasie gatunków wyróżnić można 3 kategorie: 1) gatunki o okresie działalności, trwającej cały sezon wegetacyjny. Tu należą gatunki z rodzaju *Apis*, *Bombus*, *Sphcodes* i liczne gatunki *Halictus*. 2) gatunki, których działalność życiowa trwa tylko przez dany okres i 3) gatunki przejściowe, które należą właściwie do następnego aspektu — letniego. Kategoria druga dominuje zarówno ilością gatunków, jak osobników. Załączam wykaz tych form: *Colletes cunicularius* L., *Andrena albicans* Müll., *A. bimaculata* K., *A. Moravitzii* Thoms., *A. vaga* Panz., *A. nitida* Geoffr., *A. varians* K., *A. helvola* H., *A. praeceox* Scop., *A. apicata* Smith., *A. batava* Per., *A. nycthemera* Imh., *A. Clarkella* K., *A. ruficrus* Nyl., *A. ventralis* Imh., *A. argentata* Smith., *A. sericea* Christ., *A. minutula* K., *A. nanula* Nyl., *A. falsifica* Perk., *A. minutuloides* Perk., *A. dorsata* K., *A. Wilkella* K., *A. carbonaria* L. I gen., *A. tibialis* K., *A. thoracica* F., *A. gwynana* K., *A. flavipes* Panz., *Nomada Marshamella* K., *N. lineola* Panz., *N. Lathbourian* K., *N. xanthosticta* K., *N. zonata* Panz., *N. bifida* Thoms., *N. leucophthalma* K., *Osmia rufa* L., *O. aenea* L., *O. uncinata* Gerst., *Anthophora acervorum* L., *A. retusa* L., *Melecta armata* Panz.

Właściwy aspekt wiosenny i wczesno-letni flory rozpoczyna się mniej więcej od kwitnienia drzew owocowych w połowie maja; jest on bardzo różnolity. Z roślin zakwitających masowo i mających główne znaczenie dla pszczół wymienić należy: *Taraxacum officinale*

Lamium — głównie — *album*, *Glechoma hederacea*, *Ajuga reptans*, *Vicia sepium*, *Hieracium* — głównie — *pilosella*, *Potentilla* sp., *Senetio Jacobaea* i *Leontodon autumnalis* oraz liczne *Umbelliferae*. Odpowiednio do bogactwa typów kwiatów pojawiają się wyspecjalizowane gatunki pszczół. Tegoczesny ich aspekt ustalić jest jednak trudno; w każdym bądź razie ogromna przewaga znajduje się na stronie trzeciej z wymienionych wyżej kategorii — więc gatunków przejściowych. Za formy charakterystyczne można uważać jedynie bardzo nieliczne jak: *Osmia atrocoerulea* Schill., *Megachile circumcincta* K., *Eriades maxillosus* L., *Andrena Hattorfiana* F., *A. humilis* Imh., *Andrena lathyri* Alfk., *Nomada alboguttata* H. Sch., *Xylocopa valga* Gerst., *Eucera longicornis* L., *Anthophora vulpina* Panz., (?) oraz poniekąd *Trachusa byssina* Panz. i *Dasypoda plumipes* Panz. Są one zresztą majoryzowane przez czysto letnie; świat roślinny osiąga w tej porze szczyt swego rozwoju. Ten aspekt pszczół jest najbogatszy; nadają mu piętno gatunki z rodzajów *Prosopis*, *Colletes*, większość *Osmia*, *Anthidium*, *Stelis*, *Megachile*, *Coelioxys*, *Andrena* (*nigriceps* K., *fuscipes* K., *denticulata* K., *marginata* F., *coitana* K., *niveata* Fr. — oraz II pokolenie *A. thoracica* F., *gwynana* K., *propinqua* Schck., *dorsata* K., *Wilkella* K.) *Nomada* (*rufipes* F., *Roberjeotiana* Panz., *flavopicta* K., *fuscicornis* Nyl.), *Dufourea vulgaris* Schck., *Halictoides inermis* Nyl., *Panurgus*, *Rhophites*, *Systropha curvicornis* Scop. *Mellita*, *Macropis*, *Anthophora* (*bimaculata* Panz., *furcata* Panz.).

Aczkolwiek sprawa ta wymaga dalszych studjów, wydaje mi się, że fakt istnienia tylko dwóch wyraźnie zarysowanych aspektów — wiosennego i letniego — jest zjawiskiem charakterystycznym dla Wileńszczyzny; okres przejściowy jest zatarty. Pojawy „letnich“ gatunków rozpoczynają się już wiosną, a należących do grupy „wczesno letnich“ (*Torka*) przesuwają się na lato.

c) Uwagi florystyczne.

Również i miejscowe odrębności w stosunkach pomiędzy kwiatami i odwiedzającymi je pszczołami wymagają obszerniejszych badań; grupa *Proapidae* (Friesse) odpowiednio do swego niskiego stanowiska systematycznego nie zdradza pod tym względem wyspecjalizowania. Zarówno *Prosopis*, jak i *Sphecodes* obserwowałem na najrozmaitszych roślinach. Z pomiędzy *Podilegidae* wiosenny *Colletes cunicularius* L. zbiera wyłącznie na *Salix*, letni *C. succinctus* L. spotykałem wyłącznie na *Calluna vulgaris*, roślinie typowej dla tego gatunku. *C. daviesanus* Smith. odwiedza wrzos i *Tanacetum*

vulgare, *C. fodiens* Geoffr. — wrzos i *Senetio Jacobaea*. Ze stal-
szych związków w tej grupie należy wspomnieć o *Systropha curvi-*
cornis Scop. i *Convolvulus*; *Dasyroda plumipes* Panz. odwiedza
na Wileńszczyźnie tylko żółte *Compositae*, jak *Leontodon autumnalis*
i *Sonchus oleraceus* — podobnie jak i *Panurgus calcaratus* Scop.
(*Hieracium pilosella* !). *Macropis labiata* F., dla której stale poda-
wana jest jako typowa roślina *Lysimachia vulgaris*, wydaje się nie
ograniczać tylko do niej; spotkałem ją bowiem podczas licznego
odwiedzania kwiatów *Veronica longifolia*, mimo, że obok rosła
w dużej ilości *Lysimachia*. Grupa *Gastrilegidae* obejmuje gatunki
występujące nielicznie i przez to nastęrczające trudności dla uogól-
nień; największą stałość wykazuje rodzaj *Eriades*, występujący prawie
wyłącznie na gatunkach *Campanula*, *E. florissomnis* L. spotykałem
dotąd tylko na *C. persicifolia* i *C. rapunculoides*, *E. nigricornis* Nyl.
zaś i na *C. glomerata*.

W związku z powyższemi uwagami podaję wykaz pospolitszych
roślin i zaobserwowanych na nich pszczół.

Wykaz pospolitszych roślin i odwiedzających je pszczół.

1. *Achillea millefolium* L.

Sphecodes reticulatus Thoms.

2. *Anthemis tinctoria* L.

Halictus maculatus Smith. ♀, *Sphecodes reticulatus* Thoms., *S. crassus* Thoms.,
Eriades truncorum L. ♂.

3. *Arctium lappa* L.

Trachusa byssina Panz. ♀, *Anthidium manicatum* L. ♀ i ♂, *Megachile centuncu-*
laris L. ♀ i ♂, *M. maritima* K. ♀, *M. ericetorum* Lep. ♀, *Bombus*
lapidarius L., *B. terrestris* L., *B. agrorum* F., *B. silvarum* L.

4. *Ballota nigra* L.

Colletes fodiens Geoffr. ♀ i ♂, *Halictus leucozonius* Schrank., *Anthidium*
manicatum L. ♀ i ♂.

5. *Calluna vulgaris* Salisb.

Colletes fodiens Geoffr. ♀, *C. Daviesanus* Smith. ♂, *C. succinctus* L. ♀ i ♂,
Halictus zonulus Smith. ♀ i ♂, *H. leucozonius* Schrank. ♀ i ♂,
H. punctatissimus Schck. ♀, *H. tumulorum* L. ♀, *Andrena fuscipes* K.
♀ i ♂, *A. denticulata* K. ♀, *Bombus terrestris* L., *B. soroensis* F.,
B. Jonellus K., *B. Derhamellus* K., *B. lapidarius* L., *B. cognatus*
Schmied., *B. agrorum* F., *B. silvarum* L., *B. equestris* F., *B. horto-*
rum L., *Psithyrus campestris* Panz., *P. barbutellus* K.

6. *Campanula (persicifolia L., rapunculoides L., glomerata L.)*.

Eriades truncorum L. ♀ i ♂, *E. nigricornis* Nyl., *E. florisomnis* L. ♀ i ♂.

7. *Centaurea*.

C. Cyanus L., *Anthophora furcata* Panz. ♀, *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L., *B. agrorum* F., *C. Jacea* L., *Megachile centuncularis* L. ♀ i ♂, *M. maritima* K. ♀, *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L., *B. agrorum* F., *B. hypnorum* L., *B. silvarum* L., *C. Scabiosa* L., *Melitta haemorrhoidalis* F. ♂.

8. *Convolvulus arvensis* L.

Systropha curvicornis Scop. ♀.

9. *Echium vulgare* L.

Osmia adunca Panz. ♀ i ♂, *Bombus terrestris* L., *B. agrorum* F., *B. lapidarius* L., *B. cognatus* Schmied., *B. silvarum* L.

10. *Fagopyrum esculentum* Mnh.

Andrena tibialis K. ♀, *A. nigriceps* K. ♀, *A. dorsata* K. ♀, *Anthophora bimaculata* Panz. ♀, *A. furcata* Panz. ♀.

11. *Fragaria vesca* L.

Sphecodes gibbus L., *S. pellucidus* Smith.

12. *Galeopsis Tetrahit* L.

Colletes fodiens Geoffr. ♀ i ♂, *Halictus zonulus* Smith. ♀, *Megachile alpicola* Alf. ♀, *Andrena Blüthgeni* Stoeck. ♀, *A. gwynana* K. ♀ i ♂, *A. coitana* K. ♀ i ♂, *Melitta tricineta* K. ♀, *Anthophora vulpina* Panz. ♀, *Bombus agrorum* F., *B. lapidarius* L.

13. *Geranium (sanguineum L., pratense L. i palustre L.)*.

Nomada lineola Panz. ♀, *Bombus lapidarius* L., *B. variabilis* Schmied., *B. terrestris* L., *B. Derhamellus* K., *B. agrorum* F., *Halictus eurygnathus* Blüthg. ♀.

14. *Glechoma hederacea* L.

Eriades maxillosus L. ♀, *Osmia rufa* ♀ i ♂, *Anthophora retusa* ♀, *Bombus lapidarius* L., *B. agrorum* F., *B. terrestris* L.

15. *Hypochoeris maculata* L.

Andrena coitana K. ♀, *Bombus silvarum* L., *B. lapidarius* L., *B. terrestris* L., *B. agrorum* F.

16. *Hieracium pilosella* L.

Dasyпода plumipes Panz. ♂, *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L.

17. *Jasione montana* L.

H. eurygnathus Blüthg. ♀, *H. calceatus* Scop. ♀, *H. albipes* F. ♀, *H. laevis* K. ♀, *H. viridiaeneus* Blüthg. ♀, *Osmia adunca* Panz. ♂, *Andrena humilis* Imh. ♀, *Panurgus calcaratus* Scop. ♀ i ♂, *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L., *B. Derhamellus* K., *B. cognatus* Schmied., *B. silvarum* L.

18. *Knautia arvensis* Coulter.

Megachile ligniseca K. ♂, *Andrena Hattorfiana* F. ♀ i ♂, *A. gelrae* v. d. Vecht. ♀, *Bombus lapidarius* L., *B. agrorum* F., *B. silvarum* L.

19. *Lamium (album* L. i *maculatum* L.).

Andrena lathyri Alik. ♀, *Xylocopa valga* Gerst. ♀, *Bombus terrestris* L., *B. soroensis* F., *B. Derhamellus* K., *B. lapidarius* L., *B. confusus* Schck., *B. agrorum* F., *B. hypnorum* L., *B. silvarum* L., *B. equestris* F., *B. hortorum* L., *Psithyrus campestris* Panz.

20. *Leontodon autumnalis* L.

Halictus eurygnathus Blüthg. ♀, *H. rubicundus* Christ. ♀, *H. zonulus* Smith., *H. calceatus* Scop. ♀, *H. albipes* F. ♀ i ♂, *H. villosulus* K. ♀, *H. tumulorum* L. ♀, *Sphecodes monilicornis* K., *Anthidium manicatum* L. ♀ i ♂, *Andrena tibialis* K. ♀, *A. denticulata* K. ♀, *A. coitana* K. ♀ i ♂, *Nomada hillana* K. ♀, *Dufourea vulgaris* Schck. ♀ i ♂, *Rhophites quinquespinosus* Spin. ♀, *Panurgus calcaratus* Scop. ♀ i ♂, *Dasygaster plumipes* Panz. ♀ i ♂, *Melitta nigricans* Alik. ♂, *Macropis fulvipes* F. ♂, *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L., *B. agrorum* F.

21. *Leonurus cardiaca* L.

Anthidium manicatum L. ♀ i ♂, *Rhophites quinquespinosus* Spin. ♀ i ♂, *Bombus lapidarius* L., *B. silvarum* L.

22. *Lysimachia vulgaris* L.

Psithyrus bohemicus Seidl. ♀.

23. *Potentilla reptans* L.

Andrena minutuloides Perk. ♂.

24. *Primula officinalis* Jacq.

Osmia rufa L. ♀ i ♂, *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L.

25. *Pulsatilla patens* Mill.

Halictus eurygnathus Blüthg. ♀, *H. calceatus* Scop. ♀, *H. Perkinsi* Blüthg. ♀, *Sphecodes pellucidus* Smith., *Osmia uncinata* Gerst. ♂, *O. rufa* L. ♀ i ♂, *Nomada leucophthalma* K. ♀, *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L., *B. agrorum* F.

26. *Rosa canina* L.

Andrena tarsata Nyl. ♂, *A. sericea* Christ. ♀ i ♂.

27. *Salix* sp.

Colletes cunicularius L. ♂, *Halictus rubicundus* Christ., *H. maculatus* Smith., *H. sexstrigatus* Schck., *H. calceatus* Scop., *H. fratellus* Per., *H. fulvicornis* K., *H. paucillus* Schck., *H. rufitarsis* Zett., *Sphecodes pellucidus* Smith., *Andrena albicans* Müll. ♀ i ♂, *A. tibialis* K. ♂, *A. bimaculata* K. ♂, *A. Moravitzii* Thoms. ♀ i ♂, *A. vaga* Panz. ♀ i ♂, *A. nitida* Geoffr. var. *baltica* Alf. ♀, *A. varians* K. ♂, *A. helvola* L. ♂, *A. praecox* Scop. ♀ i ♂, *A. apicata* Smith. ♀, *A. batava* Per. ♀ i ♂, *A. nycthemera* Imh. ♀ i ♂, *A. gwynana* K. ♂ i ♂, *A. ruficeps* Nyl. ♀, *A. flavipes* Panz. ♂, *A. ventralis* Imh. ♀ i ♂, *A. argentata* Smith. ♂, *A. sericea* Christ. ♀ i ♂, *A. nana* Nyl. ♀ i ♂, *A. falsifica* Perk. ♀, *A. dorsata* K. ♀ i ♂, *Nomada Marshamella* K. ♂, *N. lineola* Panz. ♀ i ♂, *N. Lathbouriana* K. ♂, *N. zonata* Panz. ♂, *N. bifida* Thoms. ♂, *Anthophora retusa* L. ♂, *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L., *B. confusus* Schck., *B. hypnorum* L., *B. hortorum* L., *Osmia rufa* L. ♀ i ♂.

28. *Scorzonera humilis* L.

Halictus zonulus Smith. ♀, *H. tumulorum* L. ♀, *Andrena nigroaenea* K. ♂, *Bombus lapidarius* L.

29. *Senetio Jacobaea* L.

Colletes fodiens Geoffr. ♀ i ♂, *Halictus rubicundus* Christ. ♂, *H. calceatus* Scop. ♀, *H. fasciatus* Nyl. ♀, *Sphecodes gibbus* L., *Andrena fuscipes* K. ♀, *A. coitana* K. ♀ i ♂, *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L., *B. silvarum* L., *Psithyrus rupestris* F. ♀.

30. *Solidago Virga aurea* L.

Halictus rubicundus Christ. ♂, *H. zonulus* Smith. ♀ i ♂, *H. calceatus* Scop. ♀ i ♂, *H. leucozonius* Schrank. ♀ i ♂, *H. albipes* F. ♀ i ♂, *H. tumulorum* L. ♀ i ♂, *Andrena fuscipes* K. ♀, *A. denticulata* K. ♀, *A. marginata* F. ♀, *Nomada rufipes* F. ♀ i ♂, *N. Roberjeotiana* Panz. ♀ i ♂, *N. flavopicta* K. ♀ i ♂, *N. fuscicornis* Nyl. ♀, *Panurgus calcaratus* Scop. ♂, *Melitta nigricans* Alf. ♀ i ♂, *Bombus Derhamellus* K., *B. cognatus* Schmied., *B. silvarum* L., *B. agrorum* F.

31. *Sonchus oleraceus* L.

Dasygaster plumipes Panz. ♀ i ♂, *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L.

32. *Tanacetum vulgare* L.

Colletes Daviesanus Smith. ♀ i ♂, *Halictus zonulus* Smith. ♀ i ♂, *H. lucidulus* Schck. ♀, *Andrena gwynana* K. ♀ i ♂.

33. *Taraxacum officinale* Weber.

Halictus quadricinctus F. ♀, *H. eurygnathus* Blüthg. ♀, *H. rubicundus* Christ. ♀, *H. maculatus* Smith., *H. leucozonius* Schrank., *H. calceatus* Scop., *H. fulvicornis* K. ♀, *H. fasciatus* Nyl. ♀, *H. tumulorum* L. ♀, *Sphe-*

codes gibbus L., *S. pellucidus* Smith., *S. divisus* K., *Andrena albicans* Müll. ♀ i ♂, *A. nitida* Geoffr., var. *baltica* Alf. ♀, *A. praecox* Scop. ♀ i ♂, *A. gwynana* K. ♀, *A. sericea* Christ. ♀ i ♂, *A. humilis* Imh. ♀, *A. dorsata* K. ♀, *Osmia rufa* L. ♂, *Anthophora acervorum* L. ♂, *Melecta armata* Panz. ♀ i ♂, *Bombus terrestris* L., *B. Derhamellus* K., *B. lapidarius* L., *B. distinguendus* Mor., *B. cognatus* Schmied., *B. agrorum* F., *B. silvarum* L., *B. equestris* F.

34. *Thymus Serpyllum* L.

Halictus eurygnathus Blüthg. ♀, *Megachile versicolor* Smith. ♂, *Andrena chrysoptera* Schck., *Melitturga clavicornis* Latr. ♂, *Anthophora bimaculata* Panz. ♀ i ♂, *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L.

35. *Trifolium* sp.

T. pratense L., *Andrena Wilkella* K. ♂, *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L., *B. agrorum* F., *B. Derhamellus* K., *B. silvarum* L., *B. equestris* F., *B. distinguendus* Mor., *Psithyrus campestris* Panz., *T. repens* L., *Anthophora vulpina* Panz. ♀ i ♂, *A. parietina* F. ♂, *Bombus terrestris* L., *B. soroensis* F., *B. lapidarius* L., *B. agrorum* F., *B. silvarum* L.

36. *Tussilago farfara* L.

Halictus calceatus Scop. ♀, *H. tumulorum* L. ♀, *H. morio* F. ♀, *Sphecodes divisus* K., *Osmia rufa* L. ♀ i ♂, *Andrena binaculata* K. ♂, *A. praecox* Scop. ♀ i ♂, *A. sericea* Christ. ♀ i ♂, *Nomada xanthosticta* K. ♀ i ♂, *N. zonata* Panz. ♂, *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L., *B. agrorum* F.

37. *Umbelliferae*.

Prosopis difformis Eversm. ♀, *Halictus calceatus* Scop. ♀ i ♂, *H. albipes* F. ♀ i ♂, *Sphecodes gibbus* L., *S. puncticeps* Thoms., *Stelis phaeoptera* K. ♀, *Andrena fuscipes* K. ♀, *A. denticulata* K. ♀, *A. coitana* K. ♀ i ♂, *A. nanula* Nyl. ♀ i ♂, *Nomada flavopicta* K. ♀ i ♂, *N. obtusifrons* Nyl. ♀, *Dufourea vulgaris* Schck. ♀ i ♂, *Panurgus calcaratus* Scop. ♂, *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L., *B. silvarum* L.

38. *Veronica longifolia* L.

Coelioxys acuminata Nyl. ♀ i ♂, *Macropis labiata* F. ♀ i ♂, *Bombus terrestris* L.

39. *Vicia sepium* L.

Halictus maculatus Smith. ♀, *Osmia uncinata* Gerst. ♀, *Megachile circumcincta* K. ♂, *Andrena lathyri* Alf. ♀, *Eucera longicornis* K. ♀ i ♂, *Bombus terrestris* L., *B. agrorum* F.

40. *Viola canina* L.

Osmia aenea L. ♂, *O. uncinata* Gerst. ♂, *Andrena minutula* K. ♀, *Bombus variabilis* Schmied.

PIŚMIENICTWO.

(Podaję tylko prace dotyczące się Wileńszczyzny).

- Eichwald E. Zoologia specialis Wilno 1830 T. II.
Strand E. Ueber Horns lithauische entom. Kriegausbeute 1916. Entom. Mitteil.
d. Deutch. Entom. Mus. B. VII. 1918.
Bischoff H. Hymenopteren in Beitr. zur Nat. u. Kulturgesch. Lithauens. Abh.
d. math. — naturwiss. Abt. d. Bayer. Akad. d. Wissensch. Supl. B.
Muenchen 1925.
Adolph W. *Nomada pulchra* Arn. (*Hymenoptera, Apidae*) aus der Umgegend
von Wilno. Fragm. faunistica Mus. Zool. Polonici. Warszawa 1933.

Zusammenfassung.

Der Verfasser berichtet über 181 Bienenarten, die in Nordost—
Polen (insb. in Kreis Wilno) in den Jahren 1927 — 1932 gesammelt
worden sind.

HELENA MURZA-MURZICZ.

Mięśnie pochyłe u noworodka i u dorosłego.

Les muscles scalènes chez l'Homme adulte et le nouveau-né.

(Komunikat zgłoszony przez czł. M. Reichera na posiedzeniu w dniu 17.XI.1933 r.).

Posiadamy szereg prac nad mięśniami pochyłymi u człowieka, większość ich jednak dotyczy różnych odmian mięśniowych, a bardzo nieliczne tylko oparte są na dostatecznie dużym materiale, nadającym się do statystycznego opracowania. I te prace jeszcze nie wyczerpują zagadnienia pod względem ustalenia przebiegu i zmienności tych mięśni.

Początkowo znany był tylko jeden mięsień pochyły, który zaczynał się na wyrostkach poprzecznych kręgów karkowych i kończył na I. żebrze, w dolnej swej części przebity przez nerwy i naczynia. Opisuje go Vesaliusz, A. (1555), następnie Riolan, J. (1629) i Dionis, P. (1695). Później rozróżniano od trzech do siedmiu mięśni pochyłych, przyczem wiązki dodatkowe opisywano jako samodzielne mięśnie. Albinus, B. S. (1734) np. rozróżnia pięć mięśni pochyłych; Haller, A. (1734)—siedem; Soemmering, S. Th. (1796) mówi o trzech; Meckel, J. Fr. (1825) odróżnia trzy mięśnie główne i kilka dodatkowych.

W wieku XIX istniały dwa poglądy: we Francji opisywano tylko dwa mięśnie pochyłe — przedni i tylny (Buisson et Roux 1834; Bichat 1834; Cruveilhier 1862; Sappey, P. C. 1852; Testut, L. 1890; Sebilleau, P. 1891), w Niemczech zaś i Anglii trzy — przedni, środkowy i tylny (Cunningham 1890; Henle 1872; Krauze 1888; Gegenbaur, C. 1890). I po dziś dzień jeszcze niektórzy autorzy, poza m. pochyłym najmniejszym, mówią o dwóch tylko mięśniach (Sebilleau, P. 1891, Ancel, P. 1901), choć sprawa definitywnie została przesądzona na korzyść trzech mięśni i w nowych podręcznikach anatomicznych stale też trzy mięśnie są uwzględniane.

Z nowszych prac, opartych na większym materiale, wymienić należy prace Ancela, P. (1901), Forstera, A. (1916) i Lotha, E. (1931).

Loth opracował mięsień pochyły przedni na 100 osobnikach (200 wypadków), podając 14 kombinacyj jego przyczepów do kręgów karkowych. Mięsień pochyły tylny i środkowy zbadał na 50 osobnikach (100 wypadków), przyczem łączy je w jeden pod nazwą mięśnia pochyłego tylnego i rozpatruje wspólnie. Anceł statystycznie opracował mięsień pochyły przedni na 45 osobnikach (90 obserwacji). Co do mięśni pochyłych środkowego i tylnego, to tak samo jak Loth, rozpatruje je wspólnie, jednak danych statystycznych nie podaje.

Forster zbadał szczegółowo te mięśnie u zwierząt. U człowieka rozpatruje je z punktu widzenia rozwoju rodowego i nie porusza sprawy ich zmienności osobniczej; to też podając najczęstszy typ przyczepów karkowych nie mówi w jakim odsetku on występuje i nie podaje również innych wzorów przyczepów. Inni autorzy, opisując przyczepy poszczególnych mięśni pochyłych, przeważnie nie podają materiału, na jakim się opierają.

Materiał i metoda.

Badania moje przeprowadzone były na 104 zwłokach osobników dorosłych (46) i noworodków (58), obojga płci (59 męskich i 45 żeńskich). Do badań na dorosłych posługiwałam się materiałem sekcyjnym Zakładu Anatomji Uniwersytetu Wileńskiego, przygotowując jednak osobiście przyczepy mięśni. Materiał noworodków preparowany był specjalnie dla celów tej pracy. Żmudne preparowanie mięśni pochyłych, szczególnie ich przyczepów kręgowych, wymaga, jak wiadomo, znacznej dokładności w celu uniknięcia możliwości przeoczenia kogoś z przyczepów.

Co się tyczy podawanej przeze mnie liczby wypadków, to należy rozumieć pod „wypadki“ lub „obserwacje“ liczbę zbadanych „połów ciała“. Wspominam o tem, gdyż często napotykałyśmy pomieszanie tych dwóch różnych danych liczbowych: liczby połów ciała i liczby osobników.

W opracowaniu materiału stosowałam niektóre ważniejsze metody statystyczne; obliczałam odchylenie stałe (σ), średni błąd (E) średniej (A), współczynnik korelacji (r) etc. Byłaby to jedna z pierwszych prób stosowania tych metod do badań nad mięśniami. W pracy niniejszej miałam głównie, ale nie wyłącznie, do czynienia ze statystyką zmienności cech niewymierzalnych. Błąd średni przeciętnej (A)

i odchylenia stałego (σ) obliczałam według wzoru: $E(A) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$, względnie $E(\sigma) = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}}$; średni błąd różnicy dwóch grup (A_1 i A_2) według wzoru: $E(D) = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$ i błąd średni współczynnika współzależności, według wzoru: $E(r) = \frac{1-r^2}{\sqrt{n}}$. Przy zmienności niewymierzalnej, gdzie średnia wyrażona jest w odsetkach, stosowałam dla obliczenia odchylenia stałego wzór: $\sigma = \sqrt{\%p_0 \times \%p_1}$, gdzie $p_0 + p_1 = n$ (liczba obserwacji) i $\%p_0 + \%p_1 = 100\%$.

M. pochyły przedni.

Mięsień pochyły przedni, u człowieka silnie rozwinięty, rozpoczyna się przeważnie, jak wiadomo, trzema lub czterema pasmami na guzkach przednich wyrostków poprzecznych od 3. lub 4. do 6. kręgów karkowych, czasami dodatkowo od 7., 2. a nawet 1. kręgu. Zazwyczaj przyczepia się do brzegu dolno-bocznego guzka przedniego, czasami do wcięcia międzyguzkowego, a nawet, jak to również zaobserwował Le Double, A. F. (1897), sięgać może do guzka tylnego. Przyczepy do wyrostków poprzecznych 6. i 7. kręgów karkowych są mięsne, do innych kręgów natomiast przeważnie ścięgniste, na co już i inni autorzy wskazywali.

U ssaków mięsień ten jest słabiej rozwinięty niż u człowieka, a u niektórych jak np. u stekowców i bezzębnych nie występuje wcale. Według Forstera, A. (1916) liczba przyczepów kręgowych zwiększa się w miarę rozwoju rodowego. U niższych ssaków mięsień ten przyczepia się do wyrostków poprzecznych 6., względnie 5. i 6. kręgu karkowego. U małpozwierzy (C-6.) i u małp niższych (C-5. 6.) stosunki są podobne i dopiero u człekokształtnych liczba przyczepów zwiększa się normalnie do trzech, wstępując do 4. kręgu, a czasami, jak u szympansa, do 3., u gibona nawet do 1. kręgu.

Zmienność przyczepów kręgowych tego mięśnia u człowieka jest bardzo wielka, jak to widzimy na tab. 1. (fig. 1-6) i dlatego też w różnych podręcznikach anatomicznych widzimy różne wzory przyczepów tego mięśnia. W jednych podane są przyczepy do C-4. 5. 6. 7., w innych do C-3. 4. 5. 6. lub C-4. 5. 6. Le Double, A. F. (1897), nie podając liczby zbadanych osobników, stwierdza najczęstszy przyczep do C-4. 5. 6., w sześciu przypadkach do C-4. 5. 6. 7., w dwóch do C-2. 3. 4. i w jednym przypadku do C-2. 3. 4. 5.

Do porównania z moim materiałem posługuję się danymi Lotha, E. (1931) i Ancela, P. (1901—2). Z 17 zaobserwowanych dotychczas kombinacji przyczepów wzory 1, 6, 11, 14, 16

TABELA 1.
M. Scalenus ant.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	Przyrzęczy do wyrost- ków poprzecznych kręgow karkowych Origines provenant des processus trans- versaires des vertèb- res cervicales	Liczba obserwacji w % — Nombre d'observations en %				Różnica Difference	
		P o l a c y — P o l o n a i s		Razem — Total	Francuzi Français (Anceł)		
		Murza-Murzicz	L o t h		—	—	
1	6. 7.	—	3,0	1,5	—	—	—
2	5. 6. 7.	(16) 8,0	14,0	11,0	—	—	—
3	4. 5. 6. 7.	(22) 11,0	7,0	9,0	2,0	3,0 ± 1,70	21,3 ± 4,60
4	3. 4. 5. 6. 7.	21,5 ± 4,10	27,0 ± 4,40	2,0	—	—	—
5	2. 3. 4. 5. 6. 7.	(4) 2,0	2,0	0,3	—	—	—
6	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.	(1) 0,5	—	0,5	—	—	—
7	5. 6.	—	1,0	0,5	1,0	1,0	—
8	4. 5. 6.	(26) 13,0	4,0	8,5	2,0	2,0	—
9	3. 4. 5. 6.	(86) 43,0	48,0	45,5	9,0	9,0	—
10	2. 3. 4. 5. 6.	(34) 17,0	6,0	11,5	68,0	83,0 ± 3,75	12,0 ± 5,90
11	1. 2. 3. 4. 5. 6.	(6) 3,0	6,0	4,5	4,0	4,0	—
12	4. 5.	—	2,0	1,0	—	—	—
13	3. 4. 5.	(3) 1,5	1,0	1,3	—	—	—
14	2. 3. 4. 5.	(1) 0,5	4,0	2,2	10,0	12,0 ± 3,26	8,5 ± 3,70
15	4.	—	—	—	2,0	2,0	—
16	2. 3. 4.	(1) 0,5	—	—	—	—	—
17	1. 2. 3. 4.	—	0,5	0,5	—	—	—

*) W tej i następujących tabelach liczby w nawiasach oznaczają liczebność bezwzględna.

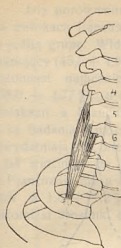


Fig. 1. *M. Scalenus ant.*
Najczęstszy wzór przy-
czepów u Polaków (45,5%).
La forme la plus fréquente
chez les Polonais.



Fig. 2. *M. Scalenus ant.*
Najczęstszy wzór przy-
czepów u Francuzów (68%).
La forme la plus fréquente
chez les Français.

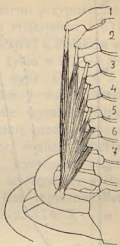


Fig. 3. *M. Scalenus ant.*
Najliczniejsze przy-
czepy (0,5%).
Les insertions les plus
nombreuses.

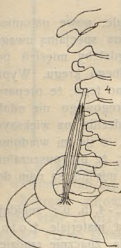


Fig. 4. *M. Scalenus ant.*
Przyczep pojedynczy
(0,25%).
L'insertion unique.



Fig. 5. *M. Scalenus ant.*
Najwyższe przy-
czepy (1,5%).
Les insertions les plus
hautes.



Fig. 6. *M. Scalenus ant.*
Najniższe przy-
czepy (1,5%).
Les insertions les plus
basses.

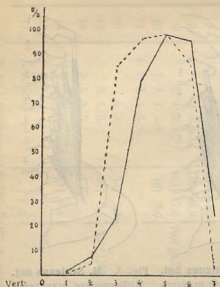


Fig. 7. M. Scalenus ant.

Częstość przyczepów do poszczególnych kręgów w %.

La fréquence des insertions aux vertèbres en %.

—— Polacy, - - - - Francuzi.

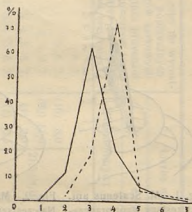


Fig. 8. M. Scalenus ant.

Liczba przyczepów karkowych w %.

Le nombre d'insertions cervicales en %.

—— Polacy, - - - - Francuzi.

i 17 na moim materiale nie występowały wcale, nowe natomiast są wzory 5 i 15. Ten ostatni (C-4.) zasługuje na specjalną uwagę, ponieważ dotychczas nie znaleźliśmy wypadków, gdzieby mięsień pochylony przedni przyczepiał się wyłącznie do jednego kręgu. Wypadek ten dotyczy noworodka płci żeńskiej. Pomimo tego, że preparowałam bardzo starannie i drugiego przyczepu kręgowego nie udało mi się stwierdzić, wypadek ten wymaga potwierdzenia na większym materiale. Również i wzór 5. (C-2. 3. 4. 5. 6. 7.), o ile mi wiadomo, dotychczas nie był zaobserwowany; widzimy więc, że przypuszczalnie nie wszystkie typy przyczepów kręgowych tego mięśnia są nam dotychczas znane.

Najczęściej wśród Polaków występuje typ C-4. 5. 6.; znajduje się on na moim materiale w $43,0 \pm 4,95\%$, na materiale Lotha w $48,0 \pm 4,99\%$; wszystkie inne typy występują znacznie rzadziej, nie przekraczając $17,0 \pm 3,75\%$, (odsetek jaki widzimy dla wzoru C-3. 4. 5. 6.), przyczem porównując nasze dane z wynikami Lotha nie dostrzegamy różnic, którym, uwzględniając błędy średnie, należałoby przypisać większe znaczenie.

Dla porównania z danymi Ancela, zebranymi przypuszczalnie na zwłokach francuskich, łączę nasz materiał z materiałem Lotha w jedną grupę. Widzimy, że typ C-4. 5. 6., najliczniej u Polaków występujący ($45,5 \pm 4,97\%$), u Francuzów zdarza się tylko w $9,0 \pm 2,86\%$, natomiast najliczniej u nich reprezentowany wzór C-3. 4. 5. 6. ($68,0 \pm 4,77\%$), u Polaków widzimy tylko w $11,5 \pm 3,2\%$. Między Polakami a Francuzami zachodzą więc zupełnie wyraźne różnice, o ile badania Ancela były dostatecznie dokładnie przeprowadzone. Uwydatniają się one jeszcze bardziej przy bliższej analizie materiału. I tak widzimy, że przyczepy sięgające wyżej występują częściej u Francuzów niż u Polaków. Np. typ C-6. 7., występujący u Polaków w $1,5 \pm 1,2\%$, u Francuzów wcale nie jest reprezentowany, natomiast stosunki odwrotne widzimy w typie C-2. 3. 4. 5.

TABELA 2.
M. Scalenus ant.

Częstość przyczepów do poszczególnych kręgów kark. Fréquence d'insertions aux vertèbres cervicales	Liczba obserwacji w % Nombre d'observations en %		Różnica
	Polacy Polonais	Francuzi Français	Différence
	7	$24,2 \pm 4,28$	
6	$95,2 \pm 2,13$	$86,0 \pm 3,52$	$9,2 \pm 4,10$
5	$97,2 \pm 1,64$	$98,0 \pm 1,40$	$0,8 \pm 2,10$
4	$79,0 \pm 4,07$	$96,0 \pm 1,95$	$17,0 \pm 4,50$
3	$23,0 \pm 4,20$	$85,0 \pm 3,57$	$62,0 \pm 5,50$
2	$7,3 \pm 2,59$	$7,0 \pm 2,55$	$0,3 \pm 2,50$
1	$2,0 \pm 1,40$	$1,0 \pm 0,90$	$1,0 \pm 1,60$

Co się tyczy częstości przyczepów do poszczególnych kręgów, to widzimy (tab. 2.), że, wyłączając nieliczne wypadki przyczepów do 1. i 2. kręgu, zarówno u Polaków jak i u Francuzów krąg 5. służy prawie stałe za przyczep, natomiast drugim kręgiem z rzędu, prawie również często służącym za przyczep jest u Polaków krąg 6., u Francuzów 4. Do 7. kręgu przyczepia się u Polaków $24,2 \pm 4,28\%$ wszystkich mięśni, u Francuzów tylko $3,0 \pm 1,7\%$; do 3. kręgu u Polaków $23,0 \pm 4,2\%$, u Francuzów $85,0 \pm 3,57\%$. A więc zestawienie to potwierdza poprzednie nasze przypuszczenie, że przyczepy wyższe występują częściej u Francuzów niż u Polaków (fig. 7.).

TABELA 3.
M. Scalenus ant.

Liczba przyczepów Nombre d'insertions	Liczba obserwacji w % Nombre d'observations en %		Różnica Différence
	Polacy — Polonais	Francuzi — Français	
7	(2) 0,5	1,0	—
6	(5) 1,2	2,0	—
5	(26) 6,5	5,0	—
4	(84) $21,0 \pm 4,07$	$72,0 \pm 4,50$	$51,0 \pm 6,00$
3	(237) $59,3 \pm 4,91$	$19,0 \pm 3,90$	$40,3 \pm 6,20$
2	(45) $11,3 \pm 3,20$	$2,0 \pm 1,40$	$9,3 \pm 3,50$
1	(1) 0,2	—	—
A ¹⁾	$3,3 \pm 0,02$	$3,9 \pm 0,04$	$0,6 \pm 0,04$

Pod względem liczby przyczepów widzimy, że w znacznej większości wypadków mięsień pochyły przedni rozpoczyna się u Polaków trzema pasmami ($59,3 \pm 4,91\%$), u Francuzów czterema ($72,0 \pm 4,5\%$) (tab. 3, fig. 8). Obliczając średnią liczbę przyczepów, występuje dość znaczna różnica, gdyż średnia ta wynosi u Polaków $3,3 \pm 0,02$, u Francuzów $3,9 \pm 0,04$ i różnica ($0,6 \pm 0,04$) przekracza znacznie potrójny błąd średni. Uwzględniając filogenetyczną tendencję rozwojową tego mięśnia, przyczepy liczniejsze i wyższe, jakie widzimy u Francuzów, stanowiłyby formę bardziej postępową od tej, jaką stwierdzamy u Polaków.

Co się tyczy ras niższych, to badania tego mięśnia oparte są na zbyt szczupłym materiale, żebyśmy mogli posługiwać się nim dla porównania. Chudzinski, Th. (1882) stwierdził na jednych zwłokach murzyńskich wzór C-3.4.5.6.7. Szereg innych [autorów (cytuję według Lotha) stwierdza u Murzynów, Chińczyków i Papuasów wzór C-3.4.5.6.7., jako typ najczęściej występujący.

Pod względem różnicy wieku i różnicy płciowej to, jak widzimy na tab. 4. i 5., nie możemy stwierdzić różnic, którymiś mogli przypisać większe znaczenie. Różnice jakie tu występują leżą w granicach średniego błędu lub nieznacznie go tylko przekraczają, co nie pozwala na wyciąganie dalej idących wniosków. Zarówno u noworodków, jak i u dorosłych, u mężczyzn jak i u kobiet najliczniej repre-

¹⁾ W tej i następujących tabelach A oznacza średnią liczbę przyczepów.

zentowany jest typ C- 4. 5. 6. Również i pod względem liczby przyczepów nie widzimy różnic. Liczba ta dla noworodków wynosi średnio $3,2 \pm 0,07$, dla dorosłych $3,2 \pm 0,08$, bez różnicy płciowej.

TABELA 4.
M. Scalenus ant.

Przyczepy kręgowe Insertions vertébrales	Noworodki Nouveaux-nés		Dorośli — Adultes		Różnica Différence
	n		n		
		%		%	
5. 6. 7.	13	11,9	3	3,3	$3,2 \pm 5,90$
4. 5. 6. 7.	11	10,1	11	12,0	
3. 4. 5. 6. 7.	—	—	4	4,4	
2. 3. 4. 5. 6. 7.	1	0,9	—	—	
5. 6.	12	11,0	14	15,4	$3,8 \pm 5,90$
4. 5. 6.	48	44,0	38	41,8	
3. 4. 5. 6.	18	16,5	16	17,6	
2. 3. 4. 5. 6.	3	2,5	3	3,3	
4. 5.	2	1,9	1	1,1	2,2
3. 4. 5.	—	—	1	1,1	
4.	1	0,9	—	—	
	109		91		
A	$3,2 \pm 0,07$		$3,2 \pm 0,08$		

O ile przyczepy kręgowe m. pochyłego przedniego są bardzo zmienne, o tyle przyczep żebrowy jest niezmiernie stały. Nie stwierdziłam ani jednego wypadku, gdzieby mięsień ten przyczepiał się gdzieindziej niż do 1. żebra, a w dostępnej mi literaturze jedynie Theile, F. G. (1863) zaobserwował wypadek obustronnego przyczepu do 1. i 2. żebra.

Co się tyczy położenia splotu barkowego w stosunku do mięśnia pochyłego przedniego, to, jak wiemy, oddzielne gałązki tego splotu, zwykle w całości biegnącego między m. pochyłym przednim a m. pochyłym środkowym, mogą czasem przebijać mięsień pochyły przedni. Wypadki te nie są zbyt rzadkie i szereg autorów (Moser?, Cruveilhier, 1851, Gilis, P. 1891) o nich wspomina, nie podając jednak statystyki; gałęziami przebijającymi są stale C-5 lub C-6.

TABELA 5.
M. Scalenus ant.

Przyczepy kręgowe Insertions vertébrales	Masc.		Fem.		Różnica Différence
	n	%	n	%	
5. 6. 7.	10	8,8	6	6,9	7,5 ± 5,70
4. 5. 6. 7.	14	12,4	8	9,2	
3. 4. 5. 6. 7.	3	2,7	1	1,2	
2. 3. 4. 5. 6. 7.	1	0,9	—	—	
5. 6.	20	17,7	6	6,9	5,8 ± 5,90
4. 5. 6.	41	36,2	45	51,7	
3. 4. 5. 6.	19	16,8	15	17,2	
2. 3. 4. 5. 6.	3	2,7	3	3,4	
4. 5.	1	0,9	2	2,3	0,5 ± 1,90
3. 4. 5.	1	0,9	—	—	
4.	—	—	1	1,2	
	113		87		
A	3,2 ± 0,07		3,2 ± 0,08		

Na naszym materiale odmiany te występowały w 15 wypadkach, co stanowi 7,5%. Nerw C-5 przebiegał mięsień w 7. wypadkach (3,5%), (1 raz u noworodka płci żeńskiej obustronnie; u dorosłego płci męskiej jednostronnie w 2. wypadkach i w 3. wypadkach u kobiet dorosłych jednostronnie), C-6 w 1. wypadku (0,5%) (u noworodka płci męskiej) i w 7 wypadkach mięsień był przebity przez C-5 i C-6 jednostronnie (3,5%), u 6 osobników dorosłych płci męskiej (3%) i jednego płci żeńskiej (0,5%). Widzimy, że gałęzie C-5. 6 i C-5 przebiegały mięsień jednakowo często (3,5%), C-6 zaś tylko w 0,5%, przyczem obustronnie mięsień był przebity w 0,5% wypadków, jednostronnie w 7%.

Na uwagę zasługuje wypadek, gdzie przebijające gałązki nerwowe oddzielały na znacznej przestrzeni część mięśnia od całości. Wypadek ten, dotyczący dorosłego osobnika męskiego, przedstawiony jest na rys. 9. Widzimy, że m. pochyły przedni przyczepiał się po stronie prawej do wyrostków poprzecznych 4. 5. 6. kręgów karkowych, po stronie lewej do 3. 4. 5. 6. kręgu. Po stronie prawej od

guzka przedniego wyrostka poprzecznego 4. kręgu odchodziło cienkie ścięgno, które 1 cm. poniżej dzieliło się na dwie części. Jedna z nich, przylegając na krótkiej przestrzeni do m. pochyłego środkowego, przechodziła między nerwami C-5 a C-6 i dalej ku dołowi zlewała się z główną masą m. pochyłego przedniego. Część druga natomiast, leżąca bardziej ku tyłowi i nazewnątrz, przylegała prawie na całym przebiegu do m. pochyłego środkowego i biegła między C-6 a C-7. Część ta, na znacznej przestrzeni oddzielona od głównej masy m. pochyłego przedniego, dopiero na 1 cm. powyżej przyczepu żebrowego z nią się zlewała. Po stronie lewej mięsień również był przebitý przez gałązki nerwowe C-5, C-6, jednak bez rozszczepienia.

Szereg autorów (Moser?, Knott, J. F. 1883 i Cruveilhier, 1851) wspomina o przebicium m. pochyłego przedniego przez nerw przeponowy. Wypadki takie obserwowaliśmy kilkakrotnie w prosektorjum Zakładu Anatomji w Wilnie, jednak nie zostały one opracowane statystycznie. Według Adachiego, B. (1928) mielibyśmy w tych wypadkach do czynienia z odmianą mięśniową, nie zaś z odmianą nerwową.

W jednym wypadku mogłam zaobserwować anormalny przebieg tętnicy podobojczykowej w stosunku do mięśnia (fig. 10). Dotyczył on noworodka płci męskiej, gdzie symetrycznie ze stron obu tętnica wraz z żyłą biegła do przodu mięśnia, spłot barkowy zaś, jak normalnie, między m. pochyłym przednim a środkowym. Przebieg taki stanowi rzadką odmianę; stwierdzili ją już poprzednio Le Double, A. F. (1897), Cruveilhier (1851), Adachi, B. (1928) (w dwóch wypadkach na 328 obserwacji), Duval, E. M. (1892) (w 3. wypadkach na 200 obserwacji) i Schwegel? (w 1 wypadku na 140 obserwacji). Łącząc zaobserwowane wypadki, widzimy, że występują one u Europejczyków w 1,1% (6 wypadków na 540 obserwacji), u Japończyków zaś w 0,6% (2 wypadki na 328 obserwacji). Adachi uważa, że w wypadkach tych nie mamy do czynienia z odmianą przebiegu tętnicy, lecz z odmianą mięśniową, przyczem twierdzi, że mięsień, leżący do przodu t. podobojczykowej, należy uważać za m. pochyły najmniejszy nie zaś za m. pochyły przedni.

Rzadkie wypadki anormalnego przebiegu m. pochyłego przedniego opisują Theile, F. G. (1863) i Sebilleau, P. (1891). W wypadku Theilego mięsień ten, rozpoczynający się na wyrostku poprzecznym 4. i 5. kręgu karkowego, kierował się ku dołowi i nazewnątrz i przyczepiał do górnego brzegu obojczyka. Według Le Double'a tę odmianę mięśniową zaliczyć należy do mięśnia

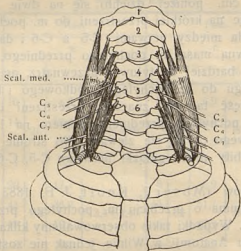


Fig. 9. M. Scalenus ant. et med.

Przebiecie mięśnia przez nerwy.

La perforation du muscle par les nerfs.

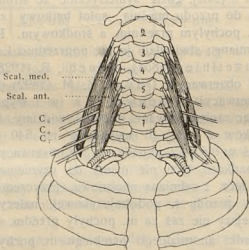


Fig. 10. M. Scalenus ant. et med.

A. Subclavia obustronnie biegnie do przodu m. pochył. p.

A. Sous-clavière de deux côtés placée en avant du m. scal. ant.

Po stronie lewej wiązki mięsne łączące m. poch. przed. i śr.

A gauche les faisceaux muscul. reliant m. scal. ant. au m. scal. med.

podnoszącego obojczyk. W wypadku Sebileau od brzegu zewnętrznego m. pochyłego przedniego i od jego powierzchni tylnej odchodziły dwie wiązki mięsne, które łączyły się ze sobą i biegły wzdłuż brzegu zewnętrznego m. pochyłego przedniego zupełnie niezależnie od niego. Na wysokości dolnych nerwów splotu barkowego mięsień ten znów się dzielił na dwie części, z których jedna, przechodząc przed nerwami, przyczepiała się do 1. żebra, druga zaś zlewała się z przyczepem m. pochyłego tylnego do 1. żebra. Pomiędzy m. pochyłym przednim a wiązką górno-zewnętrzną przebiegał nerw C-5, między wiązką dolno-wewnętrzną a m. pochyłym przednim przechodziła tętnica podobojczykowa. Gałęzie C-6 i C-7 biegły jak zwykle między m. pochyłym przednim a środkowym.

M. pochyły środkowy.

Mięsień pochyły środkowy rozpoczyna się u człowieka przeważnie na wyrostkach poprzecznych wszystkich kręgów karkowych. U ssaków jest on silniej rozwinięty niż m. pochyły przedni. Spotykamy go już u stekowców w postaci dość silnego pasma mięsnego ciągnącego się od 3. i 4. kręgu karkowego do 1. żebra. W miarę rozwoju rodowego liczba przyczepów kręgowych wzrasta, sięgając coraz bardziej w kierunku dogłowowym. Poczynając od małego m. pochyły środkowy zyskuje przyczep do 2. i 1. kręgu karkowego, czego nie widzimy jeszcze u niższych ssaków z wyjątkiem torbaczy. Forster, A. (1916) nie spotykał u zwierząt przyczepu m. pochyłego środkowego do 7. kręgu karkowego tak, jak to widzimy u człowieka; inni autorzy jednak, jak Ellenberger, W. i Baum, H. (1912) i Gilis, P. (1891), opisują ten przyczep u przeżuwiających.

U człowieka m. pochyły środkowy jest silniej rozwinięty niż u zwierząt, tak samo zresztą jak m. pochyły przedni. Wiadomości nasze o niższych rasach ludzkich pod tym względem są bardzo niedostateczne, oparte na poszczególnych jednostkach tylko; przeważnie występują u nich przyczepy do wszystkich kręgów karkowych. (Chudziński, Th. 1874, Forster, A. 1916).

Zmienność przyczepów kręgowych m. pochyłego środkowego również jest bardzo znaczna, choć mniejsza od m. pochyłego przedniego (tab. 6, fig. 11—14). Różne podręczniki anatomji podają różne wzory przyczepów (C-1. 2. 3. 4. 5. 6. 7; C-2. 3. 4. 5. 6. 7; C-3. 4. 5. 6. 7; C-4. 5. 6. 7; C-1. 2. 3. 4. 5. 6), przyczem według jednych autorów przyczepy dochodzą do guzków przednich, według innych do wcięcia międzyguzkowego lub wreszcie do guzków

TABELA 6.
M. Scalenus med.

	Przyczepy kegowe vertebrales	Liczba obserwacji w % — Nombre d'observations en %				Różnica Difference
		Razem — Total	Noworodki — Nouveau - nés	Dorośli — Adultes		
1	5, 6, 7.	(1) 0,5	—	(1) 1,1 ± 1,04		
2	4, 5, 6, 7.	(5) 2,7	(1) 0,9 ± 0,94	(4) 4,5 ± 2,07		
3	3, 4, 5, 6, 7.	(10) 5,1	(4) 3,5 ± 1,91	(6) 6,8 ± 2,50		
4	2, 3, 4, 5, 6, 7.	(19) 10,0	(6) 5,3 ± 2,24	(13) 14,7 ± 3,10	72,6 ± 4,46	
5	1.—3, 4, 5, 6, 7.	(1) 0,5	(1) 0,9 ± 0,94	—	24,7 ± 4,70	
6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.	(138) 66,2	(98) 86,7 ± 3,36	(40) 45,5 ± 4,98		
7	4, 5, 6.	(1) 0,5	—	(1) 1,1 ± 1,04		
8	3, 4, 5, 6.	(12) 6,0	(2) 1,8 ± 1,36	(10) 10,2 ± 3,02		
9	2, 3, 4, 5, 6.	(5) 3,0	—	(5) 5,8 ± 2,31	20,5 ± 4,03	
10	1, 2, 3, 4, 5, 6.	(4) 2,1	(1) 0,9 ± 0,94	(3) 3,4 ± 1,81	17,8 ± 4,30	
11	4, 5.	(1) 0,5	—	(1) 1,1 ± 1,04		
12	3, 4, 5.	(3) 1,7	—	(3) 3,4 ± 1,81	6,9 ± 2,83	
13	2, 3, 4, 5.	(2) 1,2	—	(2) 2,4 ± 1,53		



Fig. 11. **M. Scalenus med.**
Najliczniejsze przyczepy (66,2%).
Les insertions les plus nombreuses.



Fig. 12. **M. Scalenus med.**
Najmniej liczne przyczepy (0,5%).
Les insertions les moins nombreuses.

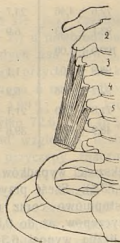


Fig. 13. **M. Scalenus med.**
Najwyższe przyczepy (1,2%).
Les insertions les plus hautes.



Fig. 14. **M. Scalenus med.**
Najniższe przyczepy (0,5%).
Les insertions les plus basses.

tylnych. Na moim materiale mogłam stwierdzić, że najczęściej mięsień przyczepia się do wcięcia międzyguzkowego, znacznie rzadziej do guzków przednich lub tylnych.

Z trzynastu zaobserwowanych przeze mnie kombinacji przyczepów najczęściej występował wzór 6. (C-1. 2. 3. 4. 5. 6. 7; $66,2 \pm 4,73\%$), inne kombinacje są znacznie mniej częste, nie przekraczając $10,0 \pm 3,0\%$, jak to widzimy dla typu C-2. 3. 4. 5. 6. Niestety nie posiadamy w literaturze danych, z którymi moglibyśmy materiał nasz porównać. Jak wiemy przyczepy mogą przepuszczać jeden względnie dwa kręgi. Podobny wypadek zanotowałam raz jeden, kiedy przyczep tego mięśnia przeskakiwał 2. krąg i dochodził do 1.—3. 4. 5. 6. 7. kręgu.

Co się tyczy częstości przyczepów do poszczególnych kręgów, to widzimy (tab. 7.), że krąg 5. stale służy za przyczep mięśnia ($100,0 \pm 1,0\%$), następnym z kolei jest krąg 4. ($99,5 \pm 0,7\%$); najrzadziej mięsień przyczepia się do 1. kręgu ($68,8 \pm 4,6\%$).

TABELA 7.
M. *Scalenus med.*

Częstość przyczepów do poszczególnych kręgów kark. Fréquence d'insertions aux vertèbres cervical.	Liczba obserwacji w % Nombre d'observations en %			Różnica Différence
	Razem Total	Noworodki Nouveau-nés	Dorośli Adultes	
7	$85,0 \pm 3,40$	$97,3 \pm 1,62$	$72,6 \pm 4,46$	$24,7 \pm 4,70$
6	$96,6 \pm 1,81$	$100,0 \pm 1,00$	$93,1 \pm 2,53$	$6,9 \pm 2,27$
5	$100,0 \pm 1,00$	$100,0 \pm 1,00$	$100,0 \pm 1,00$	—
4	$99,5 \pm 0,70$	$100,0 \pm 1,00$	$98,9 \pm 1,04$	$1,1 \pm 1,40$
3	$95,8 \pm 2,00$	$99,1 \pm 0,94$	$92,2 \pm 2,68$	$6,9 \pm 2,80$
2	$82,5 \pm 3,80$	$92,9 \pm 2,56$	$71,8 \pm 4,50$	$21,1 \pm 5,10$
1	$68,8 \pm 4,60$	$88,5 \pm 3,19$	$48,9 \pm 4,99$	$39,6 \pm 5,90$

M. pochyły środkowy w znacznej większości wypadków rozpoczyna się siedmioma pasmami ($66,2 \pm 4,73\%$). Sześć przyczepów występuje już tylko w $12,0 \pm 3,24\%$ i stopniowo coraz rzadziej zdarzają się wypadki o mniejszej liczbie przyczepów, aż do $0,5 \pm 0,7\%$ przy dwóch przyczepach (tab. 8). Średnia liczba wynosi $6,3 \pm 0,11$.

Wyraźne różnice zachodzą między noworodkami a dorosłymi. Na tab. 6. widzimy, że typ najczęściej występujący w obu grupach (C-1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.) reprezentowany jest u noworodków

w $86,7 \pm 3,36\%$, u dorosłych w $45,5 \pm 4,98\%$; przyczepy sięgające do 7. kręgu są znacznie liczniejsze u pierwszych niż u drugich i odwrotnie, przyczepy wyższe występują u noworodków rzadziej niż u dorosłych, przyczem różnice te są przeważnie większe od potrójnego błędu średniego. Tablica ta mówi nam również o mniejszej liczbie występujących typów u noworodków, a więc i mniejszej zmienności mięśnia.

TABELA 8.
M. *Scalenus med.*

Liczba przyczepów kręgowych Nombre d'insertions vertébr.	Liczba obserwacji w % Nombre d'observations en %			Różnica Différence
	Razem Total	Noworodki Nouveau-nés	Dorośli Adultes	
7	$66,2 \pm 4,73$	$86,7 \pm 3,40$	$45,5 \pm 4,97$	$41,2 \pm 6,00$
6	$12,6 \pm 3,32$	$7,1 \pm 2,56$	$18,1 \pm 3,85$	$11,0 \pm 4,60$
5	$8,1 \pm 2,72$	$3,5 \pm 1,83$	$12,6 \pm 3,31$	$9,1 \pm 3,70$
4	$9,9 \pm 2,98$	$2,7 \pm 1,62$	$17,1 \pm 3,76$	$14,4 \pm 4,00$
3	$2,7 \pm 1,62$	—	$5,6 \pm 2,29$	—
2	$0,5 \pm 0,70$	—	$1,1 \pm 1,04$	—
A	$6,3 \pm 0,11$	$6,7 \pm 0,07$	$5,7 \pm 0,14$	$1,0 \pm 0,15$

Co się tyczy częstości przyczepów do poszczególnych kręgów, to (tab. 7.) u noworodków stale za przyczep służą kręgi 4., 5. i 6., u dorosłych zaś tylko 5., przytem u noworodków znacznie częściej występują przyczepy do kręgów krańcowych (1. i 7.) niż u dorosłych; do 1. kręgu u noworodków przyczepia się $88,5 \pm 3,19\%$, u dorosłych $48,9 \pm 4,99\%$; do 7. kręgu u noworodków $97,3 \pm 1,62\%$, u dorosłych tylko $72,6 \pm 4,46\%$.

Pod względem liczby przyczepów możemy stwierdzić, że liczniejsze przyczepy znacznie częściej występują u noworodków jak u dorosłych i że średnia liczba przyczepów wynosi u pierwszych $6,7 \pm 0,07$, u drugich $5,7 \pm 0,14$, różnica przewyższająca znacznie potrójny błąd średni ($1,0 \pm 0,15$; tab. 8). Po urodzeniu więc zmienność przyczepów wzrasta, następuje pewien zanik przyczepów kręgowych dolnych i zmniejszenie liczby przyczepów.

Co się tyczy różnicy płciowej, to (tab. 9) nie możemy stwierdzić różnic, którym, uwzględniając błędy średnie, moglibyśmy przypisać większe znaczenie. Zarówno u mężczyzn jak i u kobiet naj-

liczniej reprezentowany jest wzór C-1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. (σ 68,7 \pm 4,63%; φ 68,5 \pm 4,64%). Również i pod względem liczby przyczepów nie widzimy różnicy. Liczba ta dla mężczyzn i dla kobiet wynosi 6,3 \pm 0,1.

TABELA 9.
M. Scalenus med.

Przyczepy kręgowe Insertions vertébrales	M a s c.		F e m.	
	n		n	
		%		%
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.	77	68,7	61	68,5
1. — 3. 4. 5. 6. 7.	1	0,9	—	—
2. 3. 4. 5. 6. 7.	13	11,6	6	6,7
3. 4. 5. 6. 7.	3	2,7	7	7,8
4. 5. 6. 7.	3	2,7	3	3,4
5. 6. 7.	1	0,9	—	—
1. 2. 3. 4. 5. 6.	1	0,9	2	2,3
2. 3. 4. 5. 6.	3	2,7	2	2,3
3. 4. 5. 6.	7	6,2	4	4,5
4. 5. 6.	1	0,9	—	—
2. 3. 4. 5.	—	—	2	2,3
3. 4. 5.	2	1,8	1	1,1
4. 5.	—	—	1	1,1
	112		89	
A	6,3 \pm 0,10		6,3 \pm 0,10	

Podczas gdy liczba przyczepów kręgowych m. pochylego środkowego zwiększa się w miarę rozwoju rodowego, objaw przeciwny występuje w przyczepach żebrowych. U niższych ssaków (z wyjątkiem stekowców i rękoskrzydłych) przyczep żebrowy m. pochylego środkowego może schodzić aż do 9. żebra, jak to widzimy u mięsożernych; u małpozwierzy liczba przyczepów redukuje się do sześciu, u małp Nowego Świata do czterech, u małp człekokształtnych wreszcie przeważnie do jednego. U człowieka przyczep do 1. żebra występuje w przeważającej liczbie wypadków, jednak niezbyt rzadko spotykamy również przyczepy i do niższych żeber.

Na tab. 10. (fig. 15—22) widzimy, że przyczep do 1. żebra występuje w $60,0 \pm 4,9\%$, do 1. i 2. w $36,3 \pm 4,8\%$, w trzech wypadkach (1,45%) przyczep żebrowy przechodził w powięź m. międzyżebrowego zewnętrznego 2., w trzech innych do 3. żebra (1,45%); najniższy zanotowany przeze mnie przyczep sięgał do trzeciej przestrzeni międzyżebrowej, gdzie łączył się z powięzią mięśnia zębatego przedniego; odmiana ta zasługuje tembardziej na uwagę, że występuje symetrycznie.

W literaturze znany jest tylko jeden wypadek zstępowania tego mięśnia aż do 4. żebra, opisany przez Eislera, P. (1912). Bouchard (1887) również opisuje wypadek podobny, przypuszczalnie jednak był to przyczep m. pochyłego tylnego, a nie środkowego.

Co się tyczy różnicy wieku, to zarówno u noworodków, jak i u dorosłych najliczniej występuje przyczep do 1. żebra (noworodki: $58,5 \pm 4,9\%$; dorośli: $61,8 \pm 4,85\%$), następnym z kolei jest przyczep do 1. i 2. żebra, występujący u noworodków w $34,0 \pm 4,7\%$, u dorosłych w $34,8 \pm 4,76\%$. Nieco częściej u noworodków, jak u dorosłych występują przyczepy do niższych żeber (tab. 10), jednak różnice są nieznaczne, nie przekraczając potrójnego błędu średniego.

Pod względem częstości przyczepów do poszczególnych żeber, jak i pod względem ich liczby nie dało się stwierdzić różnicy między noworodkami a dorosłymi. Średnia liczba przyczepów u jednych i drugich wynosi $1,4 \pm 0,04$ (tab. 11 i 12).

W przyczepach żebrowych mięśnia pochyłego środkowego również nie widzimy różnic między osobnikami męskimi i żeńskimi (tab. 13).

Jakśmy widzieli, w ciągu rozwoju rodowego następuje przesunięcie mięśnia w kierunku dogłowym. Mięsień utrac stopniowo swe ogonowe przyczepy żebrowe, natomiast powiększa się jego część szyjna przez zdobycie nowych bardziej kranialnych przyczepów kręgowych. Proces ten powtarza się, choć w bardzo słabym stopniu pod względem przyczepów żebrowych, również u człowieka w jego rozwoju ontogenetycznym. Nasuwa się więc przypuszczenie, że między obu przyczepami, jak to starał się wykazać Loth, istnieje pewna współzależność, a mianowicie, że mięsień przyczepiający się wyżej na kręgach karkowych będzie mniej nisko schodził ku dołowi i odwrotnie. Badanie tych stosunków przez obliczenie współczynnika korelacji współzależności takiej jednak nie wykazało; współczynnik ten wynosi bowiem tylko: $r = 0,02 \pm 0,06$.

Stosunkowo często m. pochyły środkowy bywa połączony z przednim za pomocą wiązek mięśniowych, biegnących od tylnej powierzchni m. pochyłego przedniego do powierzchni przedniej m. pochyłego

TABELA 10.
M. Scalenus med.

Przyczepy zebrowe Insertions costales	Liczba obserwacji w % — Nombre d'observations en %			Różnica Difference
	Razem — Total	Noworodki Nouveaux-nés	Dorośli — Adultes	
1. 2. 3. et fascia m. serrat. ant. III	(2) 0,95 0,95 ± 0,97	—	(2) 2,3 2,3 ± 1,49	—
1. 2. 3.	(3) 1,45	(2) 1,7	(1) 1,1	
1. 2. et fasciam. intercostalis ext. II	(2) 0,95 2,85 ± 1,66	(2) 1,7 4,2 ± 2,00	—	3,1 ± 2,20
2. et fasciam. intercostalis ext. II	(1) 0,45	(1) 0,8	—	
1. 2.	(1) 0,45	(40) 34,0	(31) 34,8	
2.	(71) 34,3	(1) 0,8	—	
1. et fasciam. intercostalis ext. II	(3) 1,45 36,2 ± 4,80	(3) 2,5 37,3 ± 4,83	—	2,5 ± 6,70
1.	(124) 60,0 60,0 ± 4,90	(69) 58,5 58,5 ± 4,90	(55) 61,8 61,8 ± 4,85	3,3 ± 6,80

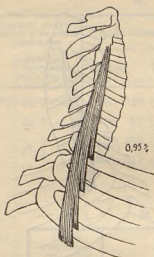


Fig. 15. M. Scalenus med.

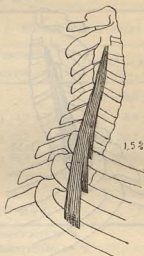


Fig. 16. M. Scalenus med.

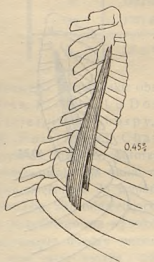


Fig. 17. M. Scalenus med.

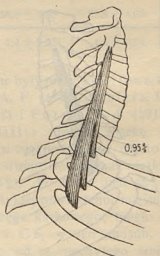


Fig. 18. M. Scalenus med.

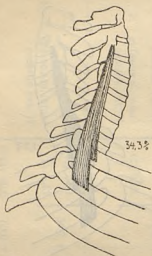


Fig. 19. M. Scalenus med.

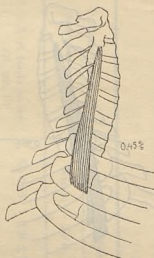


Fig. 20. M. Scalenus med.

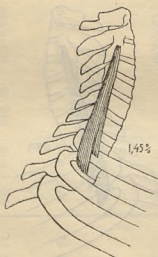


Fig. 21. M. Scalenus med.

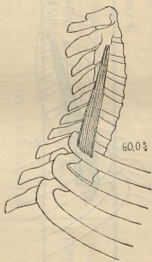


Fig. 22. M. Scalenus med.

TABELA 11.
M. Scalenus med.

Częstość przyczepów do poszczególnych żeber Fréquence d'insertions aux côtes	Liczba obserwacji w % — Nombre d'observations en %		
	Razem — Total	Noworodki Nouveau-nés	Dorośli — Adultes
Poniżej 3 żebra	(2) 0,95 ± 0,96	—	(2) 2,3 ± 1,40
do 3 „	(8) 3,8 ± 1,91	(5) 4,2 ± 2,00	(3) 3,4 ± 1,81
„ 2 „	(83) 40,0 ± 4,90	(49) 40,7 ± 4,91	(34) 38,2 ± 4,86
„ 1 „	(205) 99,1 ± 0,94	(116) 98,4 ± 1,25	(89) 100,0 ± 1,00

TABELA 12.
M. Scalenus med.

Liczba przyczepów żebrowych Nombre d'insertions costales	Liczba obserwacji w % Nombre d'observations en %		
	Razem Total	Noworodki Nouveau-nés	Dorośli Adultes
4	(2) 0,95	—	2,3 ± 1,49
3	(5) 2,40	4,2 ± 2,00	1,1 ± 1,04
2	(75) 36,20	37,3 ± 4,83	34,8 ± 4,76
1	(125) 60,45	58,5 ± 4,90	61,8 ± 4,85
A	1,4 ± 0,03	1,4 ± 0,05	1,4 ± 0,04

środkowego. Wiązki takie obserwowane były przez Se b i l e a u, P. (1891), Gilisa, P. (1891), Le Double'a, A. F. (1897), Eislera, P. (1912), Poirrier, P. et Charpy, A. (1912) i Forstera, A. (1916), przy czym Poirrier et Charpy i Gilis opisują wiązkę biegnącą w kształcie litery X. Autorzy powyżsi nie podają, jak często wypadki te obserwowali. Na moim materiale stwierdzić mogłam wiązki łączące te dwa mięśnie w 36 wypadkach (18%). W 12 z nich (6%) pasmo mięsne (fig. 23), oddzielające się od tylnej powierzchni mięśnia pochylego przedniego na wysokości 6. kręgu karkowego, biegło ku górze i nazewnątrz między nerwami C-5 i C-6, w ten sposób, że nerw C-6 leżał poza wiązką i oddzielał ją od m. pochylego środkowego, nerw C-5 zaś krzyżował ją od przodu, oddzielając od m. pochylego przedniego; na wysokości 4. kręgu karkowego pasmo to zlewało się z przednią powierzchnią m. pochylego środkowego (u 3. noworodków

TABELA 13.
M. Scalenus med.

Przyczepy żebrowe Insertions costales	Liczba obserwacji w % Nombre d'observations en %		
	Masc.	Fem.	Różnica Différence
1. 2. 3. et fascia m. serrát. ant. III	1,6	—	
1. 2. 3.	1,6	1,1	
1. 2. et fascia m. intercostal. ext. II	1,6	—	
2. et fascia m. intercostal. ext. II	0,8	—	
2.	37,6 ± 4,84	30,0 ± 4,58	7,6 ± 6,60
1. 2.	0,8	—	
1. et fascia m. intercostal. ext. I	—	3,4	
1.	56,0 ± 4,96	65,5 ± 4,85	9,5 ± 6,80

i 1. osobnika dorosłego płci męskiej po stronie prawej; po stronie lewej u jednej kobiety dorosłej i u jednego noworodka męskiego; obustronnie u dwóch noworodków męskich i jednego noworodka żeńskiego). W 24 wypadkach (12%) pasmo łączące oba mięśnie odchodziło od tylnej powierzchni m. pochylego przedniego niżej niż poprzecznie, na wysokości 7. kręgu karkowego, przechodziło między gałęziami splotu barkowego w ten sposób, że nerwy C-5 i C-6 biegły przed nim, oddzielając je od m. pochylego przedniego, reszta zaś splotu barkowego przechodziła poza tem pasmem (rys. 24). Wiązkę taką spotkałam u 5 osobników obustronnie (4 noworodki, 1 dorosły płci męskiej), u sześciu tylko po stronie lewej (2. dorosłych i 1 noworodek płci żeńskiej oraz 2 noworodki i 1 dorosły płci męskiej) i u ośmiu po stronie prawej (3. dorosłych i 3 noworodki płci męskiej i 1 noworodek i 1 dorosły płci żeńskiej). W jednym wypadku (u noworodka męskiego po stronie prawej) mogłam stwierdzić odrębny przebieg wiązek łączących mięśnie pochyle przedni i środkowy: od tylnej powierzchni m. pochylego przedniego odchodziło pasmo mięśniowe na wysokości 7. kręgu karkowego, kierując się ku górze i nazewnątrz, przechodziło ono między nerwami C-6 i C-7 i zlewało się z m. pochylonym środkowym na wysokości 5. kręgu karkowego. Druga wiązka oddzielała

się od tylnej powierzchni m. pochyłego przedniego na wysokości 6. kręgu karkowego, kierowała się wdół i nazewnątrz, przechodziła między nerwami C-7 i C-8 w ten sposób, że nerw C-7 leżał przed nią, zaś C-8 poza nią. Dochodząc do wewnętrznego brzegu 1. żebra, wiązka ta owijała się dokoła nerwu C-8 tak, że leżał on teraz przed nią i zlewała się z przyczepem m. pochyłego środkowego do 1. żebra. Obie wiązki krzyżowały się ze sobą poza m. pochyłym przednim, na wysokości 6. chrząstki międzykręgowej. U tegoż noworodka tętnica podobojczykowa przebiegała obustronnie przed m. pochyłym przednim (fig. 10). Należy jeszcze wspomnieć o dwóch wypadkach anormalnego przebiegu m. pochyłego środkowego, które spotkałam na moim materiale. W jednym z nich (osobnik dorosły płci męskiej) mięsień ten dzielił się na dwie części: przednią leżącą bardziej powierzchownie i tylną leżącą głębiej. Część przednia przyczepiała się do guzków tylnych wyrostków poprzecznych 4. 5. 6. kręgów karkowych i schodząc w dół kończyła się na 1. 2. 3. żebrze oraz na powięzi m. zębatego przedniego poniżej 3. żebra. Część tylna-wewnętrzna zaczynała się na guzkach tylnych wyrostków poprzecznych 3. 4. 5. 6. 7. kręgów karkowych, kończąc się na 1. żebrze ku tyłowi od rowka dla tętnicy podobojczykowej. Przyczep do żebra części tylna-wewnętrznej był przykryty przez przyczep części przednio-zewnętrznej (fig. 25). W drugim wypadku (osobnik dorosły płci męskiej) m. pochyły środkowy prawy w dolnej swej części dzielił się na dwie odnogi, między którymi przechodziła najniższa gałąź splotu barkowego (Th.-1.); reszta splotu barkowego biegła poza m. pochyłym środkowym; między przednią odnogą a m. pochyłym przednim biegła jedynie tętnica podobojczykowa (fig. 26).

M. pochyły tylny.

Szereg autorów nie odróżnia m. pochyłego tylnego, jako wyodrębnionej, samodzielnej jednostki, łącząc go wraz z mięśniem pochyłym środkowym w jeden, pod nazwą m. pochyłego tylnego. L o t h, E. (1931) mówi, że w 58% wypadków mięsień ten nie dał się oddzielić od m. pochyłego środkowego, wobec czego rozpatruje oba wspólnie.

U zwierząt jedni badacze jak Gilis, M. P. (1892) i Ellenberger, W. i Baum, H. (1926) stwierdzili występowanie tego mięśnia u szeregu niższych ssaków, inni jak Forster, A. (1916) je negują nawet u małp, uważając tem samem występowanie go u człowieka za cechę postępową.

Na moim materiale nie mogłam wyodrębnić m. pochyłego tylnego w ośmiu wypadkach tylko, a więc w 4%, brak zaś mięśnia

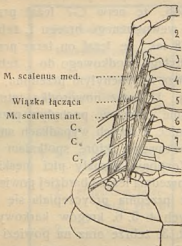


Fig. 23.

Połączenie m. scalenus ant. z med. — Le faisceau muscul. reliant le m. scal. ant. au m. scal. med.

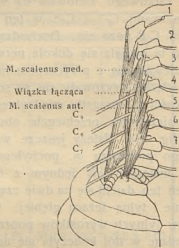


Fig. 24.

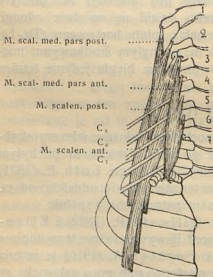


Fig. 25.

Rozszczenie m. scalenus med. — La division du m. scalène moyen.

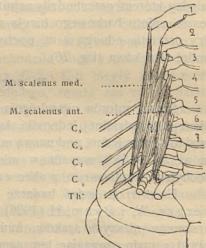


Fig. 26.

stwierdziłam w 7. wypadkach (3,5%), na co już i inni autorzy wskazywali (Sappey, P. C. 1852, Cruveilhier 1852, Luschka, H. 1862, Le Double, A. F. 1897). W 185 obserwacjach na 200 (92,5%) mięsień dał się bez trudu oddzielić od mięśnia pochyłego środkowego.

Przyczepy kręgowe tego mięśnia są najbardziej zmienne ze wszystkich mięśni pochyłych z wyjątkiem m. pochyłego najmniejszego. Mogłam stwierdzić 21 odmian tych przyczepów, przyczem typ

TABELA 14.
M. Scalenus post.

	Przyczepy kręgowe Insertions vertébrales	Liczba obserwacji w % — Nombre d'observations en %		
		Razem — Total	Noworodki Nouveau-nés	Dorośli — Adultes
1	6. 7.	(9) 4,9	(5) 4,5	(4) 5,2
2	5. 6. 7.	(16) 8,7	(10) 9,4	(6) 7,8
3	4. 5. 6. 7.	(4) 2,2	(2) 1,8	(2) 2,5
4	3. 4. 5. 6. 7.	(2) 1,2	(1) 0,9	(1) 1,3
5	2. 3. 4. 5. 6. 7.	(1) 0,5	—	(1) 1,3
6	6.	(6) 3,2	(3) 2,7	(3) 4,0
7	5. 6.	(38) 20,5	(23) 21,5	(15) 19,4
8	4. 5. 6.	(25) 13,5	(16) 14,8	(9) 11,7
9	3. 4. 5. 6.	(9) 4,9	(6) 5,5	(3) 4,0
10	3. — 5. 6.	(1) 0,5	(1) 0,9	—
11	5.	(20) 10,8	(12) 11,1	(8) 10,4
12	4. 5.	(22) 11,9	(9) 8,5	(13) 16,8
13	3. 4. 5.	(14) 7,5	(9) 8,5	(5) 6,5
14	2. 3. 4. 5.	(3) 1,6	(1) 0,9	(2) 2,5
15	4.	(4) 2,2	(1) 0,9	(3) 4,0
16	3. 4.	(5) 2,7	(5) 4,5	—
17	2. 3. 4.	(1) 0,5	—	(1) 1,3
18	3.	(2) 1,2	(1) 0,9	(1) 1,3
19	2. 3.	(1) 0,5	(1) 0,9	—
20	1. 2. 3.	(1) 0,5	(1) 0,9	—
21	2	(1) 0,5	(1) 0,9	—

¹⁾ Ze względu na znaczną zmienność osobniczą, małe różnice płciowe i małe różnice między noworodkami i dorosłymi błędy średnie zostały obliczone tylko w poszczególnych wypadkach.



Fig. 27. *M. scalenus post.*
Typ najczęstszy (20,5%).
La forme la plus fréquente.



Fig. 28. *M. scalenus post.*
Najlichnizsze przyccpey (0,5%).
Les insertions les plus nombreuses.

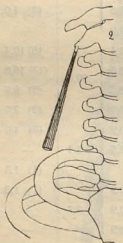


Fig. 29. *M. scalenus post.*
Najwyższy przyccpey pojedynczy (0,5%).
L'insertion unique la plus haute.

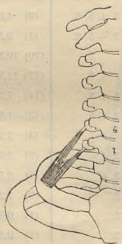


Fig. 30. *M. scalenus post.*
Najniższe przyccpey (4,9%).
Les insertions les plus basses.

najliczniejszy C-5. 6 występował tylko w $20,5 \pm 4,03\%$, zaś następnym z rzędu był wzór C-4.5.6, występujący w $13,5 \pm 3,68\%$. O wielkiej zmienności przyczepów mówi nam dobitnie tab. 14 (fig. 27 — 30). W podręcznikach różni autorzy podają bardzo różne wzory przyczepów (C-6.7; C-5.6.7; C-4.5.6.7; C-5.6; C-4.5.6; C-4.5). Pod względem miejsca przyczepu na wyrostkach poprzecznych, to na moim materiale mięsień ten przyczepiał się stale do guzków tylnych, co zgadza się z danymi innych autorów.

Co się tyczy częstości przyczepów do poszczególnych kręgów, to najczęściej mięsień przyczepia się do 5. kręgu ($83,8 \pm 3,68\%$), najrzadziej do 1. kręgu ($0,5 \pm 0,7\%$). I pod tym względem więc zaznacza się wielka zmienność tego mięśnia (tab. 15) w porównaniu do m. pochyłego przedniego i środkowego.

TABELA 15.
M. Scalenus post.

Częstość przyczepów do poszczególnych kręgów kark. Fréquence d'insertions aux vertèbres cervicales	Liczba obserwacji w % Nombre d'observations en %		
	Razem Total	Noworodki Nouveau-nés	Dorośli Adultes
7	17,5	16,6	18,1
6	60,1	62,0	57,2
5	83,8	83,8	84,2
4	48,7	46,5	51,9
3	21,6	23,9	18,2
2	4,1	3,6	5,1
1	0,5	0,9	—

Pod względem liczby przyczepów m. pochyły tylny rozpoczyna się najczęściej dwoma pasmami ($37,0 \pm 4,83\%$), rzadziej trzema ($29,9 \pm 4,57\%$), przyczem mniej liczne przyczepy występują częściej od liczniejszych, jak to widzimy na tab. 16. Średnia liczba wynosi $2,4 \pm 0,01$.

Co się tyczy różnicy wieku i różnicy płciowej, to ani jednej ani drugiej nie można było stwierdzić. Różnice, jakie tu zachodzą, znajdują się w granicach błędu średniego. Najliczniej reprezentowanym wzorem zarówno u noworodków jak i u dorosłych, u mężczyzn jak i u kobiet jest wzór C-5.6.

TABELA 16.
M. Scalenus post.

Liczba przyczepów Nombre d'insertions	Liczba obserwacji w % Nombre d'observations en %		
	Razem Total	Noworodki Nouveau-nés	Dorośli Adultes
6	0,6	—	1,2
5	1,1	0,9	1,2
4	8,4	8,0	8,7
3	29,9	30,0	29,6
2	37,0	38,9	34,6
1	15,6	16,0	14,8
A	$2,4 \pm 0,01$	$2,5 \pm 0,10$	$2,3 \pm 0,06$

Znacznie mniej zmienne od przyczepów kręgowych są oczywiście przyczepy żebrowe. Podawany jako norma przyczep do 2. żebra stwierdziłam w $74,5 \pm 4,35\%$, do 1. i 2. w $16,0 \pm 3,66\%$, wyłącznie do 3. i wspólnie z przyczepem do 2. żebra w $3,0 \pm 1,7\%$ (tab. 17, fig. 31—36). W jednym wypadku (u noworodka płci męskiej po stronie lewej) mięsień zlewał się z m. biodrowo-żebrowym na wysokości 8. żebra. Przyczepy wyższe, a więc formy bardziej progresywne, występują, jak widzimy, liczniej od przyczepów niższych. Pod względem liczby przyczepów mięsień ten posiadał jeden przyczep w $81,0 \pm 3,92\%$, dwa przyczepy zaś w $18,5 \pm 3,88\%$.

Pod względem różnicy wieku i różnicy płciowej, to, tak samo jak w przyczepach kręgowych, nie dają się one stwierdzić (tab. 17).

Mięsień pochyły tylny może czasami składać się z dwóch zupełnie samodzielnych pasm mięsnych, które jednak zachowują swój charakterystyczny przebieg, właściwy temu mięśniowi (fig. 37). Wypadki takie obserwowałam pięć razy (2,5%; u dwóch noworodków męskich: jeden raz obustronnie i jeden raz po stronie prawej i u jednego noworodka żeńskiego obustronnie). W jednym z nich (u noworodka żeńskiego) mięsień miał następujący przebieg: z obu stron składał się on z dwóch części; po stronie lewej jedna z nich, część wewnętrzna, zaczynała się na wyrostkach poprzecznych 5. 6. kręgów karkowych, biegła w dół i nazewnątrz i kończyła się na górnym brzegu 2. żebra; część druga, zewnętrzna, przyczepiała się do wyrostków poprzecznych 4. 5. kręgów karkowych, biegnąc ku

TABELA 17.
M. Scalenus post.

Przyczepy żebrowe Insertions costales	Liczba obserwacji w % — Nombre d'observations en %			Różnica Différence
	Razem — Total	Noworodki Nouveaux-nés	Dorośli — Adultes	
Zlewa się z m. ilio-costalis na wysokości 8 żebra				
3.	(1) 0,5	(1) 0,9	—	
2. 3.	(1) 0,5	(1) 0,9	—	
2.	(4) 2,0	(1) 0,9	(3) 3,8	3,1 ± 2,53
2. et fascia m. inter- costalis ext. II	(1) 0,5	—	(1) 1,1	
2.	(141) 74,5	(88) 80,0 ± 4,0	(53) 67,0 ± 4,70	13,0 ± 6,10
1. 2.	(30) 16,0	(13) 11,8 ± 3,19	(17) 21,6 ± 4,07	9,8 ± 5,10
1.	(11) 6,0	(6) 5,5 ± 2,27	(5) 6,3 ± 2,42	0,8 ± 3,24

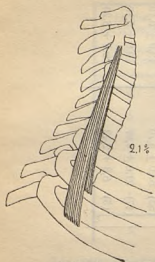


Fig. 31. *M. scalenus post.*

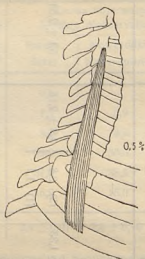


Fig. 32. *M. scalenus post.*

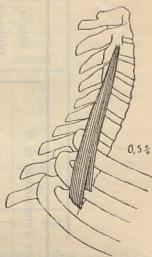


Fig. 33. *M. scalenus post.*

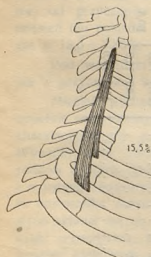


Fig. 34. *M. scalenus post.*

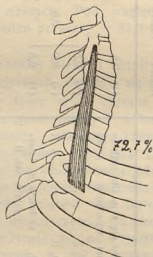


Fig. 35. *M. scalenus post.*

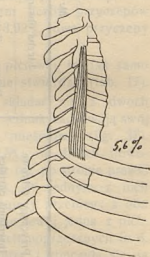


Fig. 36. *M. scalenus post.*

dołowi przykrywała całkowicie część wewnętrzną i kończyła się na powierzchni zewnętrznej 2. żebra, dochodząc aż do jego brzegu dolnego. Po stronie prawej mięsień przebiegał zupełnie analogicznie, jedynie część zewnętrzna miała tylko jeden przyczep do 4. kręgu. W drugim wypadku (u noworodka męskiego) po stronie prawej część

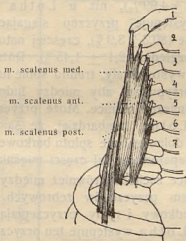


Fig. 37.

Podział m. scalenus post. na 2 części (2,5%).

La division du m. scalène post. en 2 parties (2,5%).

wewnętrzna mięśnia przyczepiała się do 3. 4. 5. 6. kręgów karkowych i kończyła na 1. i 2. żebrze; część zewnętrzna rozpoczynała się na 2. kręgu karkowym i kończyła na 2. żebrze; początkowo przykryta była przez m. pochyły środkowy, od 4. kręgu ku dołowi przykrywała część wewnętrzną mięśnia. Po stronie lewej część wewnętrzna rozpoczynała się na 3. 4. 5. kręgu, część zewnętrzna tylko na 5.; obie kończyły się samodzielnie na 2. żebrze. Podobny przebieg miał również piąty zaobserwowany przez nas przypadek, z tą różnicą, że część wewnętrzna przyczepiała się do 4. 5. 6. kręgu, część zewnętrzna do 3. kręgu. Podobne wypadki napotykamy w literaturze dość rzadko. Le Double, A. F. (1897) opisuje cztery wypadki (3 u kobiet i 1 u mężczyzny) zupełnej niezależności obu części m. pochyłego tylnego. Livini, F. (1907) przytacza wypadek, gdzie od mięśnia tego na wysokości 5. kręgu oddzielało się pasmo mięsne, dzielące się nieco niżej na dwie części, z których przednia zlewała się z mięśniem pochyłym przednim, część tylna zaś, w postaci cienkiej wiązki zakończonej ścięgnisto, dochodziła do tętnicy podobojczykowej.

M. pochyły środkowy i tylny.

Dla porównania moich badań z danymi Lotha łączę mięsień pochyły środkowy i tylny w jedną grupę. Na tab. 18 mamy zgrupowane przyczepy do kręgów. Widzimy, że najliczniej reprezentowany jest wzór C-1.2.3.4.5.6.7, występujący jednak u mnie znacznie częściej ($47,2 \pm 4,99\%$), niż u Lotha ($28,0 \pm 4,49\%$). U Lotha rzadziej występuje przyczep sięgający do 7. kręgu ($54,0 \pm 4,9\%$) niż u mnie ($80,3 \pm 3,9\%$), częściej natomiast przyczepy wyższe ($10,0 \pm 3,0\%$, względnie $2,1 \pm 1,45\%$). Różnice, które w m. pochyłym przednim nie występowały, trudno sobie tutaj wytłumaczyć; nie możemy bowiem przypuścić, aby między ludnością Warszawy i Wilna zachodziły tak znaczne różnice. Może przyczepy do 7. kręgu uchodziły nieraz uwagi Lotha, tembardziej, że są one zwykle całkowicie przykryte przez dolne gałęzie splotu barkowego, który należy wprawdzie usunąć dla wypreparowania tej części mięśnia.

Dość znaczne różnice zachodzą również między danymi Lotha a mojemu pod względem przyczepów żebrowych. Gdy na moim materiale m. pochyły środkowy i tylny przyczepiają się do 1. żebra tylko w $17,2 \pm 3,7\%$, u Lotha występuje ten przyczep w $62,0 \pm 4,85\%$, do 2. żebra u mnie w $74,0 \pm 4,38\%$, u Lotha tylko w $37,0 \pm 4,82\%$ (tab. 19). Przypuszczalnie więc Loth w zestawieniu swoim brał pod uwagę tylko przyczepy żebrowe m. pochyłego środkowego, nie uwzględniając tylnego, bowiem powyższe dane Lotha zgadzają się z moimi dla m. pochyłego środkowego ($62,0 \pm 4,85\%$, względnie $61,8 \pm 4,85\%$).

M. pochyły najmniejszy.

Jest to mały mięsień długości około 6—7 cm., który zaczyna się zwykle na guzkach przednich lub wcięciu międzyguzkowym wyrostków poprzecznych 7., względnie 6. i 7. kręgów karkowych, częściowo włóknami mięsnymi, częściowo ścięgnistymi. Ku dołowi brzuszec przechodzi w ścięgno, które rozszerzając się wachlarzowato przyczepia się najczęściej do osklepka opłucnej i 1. żebra w części przedniej rowka dla tętnicy podobojczykowej. Leży on w przestrzeni ograniczonej od przodu przez m. pochyły przedni, od tyłu przez m. pochyły środkowy, oddzielony od pierwszego przez tętnicę podobojczykową, od drugiego zaś przez dolne gałęzie splotu barkowego.

Na 200 obserwacjach mięsień pochyły najmniejszy znalazłam w 55 wypadkach, co stanowi $27,5 \pm 4,46\%$. Jak wiadomo, różni autorzy podają bardzo różny odsetek występowania tego mięśnia,

TABELA 18.
M. Scalenus med. et post.

Przyczepy kręgowe Insertions vertébrales	M u r z a - M u r z i c z		Różnica Différence	L o t h
	Liczba obserwacji w % — Nombre d'observations en %	Dorośli — Adultes		
	Noworodki Nouveaux-nés			
5. 6. 7.	—	(1) 1,1	—	—
4. 5. 6. 7.	(2) 1,8	(4) 4,4	—	—
3. 4. 5. 6. 7.	(4) 3,6	(6) 6,6	17,9 ± 4,10	54,0 ± 4,90
2. 3. 4. 5. 6. 7.	(5) 4,6	(20) 21,0	20,0	20,0
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.	(97) 88,2	(43) 47,2	28,0	28,0
3. 4. 5. 6.	(2) 1,8	(9) 9,9	4,0	4,0
2. 3. 4. 5. 6.	—	(4) 4,4	15,8 ± 1,80	15,0
1. 2. 3. 4. 5. 6	—	(3) 3,3	12,0	12,0
3. 4. 5.	—	(2) 2,1	2,1 ± 1,45	—
2. 3. 4. 5.	—	—	7,0	10,0 ± 3,00
1. 2. 3. 4. 5.	—	—	3,0	3,0

TABELA 19.
M. Scalenus med. et post.

Przyjęczy żebrowe Insertions costales	M u r z a — M u r z i c z		Razem — Total	Loth
	Liczba obserwacji w % — Noworodki Nouveau - nés	Nombre d'observations en % Dorośli — Adultes		
Zlewa się z m. ilio - costalis na wysokości 8. zebra	(1) 0,9	—	0,5	
1. 2. 3. et fascia m. serrat. ant. III	—	(2) 2,2	1,1	1,6
1. 2. 3.	(5) 4,4	(4) 4,4	4,4	
2. et fascia m. inter- costalis ext. II	(1) 0,9	—	0,5	1,0 ± 0,90
1. 2. et fascia m. inter- costalis ext. II	(2) 1,7	(1) 1,1	1,4	
2.	(1) 0,9	—	0,5	
1. et fascia m. inter- costalis ext. I	(3) 2,6	(1) 1,1	1,85	37,0 ± 4,82
1. 2.	(93) 82,5	(68) 74,0	78,25	
1.	(7) 6,1	(16) 17,2	17,2 ± 3,70	62,0 ± 4,85

wahający się od 100—0. I tak Sebileau, P. (1891), Le Double, A. F. (1897), Forster, A. (1916) uważają, że m. pochyły najmniejszy występuje u człowieka stale; czasami jednak włókna mięsne ulegają zanikowi i wtedy zastępuje go więzadło żebrowo-opłucnowo-poprzeczne o przebiegu analogicznym do mięśnia. Inni autorzy, jak Albinus, B. S. (1752), Soemmering, S. Th. (1796), Shore, L. R. (1926) obserwowali go bardzo rzadko i traktują jako odmianę. (Shore stwierdził jego obecność w 1% wypadków). Zuckerkandl (1885) na 60 zwłokach znalazł m. pochyły najmniejszy 22 razy obustronnie, 12 razy po stronie prawej i 9 po stronie lewej, co stanowi 54%; Macalister, A. (1867) zaś 3 razy na 7 obserwacji (42%). Forster, który uważa że m. pochyły najmniejszy występuje stale u człowieka, twierdzi, że u małp człekokształtnych spotykany jest rzadko, zaś u małp niższych i innych ssaków niema go wcale. Uważa więc występowanie tego mięśnia u człowieka za cechę postępową. Pogląd ten jest w sprzeczności z danymi innych autorów (Testut, L. 1921), którzy twierdzą, że właśnie u zwierząt występuje on stale, u człowieka zaś jako pasmo mięsne nadliczbowe. Rozbieżność poglądów co do częstości występowania tego mięśnia tłumaczy się przypuszczalnie tem, że niektórzy autorzy mięsień ten identyfikują z więzadłem opłucnowo-żebrowo-poprzecznym.

Według Scotta, C. F. (1928) m. pochyły najmniejszy przeważnie pozostawia wyraźny ślad na brzegu przyśrodkowym l. żebra do tyłu guzka Lisfranca w postaci małego guzka lub kolca. W wypadkach tych tętnica podobojczykowa biegnie między guzkiem Lisfranca a dodatkowym guzkiem, spłot barkowy zaś do tyłu od guzka dodatkowego. Na materiale kostnym (190 żeber) znalazł on ten przyczep w 23%, zaznacza jednak, że liczba ta jest zbyt niska, gdyż badania swoje przeprowadzał na żebrach zużytych, gdzie guzki te mogły ulec zniszczeniu. Badania moje potwierdzają wyniki Scotta. Na 115 żebrach wymacerowanych mogłam stwierdzić ten przyczep w 26 wypadkach, co stanowi $22,5 \pm 4,17\%$, odsetek zbliżony więc bardzo do danych Scotta i zbliżony również do liczby stwierdzonej na moich preparatach mięśniowych (fig. 44).

Co się tyczy przyczepów kręgowych, to najliczniejsza forma przyczepów (C-7) występuje w $36,4 \pm 4,81\%$, następna z kolei (C-6.7) w $29,0 \pm 4,53\%$; C-6 w $23,8 \pm 4,25\%$; przyczepy wyższe zdarzają się rzadko. (C-3.4.5.6: $1,8 \pm 1,32\%$; C-3.4: $1,8 \pm 1,32\%$; tab. 20, fig. 38 — 43). Inni autorzy zgodnie podają, że mięsień pochyły najmniejszy przyczepia się do 7. względnie do 6. i 7. kręgu karkowego. Forster spotykał przyczep tego mięśnia



Fig. 38. *M. scalenus min.* 20 obserwacyj (36,4%). Fig. 39. *M. scalenus min.* 16 obserwacyj (29,0%). Fig. 40. *M. scalenus min.* 13 obserwacyj (23,8%).

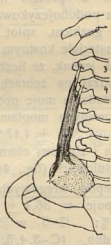


Fig. 41. *M. scalenus min.* 3 obserwacje (5,4%). Fig. 42. *M. scalenus min.* 1 obserwacja (1,8%). Fig. 43. *M. scalenus min.* 1 obserwacja (1,8%).

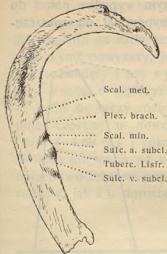


Fig. 44.
I-żebro prawe.



Fig. 45. *M. scalenus min.*
1 obserwacja (1,8%).

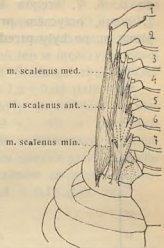


Fig. 46. *M. scalenus min.*
1 obserwacja (1,8%).
Połączenie z *m. scal.*
ant. et med.

TABELA 20.
M. Scalenus min.

Przyczepy kręgowe Insertions vertébrales	Murza-Murzicz		Inni autorzy Autres auteurs
	n	%	
7.	20	36,4	+ ¹⁾
6. 7.	16	29,0	+
5. 6. 7.	—	—	+ } (Forster)
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.	—	—	+ }
6.	13	23,8	— ²⁾
5. 6.	1	1,8	—
3. 4. 5. 6.	1	1,8	—
5.	3	5,4	—
3. 4.	1	1,8 ²⁾	+ (Eisler)
	55/200	27,5%	

¹⁾ + występuje, ²⁾ — nie występuje.

²⁾ Ze względu na małą liczbę obserwacji błędy średnie zostały obliczone tylko w poszczególnych wypadkach.

do 5. 6. 7. kręgów karkowych, a w jednym wypadku nawet do 1. kręgu, przyczem przebiegiem swoim przypominał on rozszczerzony m. pochyły przedni.

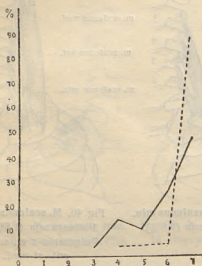


Fig. 47. *M. scalenus med. et post.*
Liczba przyczepów kręgowych.
Le nombre d'insertions vertébrales.
— Dorośli (Adultes).
--- Noworodki (Nouveau-nés).

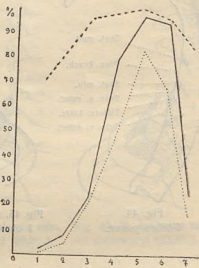


Fig. 48. *M. scalenus ant., med. et post.*
Częstość przyczepów do poszczególnych kręgów.
La fréquence d'insertions aux vertèbres.
— m. scal. ant., --- m. scal. med.,
.... m. scal. post.

TABELA 21.
M. Scalenus min.

Przyczepy kręgowe Insertions vertébrales	Liczba obserwacji w % Nombre d'observations en %							
	Masc.		Fem.					
		%		%				
7.	14	28	32,7	65,4	6	8	50	66,7
6. 7.	14		32,7		2		16,7	
6.	11	13	25,6	30,2	2	2	16,7	16,7
5. 6.	1		2,3		—		—	
3. 4. 5. 6.	1		2,3		—		—	
5.	2		4,4		1		8,3	
3. 4.	—		4,0		1		8,3	
		43				12		

M. pochyły najmniejszy obserwovałam częściej u mężczyzn (43 wypadki: $78,2 \pm 4,0\%$) niż u kobiet (12 wypadków: $21,8 \pm 4,0\%$). Ze względu na małą liczbę obserwacji dalsze badania winne sprawdzić wynik powyższy, jak również, czy mięsień ten u mężczyzn silniej jest rozwinięty i czy wyżej sięga niż u kobiet. Średnia liczba przyczepów wynosi u mężczyzn $1,5 \pm 0,07$, u kobiet $1,2 \pm 0,09$ (tab. 21).

Co się tyczy różnicy wieku, to m. pochyły najmniejszy występuje częściej u noworodków ($60,0 \pm 4,89\%$) niż u dorosłych ($40,0 \pm 4,89\%$) i różnicę tę możemy sobie wytłómaczyć zanikiem włókien mięsnych po urodzeniu i zastąpieniem mięśnia przez więzadło opłucnowo-żebrowo-poprzeczne. Liczba przyczepów zarówno u noworodków, jak i u dorosłych wynosi średnio $1,4 \pm 0,18$ (tab. 22).

TABELA 22.
M. Scalenus min.

Przyczepy kręgowe Insertions vertébrales	Liczba obserwacji w % Nombre d'observations en %			
	Noworodki Nouveaux-nés		Dorośli Adultes	
		%		%
7.	14	42,4	6	27,3
6. 7.	11	33,3	5	22,7
6.	7	21,2	6	27,3
5. 6.	1	3,1	—	—
3. 4. 5. 6.	—	—	1	4,5
5.	—	—	3	13,7
3. 4.	—	—	1	4,5
	33		22	

Pod względem przyczepów dolnych najliczniej występuje przyczep do 1. żebra i do osklepka opłucnej (45 wypadków: $81,8 \pm 3,85\%$), znacznie rzadziej tylko do 1. żebra (7 wypadków: $12,8 \pm 3,34\%$) i najrzadziej wyłącznie do opłucnej (3 wypadki: $5,4 \pm 2,26\%$; tab. 23).

Poglądy autorów co do dolnego przyczepu m. pochyłego najmniejszego są podzielone. Jedni opisują przyczep ten tylko do 1. żebra, traktując przyczep do osklepka opłucnej jako odmianę (Bouchard et Beaunis 1885, Poirrier, P. et Charpy, A. 1912, Testut, L. 1921), inni i do 1. żebra i do osklepka opłucnej (Sebileau, P. 1891, Le Double, A. F. 1897, Ejsler, P. 1912,

Shore, L. R. 1926, Scott, C. F. 1928), wreszcie Forster, A. (1916) mówi, że mięsień ten może się przyczepiać i do 1. żebra i do osklepka opłucnej, jednak częstszy jest przyczep do opłucnej, czyli jest on raczej mięśniem opłucnowym niż żebrowym. Forster dodaje przytem, że przyczep do opłucnej stanowi u człowieka cechę postępową, gdyż u człekokształtnych mięsień ten nigdy nie przyce-

TABELA 23.
M. Scalenus min.

Przyczepy dolne Insertions inférieures	Liczba obserwacji w % Nombre d'observations en %				
	Razem Total	Noworodki Nouveau-nés	Dorośli Adultes	Masc.	Fem.
	%	%	%	%	%
Cupula pleurae	3 5,4±2,26	3 9,1±2,87	— —	2 4,7±2,11	1 8,3±2,75
Cupula pleurae et costa I. . . .	45 81,8±3,85	30 90,9±2,87	15 68,1±4,39	37 86,0±3,47	9 75,0±4,33
Costa I.	7 12,8±3,34	— —	7 31,9±4,39	4 9,3±2,90	2 16,7±3,72
	55	33	22	43	12

pia się do opłucnej, a zawsze tylko do 1. żebra. Powyższe wyniki Forstera znajdują się w sprzeczności z naszymi. Jak z powyższego zestawienia wynika (tab. 23) przyczepy do 1. żebra u dorosłego człowieka są częstsze niż do opłucnej, zarówno u mężczyzn jak i u kobiet. Przyczepy do 1. żebra występują u dorosłych stale ($100,0 \pm 1,00\%$), do opłucnej tylko w $68,1 \pm 4,66\%$; odwrotne stosunki widzimy u noworodków, gdzie przyczep pierwszy występuje tylko w $90,9 \pm 2,87\%$, stale zaś przyczep do opłucnej ($100,0 \pm 1,00\%$). Z tego by wynikało, że po urodzeniu przyczep do opłucnej może zanikać.

Należy jeszcze wspomnieć o wypadkach, w których m. pochyły najmniejszy miał nieco odmienny przebieg. W jednym z nich (osobnik dorosły płci męskiej) zaczynał się on na wyrostkach poprzecznych 3. 4. 5. 6. kręgów karkowych, przyczem składał się jakby z dwóch części, z których jedna, położona bardziej do tyłu przyczepiała się do 3. 4. 5. kręgu i przyczep do 5. kręgu składał się z dwóch pasemek ścięgniastych, część druga położona bardziej do przodu i do wewnątrz przyczepiała się do 5. i 6. kręgu. Na wysokości 7. kręgu obie części łączyły się z sobą i przyczepiały wspólnie do osklepka opłucnej i do 1. żebra (fig. 45). W trzech

innych wypadkach (noworodki męskie: jeden raz po stronie prawej i dwa razy po stronie lewej) m. pochyły najmniejszy łączył się z m. pochyłym środkowym i przednim pasemkami mięsnymi. W jednym z nich mięsień rozpoczynał się na 7. kręgu karkowym i był wzmocniony przez pasmo mięsne oddzielające się od m. pochyłego środkowego. W drugim wypadku składał się on z czterech pasemek mięsnych, z których jedno, najniższe, odchodziło od 7. kręgu karkowego, drugie nieco powyżej oddzielało się od tylnej powierzchni m. pochyłego przedniego, trzecie od dolnej powierzchni guzka przedniego wyrostka poprzecznego 6. kręgu i czwarte, najwyższe, od przedniej powierzchni m. pochyłego środkowego. Wszystkie cztery wiązki łączyły się ze sobą na wysokości 7. kręgu i kończyły wspólnie na osklepku opłucnej i na I. żebrze. Górne gałęzie splotu barkowego (C-5 i C-6) krzyżowały mięsień od przodu, nerwy zaś C-7, C-8, Th-1 leżały między nim a m. pochyłym środkowym (fig. 46). W trzecim wypadku m. pochyły najmniejszy zaczynał się na guzkach przednich wyrostków poprzecznych 5. 6. kręgów karkowych i był wzmocniony przez pasemko odchodzące od przedniej powierzchni m. pochyłego środkowego.

Symetria mięśni pochyłych.

Rozwój mięśni pochyłych po stronie prawej i lewej większych różnic nie wykazuje. Najczęstsze wzory przyczepów kręgowych po obu stronach są te same, również częstość przyczepów do poszczególnych kręgów jak i ich liczba; jednak budowa asymetryczna występuje bardzo często, specjalnie w mięśniu tylnym i najmniejszym. Największą symetrię pod względem przyczepów kręgowych posiada m. pochyły środkowy ($73,9 \pm 4,38\%$), mniejszą już m. pochyły przedni ($54,5 \pm 4,97\%$), stosunkowo małą m. pochyły tylny ($30,5 \pm 4,6\%$) i najmniejszy ($31,5 \pm 4,58\%$; tab. 24).

W celu dokładnego ujęcia tych stosunków obliczyłam dla przyczepów kręgowych dwa współczynniki korelacji. Jeden mówi nam o współzależności między liczbą przyczepów po obu stronach, drugi o współzależności między najwyższymi przyczepami; oba te współczynniki nieznacznie tylko różnią się między sobą (tab. 25). Podobnie do poprzednich obliczeń największą współzależność wykazuje m. pochyły środkowy ($r = 0,87 \pm 0,015$, wzgl. $r = 0,84 \pm 0,018$), mniejszą m. pochyły przedni ($r = 0,53 \pm 0,097$, wzgl. $r = 0,62 \pm 0,041$) i najmniejszą m. pochyły tylny ($r = 0,40 \pm 0,061$, wzgl. $r = 0,47 \pm 0,056$) i m. pochyły najmniejszy ($r = 0,57 \pm 0,088$). Dla tego ostatniego obliczyłam tylko współczynnik korelacji między liczbą przyczepów stron obu.

TABELA 24.

Symetria przyczepów kręgowych m.m. pochyłych.
Symétrie des insertions vertébrales des muscles scalènes.

	M. Scalenus ant.	M. Scalenus med.	M. Scalenus post.	M. Scalenus med. et post.	M. Scalenus min.
Now. i dorośli razem	54,5 ± 4,97	73,9 ± 4,38	30,5 ± 4,60	70,6 ± 4,55	31,5 ± 4,58
Noworodki Nouveau-nés	63,0 ± 4,82	89,5 ± 3,06	41,8 ± 1,67	91,1 ± 2,84	38,0 ± 4,80
Dorośli Adultes	46,0 ± 4,98	58,3 ± 4,93	19,5 ± 3,96	50,2 ± 4,90	25,0 ± 3,30
Różnica Différence	17,0 ± 6,90	31,2 ± 5,80	22,3 ± 4,30	40,9 ± 5,50	13,0 ± 6,50

TABELA 25.

Współczynniki korelacji strony prawej i lewej.
Coefficients de corrélation du côté droit et du côté gauche.

	Między liczbą przyczep. kręg. Entre le nombre d'insertions vertébrales	Między najwyższymi przyczepami Entre les insertions les plus hautes
M. Scalenus ant.	0,53 ± 0,097	0,62 ± 0,041
M. Scalenus med.	0,87 ± 0,015	0,84 ± 0,018
M. Scalenus post.	0,40 ± 0,061	0,47 ± 0,056
M. Scalenus min.	0,57 ± 0,088	—

TABELA 26.

Symetria przyczepów żebrowych m.m. pochyłych.
Symétrie des insertions costales des muscles scalènes.

	M. Scalenus ant.	M. Scalenus med.	M. Scalenus post.	M. Scalenus med. et post.	M. Scalenus min.
	%	%	%	%	%
Now. i dorośli razem	100,0 ± 1,00	75,5 ± 4,30	72,5 ± 4,46	76,7 ± 4,22	47,3 ± 4,99
Noworodki Nouveau-nés	100,0 ± 1,00	73,7 ± 4,40	76,4 ± 4,24	80,7 ± 3,90	57,1 ± 4,94
Dorośli Adultes	100,0 ± 1,00	77,3 ± 4,18	68,5 ± 4,64	72,8 ± 4,40	37,5 ± 4,84
Różnica Différence	—	3,6 ± 6,07	7,9 ± 6,30	7,9 ± 5,90	19,7 ± 6,92

U noworodków widzimy większą symetrię niż u dorosłych, co potwierdza nasze poprzednie wnioski o mniejszej zmienności mięśni u pierwszych.

Przyczepy żebrowe, jak należało oczekiwać, wykazują większą symetrię od przyczepów kręgowych (tab. 26), przyczem tutaj różnice między noworodkami a dorosłymi są nieznaczne, znajdując się w granicach błędu średniego.

Streszczenie wyników.

M. pochyły przedni na podstawie 400 obserwacji (materiał Lotha i mój) przyczepia się u Polaków w $45,5 \pm 4,97\%$ do wyrostków poprzecznych 4. 5. 6. kręgów karkowych; wszystkie inne znane dotychczas wzory przyczepów w liczbie 16 występują już znacznie rzadziej, wahając się od $17,0 \pm 3,75\%$ do $0,25 \pm 0,49\%$ (tab. 1, fig. 1—6). Z dwóch nowych, przeze mnie zaobserwowanych, kombinacji przyczepów kręgowych: C-2.3.4.5.6.7 i C-4, ten ostatni zasługuje na specjalną uwagę, ponieważ nie znaleźliśmy dotąd wypadku, gdzieby mięsień pochyły przedni przyczepiał się wyłącznie do jednego kręgu.

Porównyując przyczepy kręgowe tego mięśnia u Polaków i Francuzów (badania Ancela na 45 osobnikach), występują między obu grupami wyraźne różnice. Typ C-4.5.6 najliczniej występujący u Polaków ($45,5 \pm 4,97\%$), u Francuzów zdarza się tylko w $9,0 \pm 2,86\%$, natomiast u nich najliczniej reprezentowany wzór C-3.4.5.6 ($68,0 \pm 4,77\%$), u Polaków widzimy tylko w $11,5 \pm 3,2\%$. Wyższe i liczniejsze przyczepy występują częściej u Francuzów niż u Polaków (tab. 2 - 3, fig. 7 - 8). U Polaków mięsień ten rozpoczyna się najczęściej trzema pasmami ($59,3 \pm 4,91\%$), u Francuzów zaś czterema ($72,0 \pm 4,5\%$). Średnia liczba przyczepów wynosi u Polaków $3,3 \pm 0,02$, u Francuzów $3,9 \pm 0,04$ (tab. 3). Uwzględniając filogenetyczną tendencję rozwojową tego mięśnia, przyczepy liczniejsze i wyższe, jakie widzimy u Francuzów, stanowiłyby formę bardziej postępową od tej, jaką stwierdzamy u Polaków.

Z rzadkich odmian m. pochyłego przedniego, jakie zaobserwowałam na moim materiale, zasługuje na specjalną uwagę wypadek, gdzie tętnica podobojczykowa obustronnie biegła do przodu m. pochyłego przedniego (fig. 10).

Zmienność przyczepów kręgowych m. pochyłego środkowego jest znaczna, choć mniejsza od m. pochyłego przedniego. Z 13 zaobserwowanych przeze mnie kombinacji przyczepów najczęściej występował wzór C-1.2.3.4.5.6.7 ($66,2 \pm 4,73\%$). Inne wzory są znacznie mniej częste, nie przekraczając $10,0 \pm 3,0\%$ (tab. 6, fig. 11—14). Krąg 5.

stale służy za przyczep mięśnia ($100,0 \pm 1,0\%$), następnym z kolei jest krąg 4. ($99,5 \pm 0,7\%$), najrzadziej mięsień przyczepia się do 1. kręgu ($68,8 \pm 4,6\%$; tab. 7). Najczęściej mięsień rozpoczyna się siedmioma pasmami ($66,2 \pm 4,73\%$), sześć przyczepów posiada już tylko w $12,0 \pm 3,24\%$ i stopniowo coraz rzadziej zdarzają się wypadki o mniejszej liczbie przyczepów, aż do $0,5 \pm 0,7\%$ przy dwóch przyczepach (tab. 8).

Pod względem przyczepów kręgowych zachodzą wyraźne różnice między noworodkami a dorosłymi. Typ najliczniej reprezentowany w obu grupach u noworodków występuje w $86,7 \pm 3,36\%$, u dorosłych w $45,5 \pm 4,98\%$ (tab. 6); przyczepy sięgające do 7. kręgu są znacznie liczniejsze u pierwszych niż u drugich (tab. 7), odwrotnie zaś przyczepy wyższe. Również przyczepy liczniejsze częściej widzimy u noworodków jak u dorosłych; średnia liczba przyczepów wynosi u pierwszych $6,7 \pm 0,07$, u drugich $5,7 \pm 0,14$ (tab. 8). Po urodzeniu więc zmienność przyczepów się zwiększa, następuje pewien zanik przyczepów kręgowych dolnych i zmniejszenie liczby przyczepów.

Przyczepy żebrowe m. pochyłego środkowego sięgają w większości wypadków do 1. żebra ($60,0 \pm 4,9\%$), rzadziej do niższych żeber; najniższy zanotowany przeze mnie przyczep sięgał do trzeciej przestrzeni międzyżebrowej, gdzie łączył się z powięzią m. zębatego przedniego.

Stosunkowo często ($18,0 \pm 3,88\%$) m. pochyły środkowy łączył się z przednim za pomocą pasemek mięsnych, biegnących od tylnej powierzchni m. pochyłego przedniego do przedniej powierzchni m. pochyłego środkowego. Pasma te przechodzą między gałęziami splotu barkowego C-5 i C-6 lub między C-6 i C-7.

Przyczepy kręgowe m. pochyłego tylnego są najbardziej zmienne ze wszystkich mięśni pochyłych. Z 21 odmian stwierdzonych przeze mnie, typ najliczniejszy (C-5.6) występował tylko w $20,5 \pm 4,03\%$, następny z kolei (C-4.5.6) w $13,5 \pm 3,68\%$ (tab. 14). Krąg 5. służy najczęściej za przyczep mięśnia ($83,8 \pm 3,68\%$), najrzadziej krąg 1. ($0,5 \pm 0,7\%$; tab. 15). Tutaj również zaznacza się wielka zmienność tego mięśnia w porównaniu do m. m. pochyłych przedniego i środkowego.

Przyczepy żebrowe są znacznie mniej zmienne od kręgowych. Przyczep do 2. żebra stwierdziłam w $74,5 \pm 4,35\%$, do 1. i 2. w $16,0 \pm 3,44\%$; poniżej drugiego w $3,0 \pm 1,7\%$ (tab. 17). W jednym wypadku mięsień schodził aż do 8. żebra, gdzie zlewał się z m. biodrowo-żebrowym.

M. pochyły najmniejszy znalazłam w 55. wypadkach na 200 obserwacji, co stanowi $27,5 \pm 4,46\%$. Na materiale kostnym, gdzie

przyczep dolny pozostawia na 1. żebrze wyraźny ślad w postaci guzka lub kolca, jak to stwierdził Scott, występowanie m. pochyłego najmniejszego stwierdziłam na 26. żebrach z pośród 115 zbadanych. Stanowi to 22,5%, a więc odsetek zbliżony do liczby znalezionej na preparatach mięśniowych.

Najliczniej występuje przyczep do 7. kręgu ($36,4 \pm 4,81\%$), następnym z kolei pod względem liczebności jest wzór C-6.7 ($29,0 \pm 4,53\%$). Przyczepy wyższe zdarzają się rzadko (tab. 20, fig. 38—43).

M. pochyły najmniejszy występuje częściej u noworodków ($60,0 \pm 4,89\%$), niż u dorosłych ($40,0 \pm 4,89\%$) i różnicę tę możemy sobie wytłumaczyć zanikiem włókien mięsnych po urodzeniu i zastąpieniem mięśnia przez więzadło żebrowo - opłucnowo - poprzeczne (tab. 22).

Co do przyczepów dolnych, to najczęściej obserwowałam przyczep do 1. żebra i osklepka opłucnej ($81,8 \pm 3,85\%$), znacznie rzadziej tylko do 1. żebra ($12,8 \pm 3,35\%$) i najrzadziej wyłącznie do osklepka opłucnej ($5,4 \pm 2,26\%$; tab. 23).

M. pochyły najmniejszy może łączyć się z m. pochyłym środkowym lub przednim za pomocą pasemek mięsnych. Stwierdziłam 3 podobne wypadki, przyczem w jednym z nich m. pochyły najmniejszy łączył się i z przednim i ze środkowym (fig. 46).

Budowa asymetryczna mięśni występuje stosunkowo często. Ze wszystkich mięśni pochyłych m. pochyły środkowy posiada najczęściej symetryczne przyczepy kręgowe ($73,9 \pm 4,32\%$), rzadziej m. pochyły przedni ($54,5 \pm 4,97\%$), najrzadziej m. pochyły tylny ($30,5 \pm 4,6\%$) i najmniejszy ($31,5 \pm 4,58\%$; tab. 24).

Współczynniki korelacji między liczbą przyczepów jak również między najwyższymi przyczepami stron obu zachowują tę samą kolejność, co wyżej podane liczby i wynoszą dla m. pochyłego środkowego $r = 0,87 \pm 0,015$, wzgl. $r = 0,84 \pm 0,018$, dla m. pochyłego przedniego $r = 0,53 \pm 0,097$, wzgl. $r = 0,62 \pm 0,041$, dla m. pochyłego tylnego $r = 0,40 \pm 0,061$, wzgl. $r = 0,47 \pm 0,056$ i dla m. pochyłego najmniejszego $r = 0,57 \pm 0,088$ (tab. 25). U noworodków symetria jest większa niż u dorosłych.

Przyczepy żebrowe są bardziej symetryczne od kręgowych, i nie stwierdzono różnicy między noworodkami a dorosłymi (tab. 26).

Résumé.

Les recherches pour cette étude ont été faites sur 104 cadavres, dont 46 adultes et 58 nouveau-nés (59 masculins, 45 féminins). Dans ce travail je me suis servie de plusieurs méthodes statistiques les plus employées: notamment j'ai calculé l'écart constant (σ), l'erreur moyenne (E) de la moyenne (A) et le coefficient de corrélation (r). Ce serait donc un des premiers essais d'adaptation de ces méthodes aux recherches sur les muscles. Dans le travail présent j'avais à faire surtout, mais pas uniquement avec la statistique de la variabilité des caractères non mesurables. L'erreur moyenne de la moyenne (A) et de l'écart constant (σ) était calculée d'après la formule $E(A) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ et $E(\sigma) = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}}$, l'erreur moyenne de la différence de 2 groupes (A_1 et A_2) d'après la formule $E(D) = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$ et l'erreur moyenne du coefficient de corrélation d'après la formule $E(r) = \frac{1-r^2}{\sqrt{n}}$. Pour la variabilité non mesurable, où la moyenne est exprimée en pourcentage, je me suis servie pour le calcul de l'écart constant de la formule $\sigma = \sqrt{{}^0/p_0 \times {}^0/p_1}$, où $p_0 + p_1 = n$ (nombre d'observations) et ${}^0/p_0 + {}^0/p_1 = 100\%$.

D'après mes observations (200) et celles de Loth (200) le scalène antérieur est fixé chez les Polonais dans $45,5 \pm 4,97\%$ aux tubercules antérieures des apophyses transverses des vertèbres cervicales 4.5.6., toutes les autres formes d'insertions au nombre de seize, connues jusqu'à présent, se rencontrent beaucoup plus rarement et oscillent entre $17,0 \pm 3,75\%$ et $0,25 \pm 0,49\%$ (tabl. 1; fig. 1—6). De deux variations nouvelles que j'ai observées: C-2. 3. 4. 5. 6. 7. et C-4. cette dernière mérite une attention particulière, car nous ne connaissions pas jusqu'à présent de cas, où le scalène antérieur soit inséré à un vertèbre unique.

En comparant les insertions vertébrales de ce muscle chez les Polonais et les Français (les recherches d'AnceI sur 45 sujets) nous trouvons entre les 2 groupes des différences accentuées. Le type C-4.5.6. qu'on rencontre le plus souvent chez les Polonais ($45,5 \pm 4,97\%$) apparait chez les Français seulement dans $9,0 \pm 2,86\%$, alors que chez ceux derniers la forme C-3.4.5.6., qui par contre se rencontre chez les Polonais seulement dans $11,5 \pm 3,2\%$, prédomine. Les insertions supérieures et plus nombreuses sont plus fréquentes chez les Français que chez les Polonais (tabl. 2, 3; fig. 7, 8). Chez les Polonais ce muscle se compose à son origine de trois

faisceaux, chez les Français de quatre ($72,0 \pm 4,5\%$). Le nombre moyen des insertions chez les Polonais s'élève à $3,3 \pm 0,02$; chez les Français à $3,9 \pm 0,04$ (tabl. 3). En considérant la tendance phylogénétique de développement de ce muscle les insertions plus nombreuses et plus hautes, observées chez les Français, prouveraient une forme plus progressive, que celle qui fût trouvée chez les Polonais. Parmi les variations rares du scalène antérieur, que j'ai observées sur mon matériel, je tiens à souligner celle où l'artère sous-clavière passait de 2 côtés en avant du scalène antérieur.

La variabilité des insertions du scalène moyen est considérable, bien que moindre que celle du scalène antérieur. Sur 13 variations observées j'ai rencontré le plus souvent la forme C-2.3.4.5.6.7. ($66,2 \pm 4,75\%$); les autres formes se rencontrent beaucoup plus rarement et ne dépassent pas $10,0 \pm 3,0\%$ (tabl. 6; fig. 11—14). L'insertion porte toujours sur le cinquième vertèbre ($100,0 \pm 1,0\%$), un peu plus rarement sur le quatrième ($99,5 \pm 0,7\%$) et enfin le plus rarement le muscle se fixe au premier vertèbre ($66,8 \pm 4,6\%$; tabl. 7). Généralement le muscle se compose à sa naissance de 7 faisceaux ($66,2 \pm 4,75\%$), six faisceaux se trouvent dans $12,0 \pm 3,24\%$ et le nombre de cas, où les insertions sont moins nombreuses diminue graduellement jusqu'à $0,5 \pm 0,7\%$ pour 2 insertions (tabl. 8). Sous le rapport des insertions vertébrales la différence entre les nouveau-nés et les adultes est considérable. La forme la plus fréquente dans les 2 groupes chez les nouveau-nés était observée dans $86,7 \pm 3,36\%$, chez les adultes dans $45,5 \pm 4,98\%$ (tabl. 6). L'insertion au septième vertèbre est beaucoup plus fréquente chez les premiers que chez les seconds (tabl. 7); le contraire a lieu pour les insertions supérieures. De même les insertions plus nombreuses se trouvent plus souvent chez les nouveau-nés, que chez les adultes. La moyenne est chez les premiers $6,7 \pm 0,07$, chez les derniers $5,7 \pm 0,14$ (tabl. 8). Par conséquent après la naissance la variabilité des insertions augmente, une certaine atrophie des insertions a lieu et le nombre d'insertions diminue.

Les insertions costales du scalène moyen descendent dans la plupart des cas à la première côte ($60,0 \pm 4,9\%$), plus rarement aux côtes inférieures; l'insertion la plus basse que j'ai observée descendait jusqu'à la troisième espace intercostale où le muscle s'unissait aux fibres du muscle dentelé (tabl. 10; fig. 15—22). Relativement souvent ($18,0 \pm 3,88\%$) le scalène moyen était lié au scalène antérieur par des faisceaux musculaires, qui passaient de la face postérieure du scalène antérieur à la face antérieure du scalène moyen.

Ces faisceaux musculaires passent entre les branches du plexus brachial C-5 et C-6 ou entre C-6 et C-7 (fig. 23, 24).

Les insertions vertébrales du scalène postérieur sont les plus variables de tous les scalènes. Sur 21 variations trouvées la forme la plus fréquente C-5.6. apparaît seulement dans $20,5 \pm 4,03\%$; la suivante C-4.5.6. dans $13,5 \pm 3,68\%$ (tabl. 14; fig. 27—30). Le vertèbre cinquième sert le plus souvent comme insertion à ce muscle ($83,6 \pm 3,68\%$), le premier le plus rarement ($0,5 \pm 0,7\%$; tabl. 15).

Les insertions costales sont moins variables, que les insertions vertébrales. L'insertion à la 2. côte fût constatée dans $74,5 \pm 4,35\%$; à la première et à la seconde dans $16,0 \pm 3,44\%$; plus bas qu'à la seconde dans $3,0 \pm 1,7\%$ (tabl. 17; fig. 31—36). Dans un seul cas le muscle descendait jusqu'à la huitième côte où il se confondait avec le muscle ilio-costal.

Le scalène pleural fût trouvé dans 55 cas sur 200 observations, ce qui donne $27,5 \pm 4,46\%$. Sur le matériel osseux où l'insertion laisse (d'après Scott) une empreinte distincte sous forme de tubercule ou d'épine (fig. 44) j'ai constaté la présence du scalène pleural sur 26 côtes (115 observations); cela fait $22,5 \pm 4,17\%$, donc un pourcentage rapproché de celui qui fût trouvé sur le matériel musculaire.

Le plus souvent le scalène pleural porte sur le 7. vertèbre ($36,4 \pm 4,81\%$), la formule C-6.7. apparaît dans $29,0 \pm 4,53\%$, les insertions plus hautes sont moins fréquentes (tabl. 20; fig. 38—43). Le scalène pleural se trouve plus souvent chez les nouveau-nés ($60,0 \pm 4,89\%$) que chez les adultes ($40,0 \pm 4,89\%$); cette différence peut s'expliquer par l'atrophie des fibres musculaires après la naissance et le remplacement de ce muscle par le ligament costo-pleuro-transverse (tabl. 22).

En ce qui concerne l'insertion inférieure j'ai constaté le plus souvent l'insertion à la I. côte et au dôme pleural ($81,8 \pm 3,85\%$), plus rarement le muscle se fixe seulement à la I. côte ($12,8 \pm 3,35\%$) et le plus rarement exclusivement au dôme pleural ($5,4 \pm 2,26\%$; tabl. 23). Le scalène pleural peut être relié au scalène moyen ou antérieur par des faisceaux musculaires. Je les ai constaté 3 fois; de plus une fois le scalène pleural s'unissait au scalène antérieur et moyen (fig. 46).

La constitution asymétrique des scalènes se manifeste souvent. De tous les scalènes le scalène moyen possède le plus souvent des insertions vertébrales symétriques ($73,9 \pm 4,32$), plus rarement le scalène antérieur ($54,5 \pm 4,97\%$) et le plus rarement le scalène posté-

rieur ($30,5 \pm 4,6\%$) et le scalène pleural ($31,5 \pm 4,58\%$; tabl. 24). Les coefficients de corrélation entre le nombre d'insertions et entre les insertions supérieurs des deux côtés se succèdent dans le même ordre, que les nombres précédents et sont pour le scalène moyen $r = 0,87 \pm 0,015$, rél. $r = 0,84 \pm 0,018$, pour le scalène ant. $r = 0,53 \pm 0,097$, rél. $r = 0,62 \pm 0,041$, pour le scalène post. $r = 0,40 \pm 0,061$, rél. $r = 0,47 \pm 0,056$ et pour le scalène pleural $r = 0,37 \pm 0,088$ (tabl. 25). Chez les nouveau-nés la symétrie est plus grande, que chez les adultes. Les insertions costales sont plus symétriques que les vertébrales et on ne constata pas de différence entre les adultes et les nouveau-nés (tabl. 26).

WYMIENIONE PRACE.

- Adachi, B. 1928. Das Arteriensystem der Japaner. T. I. S. 135—138.
- Albinus, B. S. 1734. Historia musculorum hominis. (Le Double, A. F. 1897. Variations du système musculaire de l'homme).
- Ancel, P. 1901/2. Documents recueillis à la salle de dissection de la faculté de médecine de Nancy. Bibliographie Anat. Vol. IX et X.
- Beaunis et Bouchard, 1887. Précis d'anatomie et de dissection. (Loth, E. 1931. Anthropologie des parties molles).
- Braus, H. 1921. Anatomie des Menschen.
- Buisson et Roux. 1834. Encyclopédie des sciences médicales. (Le Double, A. F. 1897, o. c.).
- Chudziński, Th. 1882. Quelques notes sur l'anatomie de deux nègres. Revue de la Société d'Anthropologie de Paris. 2 ser. Vol. VII p. 603—616. (Loth, E. 1931, o. c.).
- Chudziński, Th. 1874. Contribution à l'anatomie du nègre. Revue de la Société d'Anthropologie de Paris v, II. p. 398—415. (Forster, A. 1916. Beitrag zur Morphologie des Scalenussystems und M. sterno-costalis).
- Cruveilhier. 1851/52. Traité d'anatomie descriptive. (Le Double, A. F. 1897, o. c.).
- Cunningham, D. J. 1890. Manuel of Practical Anatomy.
- Dionis, P. 1695. L'anatomie de l'homme (Le Double, o. c.).
- Duval, E. 1892. Anomalies artérielles, veineuses, nerveuses et musculaires du membre sup. (Le Double, o. c.).
- Eisler, P. 1912. Die Muskeln des Stammes. Bardeleben's Handbuch der Anatomie des Menschen. T. II.
- Ellenberger, W. und Baum, H. 1926. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere.
- Forster, A. 1916. Beitrag zur Morphologie des Scalenussystems und des M. sterno-costalis. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. B. XIX. H. I.
- Gegenbaur, C. 1890. Lehrbuch der Anatomie des Menschen.

- Gilis, M. P. 1892. Anatomie des Scalènes (costo-trachéliens) chez les ruminants, les solipèdes et les carnivores. Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie de Paris.
- Gilis, P. 1891. Notes sur l'anatomie des muscles scalènes. Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie.
- Gray, H. 1897. Anatomy descriptive and surgical.
- Henle, J. 1872. Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen.
- Hirszfeld, L. 1869. Opis układu mięśniowego i powięziowego.
- Knott, J. F. 1883. Abnormalities in human myology. Proc. Roy. Irish. Acad. Ser. II. Vol. 3. (Forster, A., o. c.)
- Krause, W. 1876—1880. Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen.
- Le Double, A. F. 1897. Variations du système musculaire de l'homme. T. I.
- Livini, F. 1907. Sopra un peculiare rapporto tra un fascio del M. scaleno et l'arteria subclavia nell'uomo. Monit. Zool. ital. Anno 18. N. 7.
- Loth, E. 1931. Anthropologie des parties molles. Warszawa. Wyd. Kasy Mianowskiego.
- Luschka, H. 1862. Die Anatomie des menschlichen Halses.
- Macalister, A. 1867. Notes on muscular in human Anatomy. Proc. Roy. Irish. Acad. Vol. IX. (Forster, A., o. c.)
- Meckel, J. Fr. 1825. Handbuch der Anatomie.
- Merkel, Fr. 1914. Die Anatomie des Menschen.
- Moser. 1820/21. Beschreibung mehrerer im Winterhalbjahr 1820/21 auf dem anatomischen Saale zu Halle gefundenen Muskelvarietäten. (Le Double, A. F., o. c.)
- Poirrier, P. et Charpy, A. 1912. Traité d'anatomie humaine. T. II.
- Riolan, J. 1629. Les oeuvres anatomiques. (Le Double, A. F., o. c.)
- Sappey, P. C. 1852. Traité d'anatomie descriptive.
- Scott, C. F. 1928. A note on scalenus min. muscle. Journal of Anatomy, vol. 62.
- Sebileau, P. 1891. Le muscle scalène. Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie.
- Shore, L. H. 1926. An exemple of the muscle scalenus min. Journal of Anatomy vol. 60.
- Soemmering, S. Th. 1796. De corporis humani fabrica. (Le Double, A. F., o. c.)
- Theile, F. G. 1863. Traité de myologie et d'angyologie. Encyclopédie anatomique. T. III. (Forster, A., o. c.)
- Testut, L. 1921. Traité d'anatomie humaine.
- Vesal, A. 1555. Fabrica corporis humani. (Le Double, A. F., o. c.)

WANDA REWIĘŃSKA.

Bereza Kartuska, wybrane rozdziały z antropogeografji miasteczka.

Bereza Kartuska, la géographie humaine d'une petite ville.

(Komunikat zgłoszony przez czł. M. Limanowskiego na posiedzeniu w dn. 14.III 1933 r.).

W jesieni 1931-go roku, pracując w grupie geologicznej Prof. dr. M. Limanowskiego, która z ramienia Biura Projektu Meljoracji Polesia prowadziła badania w powiecie prużańskim, zetknęłam się poraz pierwszy z Berezą Kartuską.

Uderzyła mnie odrazu pewna odrębność Berezy w porównaniu do innych drobnych skupień urbanistycznych, położonych na północno-wschodnim obszarze Rzeczypospolitej, oraz dziwna logika w jej rozwoju terytorjalnym, tak wyraźnie zapisana w planie całego miasteczka. Obok wymienionych właściwości Bereza posiada szereg ciekawych cech topologicznych, związanych z układem sieci komunikacyjnej na zachodnim Polesiu, oraz swój specjalny urok, który płynie z malowniczych, pełnych romantyzmu murów b. klasztoru kartuzów. Powyższe momenty zachęciły mnie do bliższego przestudjowania Berezy i poświęcenia jej niniejszej rozprawy.

Bereza i jej okolice, podobnie jak całe terytorjum zachodniego Polesia, nie może poszczycić się bogatą literaturą naukową. Brak tu przedewszystkiem szerszych opracowań z dziedziny wielu nauk przyrodniczych, jak na przykład z morfologii, geologii i t. d. W rozdziale, omawiającym położenie Berezy Kartuskiej, musiałam w znacznym stopniu oprzeć się na własnych obserwacjach, to też wymieniony rozdział nie pretenduje do całkowitego wyczerpania tematu. Analizując krajobraz, usiłowałam tylko naszkicować tło, na którem rozwinęło się miasteczko oraz podkreślić te momenty terenowe, które posiadają szersze znaczenie antropogeograficzne.

Obok niedostatecznej literatury przyrodniczej, dotyczącej zachodniego Polesia, zaznacza się zupełny brak opracowań historycznych miasteczka. W odniesieniu do Berezy znalazłam tylko kilka wzmianek

drukowanych: z konieczności wypadło mi sięgnąć do materiałów rękopisowych. Dłuższe studia archiwalne spowodowały, że rozdział historyczny niniejszej roprawy rozrósł się szerzej, niżli to pierwotnie w moich zamierzeniach leżało.

Przy opracowywaniu antropogeografji Berezj Kartuskiej kierowałam się w odniesieniu do niektórych rozdziałów metodami, zawartemi w pracach Levanville'a (93)¹⁾, Kubijowicza (96), Simchego (107) i Steinerta (111), przedewszystkiem jednak korzystałam z metod, zaczerpniętych z prac i wykładów prof. dr. M. Limanowskiego (94, 121).

W toku pracy nad Berezą miałam sposobność wielokrotnie omawiać z Prof. Limanowskim stronę metodyczną wielu zagadnień antropogeograficznych i korzystać z Jego cennych rad i wskazówek, to też niech mi będzie wolno na tem miejscu złożyć Panu Profesorowi swe serdeczne podziękowanie.

Pozatem dziękuję p. burmistrzowi J. Downarowi i p. vice-burmistrzowi Zakheimowi za szereg informacji, dotyczących Berezj.

1.

Położenie Berezj Kartuskiej.

Uwagi ogólne. Miasteczko Bereza Kartuska jest położone w województwie poleskiem na 52° 32' szerokości geograficznej północnej, 42° 39' długości geograficznej wschodniej od Ferro, lub 24° 59' od Greenwich. Rozbudowało się ono na poziomie, wzniesionym od 3—4 m nad korytem Jasiołdy w terenie płaskim, pozbawionym większych deniwelacyj. Gdziekolwiek tylko, dookoła interesującego nas miasteczka, dostrzegamy niskie krawędzie wciętych dolin rzecznych, albo małe wzniesienia o krótkich ale stromych spadach. Przeważnie oko spoczywa na rozległej płaszczyźnie, tak charakterystycznej dla stosunków poleskich. Przechodząc jednak od przeglądu generalnego do szczegółowego, zauważymy, że w okolicach Berezj, w napozór płaskim i jednolitym terenie, wyróżnić można odrębne jednostki fizjograficzne [Tab. III (XI) fig. 1].

Dolina Jasiołdy. Przedewszystkiem, spoglądając od strony miasteczka ku północy i ku wschodowi, dostrzegamy przed sobą szeroką i zabagnioną dolinę Jasiołdy. Krajobraz wymienionej doliny jest niezwykle monotony. Na wielkiej przestrzeni ciągną się tu mokre łąki oraz tak zwane hała, to znaczy formacje roślinne, rozwi-

¹⁾ Cyfry arabskie, podane bez objaśnienia, odnoszą się do podanego na końcu pracy spisu literatury. Po nich podana „str.“ odpowiada stronom danego dzieła, pozostałe odsyłacze odnoszą się do niniejszej pracy.

nięte na błocie, i pozbawione, prócz nędznych krzaczków niektórych gatunków wierzb (*Salix*), drzew i krzewów (61). Tu i ówdzie, wśród łąk i hał, z poza wieńca oczeretów, prześwieca gładka powierzchnia jakiejś zastatej, nieco głębszej wody. Daleko, na tle doliny, zarysowuje się ciemna ściana lasu, poprzedzona wąskim pasmem grząskiego topieliska (błoto Bielkowo).

Pewnem urozmaiceniem krajobrazu w dolinie są jedynie wydmy. Te ostatnie ciągną się bądź w formie długich wałów nad samem korytem rzeki, jak to widzimy naprzykład na S od Stryhinia, bądź też występują jako pojedyncze wzgórza, zatopione w bagnach, lub rozrzucone w uroczyskach leśnych. Większe skupienia dobrze wykształconych wydm o kształtach łukowych, zwróconych stroną odwiatrową ku zachodowi, spotykamy na północ od Sielca, oraz na północ od wsi Mormożewa.

Wydmy w dolinie Jasiołdy występują w różnych stadjach rozwoju i zachowania, zaczynając od wymarłych, porośniętych drzewami, aż do zupełnie pozbawionych powłoki roślinnej, mniej lub więcej zniszczonych, „zdenudowanych ruin“, sypiących piaskiem przy każdym podmuchu (54).

W okolicach Berezki Kartuskiej, na lewym brzegu Jasiołdy, wydmy tworzą dwa płaskie wały koło wsi Zarzecza. Wały te, o szerokości od 400 do 700 m, każdy, dominują od 3 do 5 m nad poziomem rzeki. Mamy tu do czynienia z formami bardzo zniszczonemi przez uprawę. Wydmy w dolinie Jasiołdy, obok suchszych skrawków, nazywanych przez ludność miejscową grudkami albo ostrowami, są wykorzystywane jako teren osiedleńczy. Osiedla ludzkie najczęściej grupują się na krawędzi wydmy, bliżej wody, zostawiając środkową jej część do uprawy rolnej.

Piasek wydmy, jako gleba bardzo jałowa nasuwa duże trudności dla rolnictwa. Niektóre tereny wydmy musiały być kilkakrotnie w ciągu dziejów opanowywane i porzucane przez człowieka: świadczą o tem przewarstwienia humusowe, tu i ówdzie spotykane w wydmach. Tak, naprzykład, w pobliżu Berezki Kartuskiej, wzdłuż drogi, prowadzącej od szosy do wsi Zarzecza, dostrzegamy w górnych warstwach wydm trzy przewarstwienia humusowe o szerokości od 2—3 cm każde. Wymienione przewarstwienia są zbyt powierzchowne, zbyt blisko siebie położone, abyśmy tu mogli mówić o kilku okresach eolicznych. Materiał powyżej i poniżej warstw humusowych jest jednolity, to znaczy mamy do czynienia w wydmach zarzeckich z piaskiem jasnożółtym, drobnoziarnistym, w niektórych miejscach ze śladami uwarstwienia przekątnego.

Interesującym jest kierunek omawianych wałów wydmych w okolicach Berezy Kartuskiej. Podczas gdy koło Stryhinia i poniżej wzgórza wydmy ciągną się mniej więcej równolegle do koryta Jasiołdy, pod Berezą Kartuską, koło wsi Zarzecza, jeden z wałów wydmych stosuje się do ogólnej reguły, natomiast drugi układa się prawie prostopadle do rzeki. Ten ostatni, ułatwiając na przestrzeni około 3 km przejście wśród mokradeł, występujących w dolinie Jasiołdy, posiada doniosłe znaczenie komunikacyjne. [Tab. I (IX) i II (X)].

Wśród wydym nadbrzeżnych, w rozległej dolinie, płyną brudno-żółte wody Jasiołdy. Ruch rzeki niezwykle powolny jest prawie nieuchwytny dla oka. Woda na Polesiu, pozbawiona ruchliwości, zjawia się jako element konstrukcyjnie związany z resztą krajobrazu i całkowicie scharmonizowany z jego charakterem (58).

Znikome pochylenie¹⁾ doliny rzecznej sprawia, że Jasiołda w wielu miejscach się rozwidla, płynąc kilkoma ramionami i tworząc niezliczone drobne meandry. Pod Berezą Kartuską obok rozwidleń dostrzegamy opuszczone zakola oraz szerokie, podobne do jeziora, odnogi. Nieomal po każdym przyborze wiosennym zmienia Jasiołda swoją fizjognomję: nurt główny przerzuca się z jednego ramienia na drugi, powstają nowe wolne żyły wodne, albo już istniejące zostają związane z macierzą; cała gama nieoczekiwanych kaprysów jest udziałem zazwyczaj leniwie płynącej rzeki.

Liczne rozwidlenia i meandry Jasiołdy, w przeciwieństwie do ogólnej monotonii krajobrazu, dają dość skomplikowany obraz hydrograficzny. Komplikacje te jeszcze zwiększają niektóre drobne prawobrzeżne dopływy, ciągnące się w swoim dolnym biegu, wskutek małego spadku, równolegle do doliny Jasiołdy. Tak naprzykład jakiś czas towarzyszy rzece głównej rzeczka Struga, wpadająca do Jasiołdy pod Zdzitowem, podobnie zachowuje się rzeczka Kreczet, przepływająca przez terytorjum miejskie Berezy Kartuskiej. Dopływów lewobrzeżnych w pobliżu Berezy, na odcinku od Sielca do ujścia Wienca, Jasiołda nie posiada. Przyczyny tego zjawiska szukać należy w asymetrycznym położeniu samego koryta rzeki, które jest przesunięte ku południowi i nie zajmuje środka doliny. Lewobrzeżne dopływy Jasiołdy, nie mogąc pokonać długiej drogi w płaskiej, prawie pozbawionej pochyłości, dolinie, gina w bagnach, jak naprzykład, rzeczki Horoszca i Turossa, położone na wschód od Michalina.

W rozległej i zabagnionej dolinie Jasiołdy egzotyczny fragment, niezgodny z ogólną charakterystyką krajobrazu, stanowi w okolicach Berezy wielka sucha wyspa, którą od punktu kulminacji (189 m)

¹⁾ Spadek Jasiołdy na odcinku od Chorewa do Berezy wynosi 0,27‰ (49).

nazwiemy wyspą Bronnej Góry. Ta ostatnia zajmuje około 81 km² przestrzeni; jej oś wielka, skierowana południkowo, posiada 12 km długości. Na terenie Bronnej Góry, w przeciwieństwie do wyrównanego dna doliny, spotykamy szereg długich, rozwidlających się wzgórz, zbudowanych z bloków erratycznych skał osadowych. Wymienione wzgórza prof. Limanowski charakteryzuje jako moreno-ozy, genetycznie związane ze zlodowaceniem L^{4a}, (Varsovien 1) (56, 57). Moreno-ozy wynurzają się z piasków zandrowych, które, w formie tu i ówdzie przerwanego rozległego stożka, ciągną się od strony Rożany, poprzez teren Bronnej Góry, na południo-wschód, w kierunku Piasków i Zdzitowa.

Sucha i piaszczysta wyspa Bronnej Góry, położona w rozległej i zabagnionej dolinie, jest wybitnie predestynowana przez naturę jako miejsce ułatwionej przeprawy. To też w kierunku wymienionej wyspy ciągnie droga kołowa po wydmach zarzeckich od strony Berezy oraz droga po wydmach nadbrzeżnych, wzdłuż Jasiołdy, od strony Żabra i Chomska. Przeprawa na linii Bronnej Góry jest ostatniem przejściem, ostatnim brodem bagiennym w dolinie Jasiołdy. Poniżej Bronnej Góry, w okolicach jeziora Czarnego i Sporowskiego, Jasiołda wypływa na rozległe, nieprzebyte moczary, zupełnie niedostępne dla komunikacji.

Na tle gigantycznie zakrojonych ram dolinnych (szerokość doliny w okolicach Berezy wynosi przeszło 20 km) Jasiołda wygląda jak nikły potoczek. Przeciętnie szerokość głównego koryta rzeki, od Sielca do ujścia Wienca, waha się w granicach od 50 do 60 m. Wymieniona szerokość niewspółmierna do olbrzymiej doliny wyraźnie wskazuje, że erozja rzeczna musiała tu odegrać zupełnie drugorzędną rolę.

Historja powstania doliny Jasiołdy wiąże się z działalnością wód dyluwjalnych. Zaborcki (61a), analizując morfologię Podlasia i terenów sąsiednich, skłonny był sądzić, że dolina Jasiołdy jest wielką powierzchnią odpływową wód roztopowych lodowca ze stadjum podlaskiego, zaznaczonego w terenie pasmem moren czołowych na linii Gródek—Kleszczele—Mielnik—Łuków. Z krawędzi lodu wody spływały drobnymi dolinkami ku wschodowi, aby się w dalszym biegu złączyć w jedną wielką powierzchnię odpływową, położoną na północ od miast Szereszewa, Prużany i Berezy Kartuskiej, którą to powierzchnię nazywa Zaborcki Białowiesko-Pińską.

Nowsze badania prof. Limanowskiego, prowadzone na zachodnim Polesiu z ramienia Biura Projektu Meljoracji Polesia, pokazały, że dolina Jasiołdy powyżej Berezy Kartuskiej nosi raczej charakter rynnowy (valée en tunnel) (56, 57). Za powyższą koncepcją,

zdaniem wymienionego autora, przemawiają: a) wyraźne przewężenia doliny, b) moreno - ozy, położone w dolinie na terenie Bronnej Góry oraz na wyspie smolanickiej w okolicach Chorewa, które to moreno - ozy mogły powstać tylko z materiałów wypłukanych przez wody subglacjalne (56, 57). Jednocześnie prof. Limanowski nie wyklucza możliwości pierwotnego odpływu górnej Jasiołdy ku północy.

Nie będziemy się dłużej zastanawiali nad skomplikowaną genezą doliny Jasiołdy oraz nad kierunkami odpływu rzeki w czasach dyluwjalnych. Stwierdzamy, że obecnie Jasiołda płynie ku południo-wschodowi, w stronę Prypeci, jako jeden z jej lewobrzeżnych dopływów. Proces wcięcia się skierowanych do Prypeci wód Jasiołdy zaznaczają tu i ówdzie zachowane w krajobrazie tarasy.

Po obu brzegach Jasiołdy, w okolicach Berezy Kartuskiej, dostrzegamy przede wszystkim rozległy taras łęgowy. Ten ostatni całkowicie zastany przez mady i namuliska posiada od 300—800 m szerokości. Słabe wcięcie koryta rzeczno - go sprawia, że taras łęgowy niemal przy każdym nieco wyższym poziomie wody w Jasiołdzie jest zalewany przez rzekę.

Następny taras wznosi się około 1,5 m nad średnim wodostanem rzeki. Taras metrowy nosi przeważnie fragmentaryczny charakter. Na lewym brzegu spotykamy go w formie oderwanych przez erozję wysepek, zbudowanych z piasków rzecznych. Takim skrawkiem drugiego tarasu jest naprzykład teren osiedla Kruhłego i Mormożewa. Taras drugi bywa zalewany podczas wielkich powodzi.

Taras trzeci, który chcielibyśmy nazywać tarasem bereskim, wznosi się od 3 do 4 m nad średnim wodostanem w rzece, osiągając około 151 m wysokości bezwzględnej. Poziom bereski lepiej wykształcony od poziomu metrowego nie jest jednak ciągły na całej swojej długości. W wielu miejscach stopień wymienionego tarasu zanika: krawędź doliny w formie równi pochyłej łagodnie opada w stronę rzeki.

Na prawym brzegu Jasiołdy, od Sielca do Berezy, najwyraźniej wykształcony poziom tarasu bereskiego spotykamy w Leoszkach i w Samojułowiczach, gdzie ten ostatni osiąga od 100 do 120 m szerokości. Poniżej Berezy Kartuskiej oraz w samym miasteczku omawiany taras się rozszerza: granice jego zaznaczone wyraźnym stopniem od strony rzeki w głębi lądu są trudne do sprecyzowania.

Na lewym brzegu Jasiołdy krawędź tarasu bereskiego jest nieuchwytna. W promieniu 5 km od rzeki, na terenie uroczysk Budy, Czerniczne, Dołha Wereć spotykamy nieco wyższy poziom, rozarty przez erozję, posiadający około 152 m wysokości bezwzględnej, który, być może, jest odpowiednikiem tarasu bereskiego.

Różnice poziomów w dolinie Jasiołdy na lewym brzegu rzeki podkreśla odmienny charakter szaty roślinnej. Na dwóch niższych poziomach, zalewanych przez powódzie, występują przeważnie trawy, gdzieś przesiane drobnymi krzewami, na wyższym poziomie wolnym od wód powodziowych ukazuje się gęsty wilgotny las. Mamy tu do czynienia z resztkami wielkiej puszczy, która w czasach historycznych, znacznie wykraczając poza obręb doliny Jasiołdy, ciągnęła się nieprzerwanym pasmem ze wschodu na zachód od Berezyny, Dniepru do Białowieży i dalej (80 str. 24 — 29). Wymieniona puszcza w zależności od swego odcinka nosiła nazwę Bereskiej, Bielawickiej, Sieleckiej i t. d. Obecnie resztki dawnych puszczy Bereskiej i Bielawickiej noszą nazwę puszczy Dziadowskiej.

Bagna oraz podmokłe i zalesione obszary, położone w dolinie Jasiołdy, nie sprzyjały osadnictwu. Mamy tu do czynienia z terenem leśno-pastwiskowym o bardzo słabym zaludnieniu (10,5 na km²) (106). Kubijowicz w swojej mapie gęstości zaludnienia Polesia traktuje terytorjum, położone w dolinie Jasiołdy, niemal jako zupełną anekumenę (97). W mapie rozmieszczenia domów w Polsce, opracowanej przez Deszczkę (87) również dostrzegamy ostrą granicę osadniczą wzdłuż koryta Jasiołdy. Na północ od wymienionej linii występują prawie puste przestrzenie, gdzieś tylko zajęte przez drobne osiedla ludzkie.

Płyta Przużańska. Na południo-zachód od doliny Jasiołdy stromą krawędzią, dominującą przeciętnie od 8 do 10 m nad poziomem rzeki, wznosi się płyta przużańska. Wymieniona krawędź płyty nie jest jednolita na całej swojej długości. W wielu miejscach szerokie doliny przerywają jej ciągłość, tworząc obniżenia, sięgające daleko w głąb łądu.

Krawędź płyty przużańskiej, oglądana od strony doliny Jasiołdy, zarysowuje się w krajobrazie jak linja brzegowa, widoczna z pełnego morza. W szczególności po długiej wędrówce wśród moczarów Jasiołdy, związanej z koniecznością przedzierania się z wydmy na wydmy po wąskich groblach, otoczonych topieliskami, wydostanie się na krawędź płyty przużańskiej, wywołuje zdecydowane poczucie trwałego łądu.

Płyta przużańska to jedna z wyżyn dyluwjalnych, położonych na działle wodnym pomiędzy Prypecią i Niemnem (55, 57). Granice jej na zachodzie są trudne do sprecyzowania, na południu zapada ona pod bagniste obszary doliny Muchawca, na północy i na północ-wschodzie ograniczają ją bagna Dzikie, Białe oraz dolina Jasiołdy, na południo-wschodzie dolina Wieńca. Ta ostatnia oddziela płytę pru-

zańską od tak zwanego przez Wołosowicza półwyspu pińskiego, (63) albo inaczej Zahorodzia.

Wyodrębnienie płyty prużańskiej na terenie zachodniego Polesia, jako niezależnej jednostki strukturalnej, zostało dokonane przez prof. Limanowskiego (57). Wymieniony autor skłonny jest sądzić, że w historii powstania płyty prużańskiej, która podnosi się ku północy, podobnie jak to ma miejsce z płytą grodzieńską i z płytą nowogródzką, zdecydowaną rolę odegrały czynniki tektoniczne (57).

Terytorjum płyty prużańskiej dotąd zostało mało zbadane i oczekuje jeszcze szerszego opracowania. Przedmiotem naszych rozważań w rozdziale niniejszym będzie tylko krajobraz północno-wschodniej krawędzi wymienionej płyty, w promieniu kilkunastu kilometrów dookoła Berezy Kartuskiej.

Teren płyty prużańskiej w okolicach interesującego nas miasteczka jest bardzo wyrównany. Deniwelacje wahają się tu zaledwie w granicach od 4 do 5 metrów. Jedynie na północo-zachód od Berezy spotykamy się z bardziej urozmaiconą rzeźbą powierzchni. Na zlekka pofalowanym terenie zaznacza się koło Leoszek elipsoidalne wzgórze, stromo opadające we wszystkich kierunkach i położone powyżej 170 m nad poziomem morza. Wymienione wzgórze jest całkowicie zbudowane z utworów kredowych, pełnych miejscami skorup inoceramowych i krzemieni (56).

Obecność kredy w podłożu wzniesienia leoskiego, jako bardziej odpornej na działanie denudacji w przeciwieństwie do materiałów dyluwjalnych, w zupełności tłumaczy zachowanie się wymienionego wzniesienia wśród wyrównanego krajobrazu okolicy.

Poza obrębem wzniesienia leoskiego zalegają na północno-wschodnim krańcu płyty tereny płaskie, zniwelowane przez wody, które musiały tu intensywnie działać w okresie dyluwjalnym. Specjalnie silnie proces zniwelowania i rozmycia płyty jest zaakcentowany pomiędzy Berezą i dolnym Wieńcem. Całe to terytorjum przedstawia się w formie rozległej płaszczyzny. Gdziekolwiek tylko na równym horyzoncie zarysowują się wyżej położone skrawki terenu, występujące w charakterze świadków jakiegoś dawnego poziomu płyty, jak na przykład wzgórze 156 m, ciągnące się w przedłużeniu ul. Zdzitowskiej (Bereza), albo małe wzniesienie koło wsi Podosie. [Tab. I (IX)].

Na wschodnim płaskim krańcu płyty prużańskiej zawiąły się tworzą szerokie, niewiele niżej położone, moczarowate doliny, odwadniane nikłymi potokami. Wymienione doliny w swoich górnych odcinkach, rozgałęziając się, zbliżają się do siebie, jak na przykład doliny Kreczetu i Strugi, co w konsekwencji daje obraz błędnych wód, które

musiały się rozlewać w czwartorzędzie na powierzchni płyty. Kilka tarasów, towarzyszących potoczkom, wskazuje na późniejsze stadja ich rozwoju, po ustąpieniu głównej masy wód dyluwjalnych. Tak naprz. w dolinie Kreczetu, nad strumykiem, posiadającym 1—3 m szerokości, dostrzegamy dwa poziomy: taras dolny, łęgowy, z wyraźnie wcięciem korytem rzeczny, w szczególności w górnym biegu potoku; taras górny, wzniesiony od 2 do 3 m nad poziomem rzeki. Ten ostatni najwyraźniej zaznacza się w terenie pod klasztorem kartuzów, oraz w samym miasteczku przy wylocie ulicy Sieleckiej na most. [Tab. III (XI), fig. 2].

Proces wcięcia się potoczków, prawdopodobnie synchronicznie związany z wcięciem się Jasiołdy, świadczy dobitnie o przebrzmiałej, intensywniejszej działalności wód. Dzisiaj nikłe strumyki ospale toczą swe wody, opanowywane przez roślinność bagienną, która powoli masą torfową wypełnia opustoszałe, szerokie doliny.

Płyta prużańska, jak to już zaznaczyliśmy powyżej, jest zbudowana z utworów dyluwjalnych. W obniżeniach terenu, a więc na krawędziach dolin rzecznych, oraz w niektórych zagłębieniach bezodpływowych, ukazuje się siwa glina morenowa, mniej lub więcej piaszkowata, mało plastyczna, przemieszana z drobnymi głazikami pochodzenia północnego.

Na południe od Berezy, w przedłużeniu ulicy Nowosiolskiej pod 40—50 cm piasku zwałowego występują ropy warwowe. Te ostatnie wyklinowują się w kierunku miasteczka i zapadają w kierunku Błudnia — dworu. Miąższość ropy warwowych pod Berezą jest dość znaczna. Od góry zalegają ropy jaśniejsze, żółtawe, pod nimi na głębokości 3 — 4 m ukazują się ropy ciemne, niemal zupełnie czarne, które giną w odkrywcę. Wymienione ropy warwowe oraz siwe gliny morenowe mają pewne znaczenie gospodarcze, jako podstawa rozwiniętego dookoła Berezy cegielnictwa.

Na powierzchni płyty ukazuje się przedewszystkiem piasek nie-warstwowany z głazami jako najbardziej rozpowszechniony materiał geologiczny. Częsteczki drobniejsze piasku są wywiewane przez wiatr: w wielu miejscach daje się zauważyć cieniutka powłoka piaszczysta pochodzenia eolicznego. Natomiast wydm w najbliższych okolicach Berezy Kartuskiej położonych na płycie nie dostrzegamy. Dopiero za Sielcem, na krawędzi płyty i doliny Jasiołdy, znajduje się kilka wzgórz piaszczystych, wymodelowanych przez wiatr.

Suche i piaszczyste terytorjum płyty prużańskiej jest obszarem wybitnie rolniczym. Szczerki lekkie i mocne tworzą tu dość urodzajne gleby, łatwe do uprawy, specjalnie poszukiwane przez ludność włościań-

ską (59). Pola uprawne na omawianym terenie zajmują od 45—80% (odsetek jak na stosunki polskie bardzo znaczny) nieużytki od 5—10%, reszta przypada na łąki i las (106).

Urodzajne gleby i związane z tem dobre warunki osadnicze sprawiły, że terytorjum płyty prużańskiej, obok Zahorodzia, należy do najgęściej zaludnionych terenów na zachodnim Polesiu. (Od 50—60 mieszkańców na km²) (106).

Wnioski. Reasumując powyższe rozważania, stwierdzamy, że Bereza Kartuska jest położona na pograniczu dwu odrębnych jednostek fizjograficznych, posiadających odrębne zabarwienie gospodarcze, a mianowicie leśno-pastwiskowej doliny Jasiołdy oraz rolniczej płyty prużańskiej. Granice tych jednostek dość ostro zaznacza rzeka Jasiołda, przesunięta w szerokiej dolinie ku południowi i ciągnąca się nieomal pod samą krawędzią płyty.

Przedostanie się na teren puszczy, która od czasów najdawniejszych dostarczała wiele artykułów codziennej potrzeby rolnikom z płyty prużańskiej, nie na całej długości Jasiołdy było możliwem. W wielu miejscach bagna utrudniały dostęp do rzeki. Łatwiejsze przeprawy mogły powstawać tylko tam, gdzie wydmy, zbliżając się do koryta rzeki, umożliwiały przebrnięcie przez jej zabagnioną dolinę.

Tego rodzaju układ form wydmowych spotykamy w kilku punktach terenu na linii Jasiołdy. Każdy z tych punktów jako miejsce przeprawy zdobywał większe znaczenie komunikacyjne, które w konsekwencji prowadziło do powstania środowiska miejskiego. Tak więc na przeprawie przez Jasiołdę powstają miasteczka Sielec, Chomsk. W miejscu najdogodniejszej przeprawy, tam gdzie od strony suchego terytorjum Bronnej Góry zbliża się w kierunku rzeki prostopadle ustawiony do niej zarzecki wał wydmy, powstaje miasteczko Bereza Kartuska.

2.

Rys historyczny.

Pierwsze wzmianki historyczne. Bereza Kartuska ukazuje się dość późno na widowni dziejów. Niewątpliwie jednak moment powstania miasteczka poprzedza dłuższa historia Berez jako osiedla wiejskiego. Położona nad większą rzeką, w miejscu suchem, nadającym się do uprawy, była ona zbyt korzystnie sytuowana w warunkach poleskich, aby mogła być pominięta przez człowieka jako teren osiedleńczy.

Pierwsza wzmianka historyczna, dotycząca Berez, pochodzi z połowy 15-go wieku. Znajdujemy ją u Kojałowicza (66), który

wymienia Berezę jako dobra dziedziczne, należące do rodu Wiesztortów-Homszejów. W roku 1477-ym Jan Homszej z małżonką swoją Barbarą fundują w Berezie kościół farny pod wezwaniem Św. Trójcy. Sam fakt wystawienia kościoła przez Homszejów nasuwa przypuszczenie, że w tym okresie czasu Bereza była już sporem osiedlem, niepozbawionem pewnego lokalnego znaczenia.

Dokument fundacyjny kościoła bereskiego w całości nie dochował się do czasów współczesnych: znany nam jest tylko z licznych fragmentów i wyciągów, spotykanych w aktach majątkowo-procesowych klasztoru kartuzów. Tak więc w jednym z dekretów grodzkich województwa brzeskiego z roku 1763-go czytamy: „W roku 1477 Homszejowie małżonkowie w dobrach swoich dziedzicznych, Bereza nazwanych, kościół farny i przy tym kościele plebanję, grunta“ i t. d. „dali, darowali i zapisali“ (34).

W roku 1538-ym kościół bereski doczekał się nowego nadania, a mianowicie: „Jan i Anna na Zdzitowie Homszejowie z synem swym Stanisławem i synowcami swojemi Marcinem, Pawłem, Janem i Jerzym na Berezie dziedzicami Homszejowiczami w roku 1538 na ołtarz w kościele bereskim osobliwym funduszowym zapisem przy pieczęciach zawieszistych“ i t. d. z dóbr Bereza „plac z ogrodem, pole przy Kulikowym łuhu, pole przy Rybaku, karczmę z płaceniem arendy i mieszczanina Sydora in preafatis bonis dali, darowali i zapisali“ (34).

Dokument nadania na altarję bereską posiada dla nas specjalne znaczenie, gdyż spotykamy się w nim poraz pierwszy, w znanych nam źródłach historycznych, z wyraźnem podkreśleniem miejskiego charakteru Berezy. Skłonni jesteśmy jednak sądzić, że wysunięcie się Berezy na czoło okolicznych podobnych jej osiedli wiejskich i przekształcenie w miasteczko, znacznie poprzedziło akt nadania Homszejów na altarję bereską i miało miejsce już w 15-ym wieku.

Jakaż była sytuacja miasteczka Berezy pod względem prawnogospodarczym na przełomie 15 i 16-go wieku, to znaczy w pierwszych dziesięcioleciach jego istnienia? Niestety skąpe materiały źródłowe nie pozwalają na bliższe oświetlenie tej kwestji. Wnioski, dotyczące Berezy, możemy wyciągać jedynie na podstawie analogji z innymi drobnymi miasteczkami na Litwie i Rusi.

Drobne skupienia miejskie litewsko-ruskie przed pomiara wotoczną stały na bardzo niskim poziomie rozwoju. Zdaniem Kutrzeby były to raczej zawiązki miast, gdzie ludność, ponosząc te same co włościanstwo ciężary na rzecz dworu, na równi z ludnością wiejską uprawiała rolę i na tej roli conajmniej w tej mierze byt swój opierała, co na rzemiośle i handlu (67). Podobnie charakteryzuje wymienione

miasteczka Łowmiański (72), oraz Downar-Zapolskij (82), który uważa je za formy przejściowe pomiędzy wsią i miastem właściwym.

W odniesieniu do Berezy możemy jedynie stwierdzić, że ta ostatnia na przełomie 15 i 16-go wieku posiadała pewne zabarwienie handlowe, jak to wynika z przywileju Zygmunta I, w którym zezwala się panu Mikołajowi Homszejowi na przeniesienie targów tygodniowych w majątności jego Bereza z piątków na soboty. „Bił nam czełom dworanin nasz pan Mikołaj Homszejowicz o tom, szto pierwo dozwolili jeśmo jemu w imieni Berezowej targ imieti w piatnicu, wedle danych listu naszewo babce jewo, nieboszczicy pani Janowej Wiesztortowiczowej, bez szkody targów naszych, a tych czasów bił nam czełom abychmo tot targ w tom imieniu jewo Berezowiu perełożyli na subotu i potwierdili na wieczność“ (18).

Począwszy od drugiej połowy 16-go wieku wzmianki w źródłach historycznych, dotyczące Berezy, zaczynają się mnożyć. Niestety wzmianki te w dalszym ciągu nie przynoszą informacji, które pozwoliłyby, choćby w przybliżeniu, na określenie sytuacji gospodarczej i charakteru miasteczka, a tylko omawiają podział majątności bereskiej wśród rozrastającej się rodziny Homszejów (24, 25, 26).

Nie będziemy się zastanawiali nad długą i skomplikowaną historią zatargów i procesów majątkowych między Homszejami, gdyż to wykroczyłoby znacznie poza ramy niniejszej rozprawy: stwierdzić musimy jedynie, że w początkach 17-go wieku Jan Pawłowicz Homszej sprzedaje Berezę Leonowi Sapieże, et tempore kanclerzowi W. Ks. Litewskiego.

Bereza wchodzi w dom Sapieżyński. Ścisłe sprecyzowanie przejścia Berezy poraz pierwszy w dom Sapieżyński nasuwa pewne trudności, gdyż w znanych nam źródłach historycznych nie znaleźliśmy dokumentu sprzedażnego lub jego odpisu interesującej nas majątności. Według świadectwa Marcina Kulikowskiego, funkcjonarjusza włości bereskiej w pięćdziesiątych latach 17-go wieku, miało to nastąpić w 1611-ym roku. „Czynię wiadowe tą moją atestacją“, pisze wymieniony Kulikowski, „jako będący dobrze uświadomiony granic, gruntów, puszczy i obychodów włości bereskiej, będący od roku 1611 zadzierzenia Ś. p. J. W. Pana Leona Sapiehy, służąc w miasteczku Berezie i całej włości bereskiej tegom dobrze wiadom“ (39). W każdym bądź razie już w roku 1614 kanclerz Leo Sapieha sprzedaje Berezę panu Marcinowi Niemirze, chorążemu mielnickiemu, „sam dwór z miasteczkiem i ze wszystkimi własnościami“ i t. d. „jakom sam prawem wieczystem, kupnem od Mości Pana Jana Homszeja kupił“: (31).

Niedługo jednak Bereza pozostawała w rękach Niemiry. Ten ostatni prawdopodobnie nie odznaczał się wielką zabiegliwością i zmysłem gospodarczym, gdyż w krótkim czasie po kupieniu Berezy zadłużył się u żydów okolicznych (29). Zadłużonego pana Niemirę ratuje w ciężkiej sytuacji i kanclerz Leo Sapieha przez wykupienie w roku 1617-ym jego obligów, biorąc w zastaw Berezę, „którą to majątność“, jak czytamy w dokumencie zastawnym, „ma pan kanclerz spokojnie trzymać i pożytki na się brać, bez żadnej przeszkody, aż dokąd nie będzie mu zwrócona suma 14600 zł. polskich“ (27). Na oddanie ostatnio wymienionej sumy pan Marcin Niemira jednak się nie zdobył, gdyż jeszcze w tym samym 1617-ym roku na rokach sądowych w Brześciu, zostaje podpisany akt sprzedaży Berezy „wiecznym i nieodzownym prawem temuż W. P. J. Mości Leonowi Sapieże“, to znaczy „dwór ten samy główny w Berezie, budowanie wszelakie, grunty, pola, miasteczko same Bereza ze wszystkimi mieszczanami i z mytem targowem, rzeki, jeziora, młyny, gony bobrowe na rzece Jasiołdzie“ i t. d. za 24.000 zł. polskich (28).

Jak też się zaznaczyło w dziejach miasteczka to ponowne i tym razem trwałe przejście Berezy w dom Sapieżyński?

Przedewszystkiem pan kanclerz Leo Sapieha jako gorliwy katolik wyposażył kościół bereski. Konieczność nowej fundacji dla wymienionego kościoła stawała się tem bardziej paląca, że „po roku 1538 kościół bereski ze wszystkimi gruntami dostał się był aligno fato w kalwińskie ręce i w onych przez lat kilkadziesiąt zostawał, przeto i grunta kościelne kalwini w różne ręce porozprasali byli i pozamięniali tak dalece, że gdy kościół nazad do katolików po roku 1600 powrócony był, lecz bardzo szczupłemi gruntami instytuowany, za plebana x. Wojciecha Jemieliczki, wyżywić się nie mógł“ (36). Pan kanclerz Leo Sapieha dla poratowania kościoła nadaje w roku 1620 „we wsi Lewoszkach gruntu włok cztery, Trojanowszczyzna nazwanych“, który to zapis zatwierdza następnie poraz drugi w roku 1632-im (36).

Obok wyposażenia kościoła bereskiego, opiekując się miasteczkiem, zezwała Leo Sapieha żydom w roku 1629-ym zbudować szkołę „w tym miasteczku moim Berezie, którą szkołę zbudowawszy mają spokojnie nabożeństwa w niej odprawiać“ (14).

Nawiasem dodać musimy, że, obok kościoła i żydowskiego domu modlitwy, istniała w Berezie cerkiew unicka. Pierwsza wzmianka o niej datuje się z roku 1618-go w dokumencie, omawiającym granice gruntów kościelnych, wspomina się także o gruntach „papa ruskiego do cerkwie“ (25).

W roku 1633-im, po śmierci Leona Sapiehy, Bereza, zapisana testamentem, przechodzi w posiadanie jego najstarszego syna, Jana Stanisława Sapiehy, marszałka W. Ks. Litewskiego, aby dopiero po śmierci tego ostatniego przejść prawem spadkowym w ręce Kazimierza Leona Sapiehy (76 str. 180).

Fundacja klasztoru kartuzów. Kazimierz Leon Sapieha, najmłodszy z synów wielkiego kanclerza, odziedziczył po ojcu obok zdolności parlamentarnych i szerokich horyzontów intelektualnych wielkie przywiązanie do katolicyzmu (69, str. 249). Szereg kościołów i klasztorów zawdzięcza mu hojne zapisy, z pośród których na pierwsze miejsce niewątpliwie wysuwa się fundacja klasztoru kartuzów w Berezie.

Położenie kamienia węgielnego pod fundament kościoła kartuzjańskiego nastąpiło z wielką pompą w roku 1648-ym, w obecności fundatora klasztoru Kazimierza Leona Sapiehy, księdza Andrzeja Gembickiego biskupa łuckiego, oraz księdza Jana de Torres nuncjusza stolicy apostolskiej, natomiast sam akt fundacji został podpisany nieco później. Wstrząsy, które szarpały Rzeczpospolitą w roku 1648-ym w związku z rozpoczętą wojną kozacką, i prawdopodobnie śmierć Władysława IV „do wykończenia intencji mojej“, jak pisze Sapieha w akcie fundacyjnym klasztoru kartuzów, „funduszu tego skończenia przeszkodziły“. Tymczasowo, „in casum odmiany jakiej“, dnia 1 września 1648-go roku roborował tylko Kazimierz Leon Sapieha fundusz kartuzji bereskiej w Słonimskim Sądzie Kapturowym (40). Dopiero po powrocie z wyprawy bychowskiej sporządza Sapieha inwentarz całej posiadłości bereskiej i dnia 3-go stycznia 1650 r. w Warszawie podpisuje akt fundacji klasztoru (22a).

Bereza klasztorna. Przejście posiadłości bereskiej w ręce klasztoru kartuzów było niewątpliwie momentem ważnym w historii miasteczka. Skłonni jesteśmy sądzić, że zaznaczyło się ono przede wszystkim w uporządkowaniu planu całego skupienia miejskiego, o czym będzie jeszcze mowa poniżej, następnie znalazło swój wyraz w szerszem poparciu handlu i rzemiosła przez nowych właścicieli.

Tak na przykład wielką dbałość wykazywał klasztor o dokładność miar na targach bereskich. „Chcąc mieć słuszność i sprawiedliwość w mierze“, pisze ksiądz Chrystjan Bekers, prokurator kartuzji, „umyślnie swoim klasztornym kosztem wyprawilem kursora do miasta stołecznego W. Ks. Litewskiego Wilna, aby przyniósł miarę garncową z informacją, wiele takich garncy ma wchodzić w beczkę wileńską, abym potem mógł postanowić miarę w miasteczku naszym Berezie ad normam miary wileńskiej do sprzedania i kupienia zboża różnego,

trunków, piwa, miodu i t. d." (37). W ustawie klasztornej dla miasteczka Berezy z roku 1767-go spotykamy się z pouczeniem małorolnych mieszczan o konieczności zajęcia się „handlem, kupiectwem lub rzemiosłem najprzyzwoitszem stanowi mieszczańskiemu, mularką, garbarstwem i t. d." (16). W roku 1679-ym uzyskał klasztor przywilej od króla Jana III na jarmark (w dniu znalezienia Krzyża św.), co niewątpliwie stworzyło szersze możliwości handlowe dla miasteczka¹⁾.

Starania klasztoru kartuzów nad polepszeniem sytuacji gospodarczej Berezy nie zdziałały jednak bardzo wiele; ta ostatnia do połowy XIX wieku była zawsze małym, biednym osiedlem. Urzędnicy grodzcy Brzeskiego Trybunału Skarbowego tak piszą w roku 1711-ym: „Pokazało się w miasteczku Berezie, że trzykrotnie temi czasy gorzało: raz od żołnierzy w łaźni, drugi raz od pana pułkownika,.... strzelania, trzeci od szwedów; zbyt ubogie i mizerne miasteczko do ostatniej przyszło zguby wskutek morowego powietrza" (32).

Inwazja szwedzka dała się Berezie specjalnie we znaki. Jak podaje Baliński w roku 1706-ym nastąpiło tu starcie pomiędzy wojskami Augusta Mocnego i Piotra Wielkiego, a Karolem XII, który, po sforsowaniu przejścia na Jasiołdzie, zajął zbrojnie miasteczko i klasztor. Bereza podczas wojny szwedzkiej została spalona i rozgrabiona: szwedzi zabrali nawet kilku zakonników z klasztoru, za których następnie zażądali okupu (65).

Po wojnie szwedzkiej, w połowie XVIII wieku sytuacja gospodarcza miasteczka niewiele się poprawiła. W instrukcji, wydanej dla administratorów Berezy w roku 1767-ym, wspomina się o tem, że mieszczanie są „klasztorowi o chleb natrętem i uprzykrzeniem“, co wyraźnie wskazuje na biedę i ciężkie położenie ludności miejskiej. Jednocześnie klasztor zabrania „ciąglým wieśniakom, a tem bardziej zachodzącym cudzopanom, w mieście osiadać i w niem się budować i krzewić, aby ludnemu dosyć miastu, na szczupłych gruntach osadzonemu, nie ubywało sposobu do zarobienia kawałka chleba" (16).

Pod względem prawnym sytuacja miasteczka Berezy pod rządami klasztoru nie uległa zmianom, to znaczy podobnie jak w XV i XVI wieku próżnobyśmy szukali w Berezie śladu osobnych władz miejskich, posiadających choćby szczupłe uprawnienia samorządowe, lub choćby pośredniczących pomiędzy klasztorem i mieszczanami: władzę w miasteczku z ramienia prokuratora kartuzji sprawował urzędnik klasztorny (37).

¹⁾ Nawiasem dodać musimy, że obok Św. Trójcy jarmark w Berezie odbywał się jeszcze w dzień Przczystej Ruskiej. Wzmiankę o nim spotkaliśmy w dokumencie z roku 1704-go (38).

Historja miasteczka Berezy, aż do chwili kasaty w roku 1831 ściśle się wiąże z klasztorem. Po kasacie posiadłość bereska wraz z miasteczkiem przechodzi w ręce Zarządu Dóbr Państwowych b. gub. grodzieńskiej (19), przytem dochód z dóbr poklasztornych zostaje przeznaczony na utrzymanie korpusu kadetów w Połocku.

Bereza na przełomie XIX i XX wieku. W drugiej połowie XIX wieku sytuacja Berezy Kartuskiej zaczyna się zmieniać. Przedewszystkiem pod względem prawnym miasteczko zdobywa nowe normy egzystencji. Na podstawie ustawy miejskiej, wydanej przez b. zaborców (Gorodowoje Położenie), uzyskuje Bereza w roku 1877 pierwsze ślady samorządu (Mieszczanskaja Uprawa) (20). Całkowity samorząd miejski zdobywa ta ostatnia po wielkiej wojnie w roku 1927-ym (48).

Od połowy XIX wieku obok sytuacji prawnej Berezy Kartuskiej zmienia się również jej sytuacja gospodarcza. Małe, biedne miasteczko z czasów historycznych nagle rozrasta się dość szybko i przekształca w jeden z bardziej ruchliwych ośrodków handlowych drugiego rzędu na zachodnim Polesiu. Obok handlu zaczyna się rozwijać przemysł, a więc młynarstwo (dwa młyny parowe), przemysł olejarski, w najbliższych okolicach powstaje fabryka kredy (Leoszki) oraz w samym miasteczku terpentyniarnia, fabryka wód gazowych, i betoniarnia.

Bereza na tle okolicznych drobnych osiedli miejskich wyraźnie zarysowuje się jako miasteczko bogatsze i kulturalniejsze. Wystarczy nadmienić, że ta ostatnia posiada oświetlenie elektryczne i chodniki betonowe.

W przeciwieństwie do upadku w okresie porozbiorowym roli i znaczenia wielu skupień miejskich na Litwie i Rusi, Bereza Kartuska począwszy od drugiej połowy XIX wieku przeżywa swój okres pomysłniejszy.

3.

Sieć komunikacyjna na zachodnim Polesiu i jej związek z historją rozwoju Berezy.

Drogi historyczne. Przedmiotem naszych rozważań będą szlaki komunikacyjne o szerszem znaczeniu handlowem, politycznym, lub strategicznym, czyli tak zwane w źródłach historycznych gościńce. Historja powstania tych ostatnich wiąże się najczęściej z wskazaniem terenowemi, które w odległej przeszłości wywierały zawsze swój przemożny wpływ na możliwości poruszania się człowieka, natomiast dalszy rozwój gościńców w znacznym stopniu uzależniał się od ogólno-krajowych czy też lokalnych konjunktur gospodarczych,

bądź też od polityki handlowej władców i związanych z nią dogodnych lub mniej dogodnych warunków tranzytu (68).

Gościńce historyczne w ciągu dziejów przechodziły zmienne koleje losu, to znaczy rozwijały się i upadały, przeżywały podobnie jak środowiska miejskie okresy swojej młodości, dojrzałości lub starości i tylko niektóre z nich przez długie wieki nie traciły raz zdobytego znaczenia.

Terytorjum zachodniego Polesia w czasach historycznych przecinało kilka gościńców, z pośród których na pierwsze miejsce niewątpliwie wysuwał się gościniec wileński, odwieczny szlak łączący Litwę z Koroną. Ten ostatni po przejściu Niemna pod Mostami biegł dalej na interesującym nas terenie przez Nowy Dwór, Szereszów, Kamieniec, Brześć (94, 81). [Tab. VIII (XVI)].

Gościniec wileński, jak wykazały wyczerpujące badania Wysocka, należał do kategorii najważniejszych dróg Litwy średniowiecznej (81). Gościńcem wileńskim ciągnęły karawany kupieckie, przejeżdżali posłowie i dygnitarze, szły wojska na obronę wschodnich rubieży Rzeczypospolitej. Nie brakło tu również w ciągu dziejów orszaków królewskich, skoro tą drogą jeździli na Litwę królowie: Władysław Jagiełło, Kazimierz Jagiellończyk, Zygmunt I oraz Zygmunt August (70, 81).

Gościniec wileński osiąga maximum swojej świetności w XV i XVI wieku, kiedy na północy jaśniało Wilno, jako gwiazda pierwszej wielkości w znaczeniu handlowem i politycznym.

Zmiany, jakie dokonały się w kierunkach głównych arterij Rzeczypospolitej w XVI wieku, podcięły źródła świetności gościńca wileńskiego (81). Przecież jeszcze w XVII wieku ten ostatni odegrywa poważną rolę, jako szlak komunikacyjny¹⁾.

Wyraźny upadek gościńca wileńskiego zaznacza się dopiero w XVIII wieku; być może w związku z powyższem zanika dbałość o dobry stan komunikacyjny tej arterji ruchu. Komisja Skarbowa W. Ks. Litewskiego z roku 1766-go w Lustracji Gościńców i Mostów powiatu wołkowyskiego stwierdza na gościńcu wileńskim zrujnowane groble, brody zbyt głębokie oraz potrzebę „nowych mostów od Nowego Dworu aż do wsi Żołobacze” (17).

Przebieg gościńca wileńskiego na zachodniem Polesiu jest interesujący z punktu widzenia doskonałego wykorzystywania w trudnych

¹⁾ Drogą przez Brześć i Szereszów w XVII wieku jeździli posłowie moskiewscy, jak to stwierdza przywilej Jana Kazimierza dla mieszczan szereszewskich, zwalniający ich na lat cztery od dostarczania podwód „dla posłanników od Moskwy do nas przeznaczonych i do Moskwy nazad powracających”. (13).

warunkach terenowych dostępniejszych przejść dla komunikacji. Tak na przykład wymieniony gościniec wykorzystuje miejsce ułatwionej przeprawy przez wielką strefę bagnistą, położoną na północ od płyty prużańskiej, w dolinie górnej Narwi i górnej Jasiołdy. Ta ostatnia wznosi się lekko koło Nowego Dworu, tworząc dział wodny rozgraniczający dwa dorzecza, a mianowicie dorzecze Wisły i dorzecze Dniepru. Dział wodny, jako teren najwyższy, a co za tem idzie najsuchszy, był specjalnie predestynowany dla komunikacji w błotnistych regionach poleskich. Rzut oka na mapę w skali 1:100.000 (odcinki Prużana i Łysków) wystarcza, aby stwierdzić, że gościniec wileński wykorzystywał w przeprawie przez bagna najbardziej wzniesione punkty działu wodnego, a więc wydłużający się ku południowi półwysep, zamknięty poziomą 160 m następnie wzniesienie 162 m, 163 m aby wreszcie groblą, tak zwanym Żołobatym Mostem, przedostać się na suchy teren płyty prużańskiej.

Człowiek w poszukiwaniu najlepszej drogi, szedł tu za instynktem zwierza. Przejście przez Żołobate Mosty znane było czworonożnym mieszkańcom kniei, jak to wynika ze słów Grzegorza Wołłowicza, który w Rewizji Puszczy i Perechodów Zwierinnych pisze: „A tam jest' pierchod wielikij zwierinnyj, kraj rieki Jasiołdy, czerez Mosty Żołobatyje do puszczy“ (45, str. 20).

Obok gościńca wileńskiego drugim ważnym szlakiem komunikacyjnym, przecinającym teren zachodniego Polesia, był gościniec wołyński, odwieczne przejście wśród błot poleskich, łączące Wołyń i Litwę. Wymieniony gościniec, którego prapoczątków szukać należy w odległej przeszłości, nabiera specjalnego znaczenia strategicznego podczas naprężonych walk pomiędzy Litwą i Rusią wołyńską o panowanie nad Rusią Czarną (80, str. 111). W tym okresie czasu przy wołyńskiej drodze wojennej wyrasta Zdzitów, ważny punkt obronny, o którym wspominają kroniki ruskie.

Kiedy jednak w XIV wieku kończy się ostatecznie długotrwały okres litewsko-ruskich walk zbrojnych, droga wołyńska zatracą swoje wielkie znaczenie strategiczne i powoli zaczyna się przekształcać w szlak komunikacyjny o zabarwieniu handlowym.

Gościniec wołyński, podobnie jak gościniec wileński, doskonale przystosowywał się do trudnych warunków terenowych na zachodnim Polesiu, wykorzystując dla celów komunikacyjnych suche wysepki oraz najwęższe przejścia wśród bagien.

Trasa gościńca wołyńskiego, zdaniem Wysłoucha, biegła na interesującym nas terenie od Słonima przez Kossów, Bielawicze, Dziady, Sokołów, Stryhiń, Żaber, Chomsk do Pińska i dalej. Ponadto

gościniec wołyński, jak podkreśla wymieniony autor, posiadał swoją dewjancję zimową przez Dziady, Rzeczycę, Piaski, Z d z i t ó w, Chomsk (80).

Przerzucenie przez W y s ł o u c h a punktu ciężkości gościńca wołyńskiego na linię Sokołów, Stryhiń, Żaber i kwalifikowanie trasy przez Zdzitów tylko jako drogi zimowej, nasuwa z punktu widzenia topologicznego pewne zastrzeżenia.

Grzegorz Wołłowicz w „Rewizji Puszczy i Perechodów Zwierinnych“, omawiając granice puszczy Zdzitowskiej, pisze „o dorohi wielikojje zdzitowskoje, kotoraja idet z Wołyni do Wilna“ (45, str. 20—21), Podobnie przy omówieniu granic starostwa zdzitowskiego z roku 1560-go mówi się o wielkiej drodze, która „z Bieławicz na mosty żegulińskie do Zdzitowa prowadzi“ (23).

Trudno sobie wyobrazić, aby wielka droga zdzitowska, która na tle powyższych źródeł przedstawia się jako fragment gościńca wołyńskiego, była tylko szlakiem zimowym, oraz aby wymieniona wielka droga zdzitowska mogła biec latem przez Sokołów, Stryhiń, Żaber, mijając Z d z i t ó w w promieniu 9 km. Wydaje się więc bardziej prawdopodobnym, że gościniec wołyński w czasach najdawniejszych przechodził, z pominięciem Sokołowa i Stryhinia niezmiennie zimą i latem, przez Rzeczycę, Piaski, Z d z i t ó w.

Gościniec przez Dziady¹⁾, Sokołów, Stryhiń, o którym wspomina Wysłouch na podstawie źródeł z końca XVIII wieku, musiał powstać znacznie później. W znanych nam dokumentach starszych z XVI wieku występuje na wymienionym terenie tylko gościniec zdzitowski jako fragment traktu wołyńskiego; w dokumentach późniejszych z XVII, XVIII wieku, gościniec zdzitowski zanika, natomiast jego miejsce zajmuje gościniec sokołowski.

W roku 1559-ym Grzegorz Wołłowicz przy rozgraniczeniu puszczy Bereskiej, Bieławickiej i Zdzitowskiej pisze o wielkiej drodze zdzitowskiej, przy rozgraniczeniu tychże puszczy w roku 1658-ym wymienia się nieznanym Wołłowiczowi gościniec sokołowski. „Z tamtąd przyszliśmy do drogi z Rudni, do rzeczki Sołowiejówki i nie doszedłszy do gościńca sokołowskiego rozstaliśmy się“. W tym że dokumencie nieco dalej: „Potem prowadzili nas do rozstania dróg u krzyża, który na gościńcu sokołowskim stoi, od którego jedna droga do Rzeczycy, druga do Sokołowa prowadzi, i tam koniec granicy swojej Bieławiczanie zapowiadali“ (39).

¹⁾ Karczma w Dziadach, o której wspomina Wysłouch, stanęła dopiero z zezwolenia króla Augusta II w roku 1724 (42).

Wartość komunikacyjna gościńców sokołowskiego i zdzitowskiego z punktu widzenia trudności terenowych przedstawia się mniej więcej jednakowo. Gościniec zdzitowski po przekroczeniu Jasiołdy biegł kilka kilometrów po wydmach wśród błot, aby w okolicach Chryssy przedostać się na suche terytorjum zandrowe. Natomiast gościniec sokołowski biegł po wydmach wzdłuż Jasiołdy nad samym korytem rzeki, aby potem, przerzucając się z ostrowa na ostrów, przejść na suchy teren Bronnej Góry. Wartość komunikacyjna obu wymienionych gościńców była zależna przede wszystkim od nakładu pracy przy podtrzymywaniu sztucznych grobel, łączących poszczególne wydmy.

Zakończenie walk litewsko-ruskich o panowanie nad Rusią Czarną oraz zmienione konjunktury polityczne, związane ze zwycięstwem Litwy, spowodowały, jak powiedzieliśmy, w XV—XVI wieku upadek wielkiego znaczenia Zdzitowa, jako placówki strategicznej. Z czasem rolę twierdzy obronnej na zachodnim Polesiu w spadku po Zdzitowie w skromniejszym zakresie przyjmuje Żaber, zameczek nad Jasiołdą, tak długo oblegany podczas inwazji szwedzkiej przez wojska Karola XII (74).

Upadek Zdzitowa pociągnął za sobą zaniedbanie grobel na gościńcu zdzitowskim, natomiast wzrost znaczenia Żabra musiał przyczynić się do podniesienia wartości komunikacyjnej grobel na drodze sokołowskiej, co z kolei mogło spowodować przerwienie się głównego ruchu na gościńcu wołyńskim z trasy zdzitowskiej na linię Sokołów, Stryhiń, Żaber.

Omówiliśmy pokrótce przebieg i znaczenie dwóch wielkich arterij ruchu na zachodnim Polesiu, a mianowicie gościńca wołyńskiego i gościńca wileńskiego. Wymienione gościńce, jak wynika z powyższych rozważań, omijały Berezę Kartuską. Losy interesującego nas miasteczka były związane z inną drogą, a mianowicie z gościńcem brzesko-słonimskim, który przekątnie łączył równolegle do siebie położone szlaki wileński i wołyński na linii Słonim, Kossow, Bereza, Kobryń, Brześć.

Prapoczątków drogi brzesko-słonimskiej przez Berezę, noszącej w poszczególnych odcinkach nazwę gościńców słonimskiego, berezkiego, kobryńskiego, brzeskiego, szukać należy w bardzo odległej przeszłości. W źródłach historycznych w odniesieniu do wymienionego szlaku (w okolicach Berezy) spotykamy się z nazwą „droga wieczysta“ (15). Doskonałe warunki przeprawy pod Berezą w związku z położoną za przeprawą Bronną Górą nasuwają przypuszczenie, że we wczesnym średniowieczu interesujący nas gościniec mógł nosić pewne

zabarwienie strategiczne. W każdym bądź razie w połowie XV wieku mamy tu już do czynienia z drogą handlową, jak na to wskazuje przywilej Zygmunta I, w którym potwierdza się Mikołajowi Homszejowi prawo na pobieranie w majątności jego Bereza myta mostowego po groszu od wozu tak, jak to już „zdawna, za otca i dieda jowo birano“ (18).

Gościniec brzesko-słonimski w północnym swoim odcinku biegł zgodnie z traktem wołyńskim, aby dopiero za Bielańcami po przejściu Żehulanki, wśród głuchej puszczy, odszczepić się od niego w miejscu, które „Rozpuciem nazywano“ (41), i skierować na Berezę Kartuską. Za Berezę interesujący nas szlak przechodził przez Błudeńdwór¹⁾ (w Berezie główna ulica nosiła nazwę Błudeńskiej), poczem jako gościniec kobryński ciągnął na Postołów (sioło Postołowo „podle gościńca błudeńskiego i kobryńskiego“) (44), Nowosiołki („na gościńcu kobryńskim z Nowosiołek jadąc“, (44), Iłosk, Kobryń i dalej do Brześcia, to znaczy do punktu centralnego, gdzie się zbiegały bardzo licznie gościńce z Litwy i Rusi, ze względu na dążenia władzy do skierowania całego ruchu hadlowego z koroną przez komorę brzeską (74).

Na trasie gościńca brzesko-słonimskiego, w początkach XV wieku zajaśniał silniejszym blaskiem Kobryń, jako ośrodek o szerszym znaczeniu handlowym i politycznym na tle lokalnych stosunków zachodniego Polesia. Kobryń, stary gród wołyński, staje się w tym okresie czasu stolicą niezależnego księstwa, którem samodzielnie rządzą książęta kobryńscy (80, str. 14). Na dobro tych ostatnich zapisać należy starania dookoła podniesienia poziomu kulturalnego i gospodarczego kraju. Książęta kobryńscy budują cerkwie, klasztory (119), zakładają przy swoich dworach miasta (Prużana).

Pod opieką książąt kobryńskich rośnie i rozwija się sam Kobryń, zdobywając szersze wpływy i znaczenie. W XVI wieku następuje dalszy rozwój Kobrynia, z chwilą kiedy ten ostatni jako ośrodek „bogatego starostwa“ dostaje się w ręce gospodarnej Bony (119).

Rozwój Kobrynia w XV—XVI wieku powoduje, że wzdłuż szlaków, rozchodzących się od niego, podobnie jak od każdego innego środowiska miejskiego w chwilach jego rozkwitu, biegly iskiereki, pobudzające do intensywniejszego życia cały szereg osiedli przy tych szlakach położonych. Jedna z takich iskierek musiała zapalić Berezę, skoro ta ostatnia na przełomie XV i XVI wieku zdobywa się

¹⁾ Rewizja Kobryńskiej Ekonomji wymienia dwa Błudnie: „Wielikij Błudeń, (obecnie osada przy dworcu) i „Mały Błudeń“; przytem nadmienia się, że dwór Błudeń był „w siele małym (44 str. 240).

na kościół, uzyskuje targi tygodniowe, jednym słowem przeżywa w ramach swoich skromnych możliwości pierwszy okres pomyślniejszy.

Osiedla ludzkie tworzą skomplikowaną sieć punktów, będących z sobą w ścisłym związku, to też rozwój lub upadek jednego z nich pociąga za sobą rozwój lub dekadencję innych.

Gościniec brzesko-słonimski przez Berezę — Kobryń, który odegrał poważniejszą rolę w historii rozwoju interesującego nas miasteczka, w ogólnym układzie historycznej sieci drożnej na zachodnim Polesiu uznać należy raczej za szlak drugorzędного znaczenia. Stokroć ważniejsza pod względem handlowym arterja ruchu między Słonimem i Brześciem przechodziła na północ od Berezny Kartuskiej wzdłuż linii Rożana, Łysków, Nowy Dwór, łącząc się w tem ostatniem miasteczku z wielką magistralą wileńską.

Gościniec brzesko-słonimski przez Rożanę swoją większą użyteczność mógł zawdzięczać lepszym warunkom terenowym. W przeciwieństwie do gościńca via Berezna — Kobryń, szlak przez Rożanę omijał rozległe i bagniste puszcze Bereską i Bielawicką, biegnąc ich krawędzią, oraz omijał rozległe bagna, położone na trasie gościńca kobryńskiego w dolinie Wieńca.

Pierwsze wzmianki w znanych nam źródłach historycznych, dotyczące szlaku via Rożana, Łysków, Nowy Dwór, spotykamy w XVI-ym wieku. Tak więc Grzegorz Wołłowicz w „Rewizji Puszczy i Perechodów Zwierinnych“ pisze „o gostincu, dorohi wielikoje, ktoroja z Łyskowa do Nowowo Dwora idet“ (45, str. 26). W „Lustracji Dróg, Grobel i Mostów W. Ks. Litewskiego“ z roku 1766-go jest wymieniony Nowy Dwór, jako miasteczko, przez które „od Słonima, Rożany przez Brzesć na Wołyń był trakt najbliższy“ (17). Szersze światło na znaczenie gościńca brzesko-słonimskiego przez Rożanę rzuca przywilej Zygmunta III z roku 1606-go dla mieszczan rożańskich, w którym zezwala się „w miasteczku Rożana, na wielkim gościńcu, prowadzącym ze Słonima do Brześcia ina Podlasie, którym znamienici posłowie i lud kupiecki zwykli jeździć“ pobieranie myta mostowego „po groszu od wozu z towarami“ (76, str. 166).

W związku z wielką arterją ruchu o szerszem znaczeniu handlowem i politycznem staje się zrozumiałą wybór Rożany przez Sapiehów jako miejsca ich stałej rezydencji.

Rożana wchodzi w dom Sapieżyński w 1598-ym roku po wykupieniu jej z rąk Tyszkiewiczów przez kanclerza Leona Sapiehę za 30.000 zł. polskich (76, str. 161). Przekształcona na stałą rezydencję jednego z najbogatszych rodów w Polsce, Rożana rozwija się bardzo

szybko. Blasku pałacom rozańskim dodają raz poraz wizyty królewskie oraz towarzyszące im niezwykle wystawne uczyty, tak szeroko opisywane przez Kognowickiego i przez Radziwiłła (69, 77). Rożana staje się głośną nie tylko w granicach b. W. Ks. Litewskiego, ale niemal w całej Rzeczypospolitej. Oczywiście obok świetności pałaców pod przemożną opieką Sapiechów musiało rozwijać się i samo miasteczko.

Wspaniały rozkwit Rożany w początkach XVII wieku powoduje, że z punktu przydrożnego na jednym gościńcu staje się ona sama ośrodkiem koncentracji sieci drożnej. Utarte szlaki, które pierwotnie omijały Rożanę, zaczynają skręcać ku niej, gdyż zamożność miasteczka w związku z olbrzymią fortuną Sapiechów mogły zapewnić kupcom korzystne obroty handlowe. Tak więc stary trakt wołyński, zmierzający przez Kossów — Żyrowice do Słonima, w formie późniejszej dewiacji, jak to stwierdził Orda (74), skręca na Rożanę. Podobnie trakt od Słonima, skierowany do Wołkowyska, skręca również na Rożanę. Obok wymienionych skrętów na starych gościńcach, rozwój Rożany wydobywa na światło dzienne nowe drogi. Jedną z takich dróg, która w XVII—XVIII wieku podnosi się pod wpływem Rożany, był trakt sielecki.

Dla dokładnego wyjaśnienia sytuacji komunikacyjnej Berezki Karpackiej musimy kilka słów poświęcić historii rozwoju traktu sieleckiego.

Pierwsze wzmianki historyczne o trakcie sieleckim spotykamy w akcie fundacyjnym cerkwi prużańskiej z wieku XV. W związku z nadaniem ziemi w miasteczku na potrzeby cerkiewne przez księcia kobryńskiego, Iwana Semenowicza, czytamy, co następuje: „Kotoroja to ziemia pry toj że cerkwi położenie majet, placami nazwanaja, zaczynajetsia od ulicy Szyrokoj, traktu sielecka wo, a drugim koncom opirajuczujusia o ryku Muchu“ (65, str. 628). Następnie Dymitr Sapieha w „Rewizji Ekonomji Kobryńskiej“ z roku 1663 wymienia młyny „na riece Winwie, na gościńcu sieleckom“ (44). Najwidoczniej jednak gościniec sielecki w XV—XVI wieku był drogą pozbawioną większego znaczenia, w szczególności na północ od Sielca, na trasie przez puszcze, położone w dolinie Jasiołdy, skoro Grzegorz Wołłowicz w „Rewizji Puszczy i Perechodów Zwierinych“ wymienia wielkie gościńce zdzitowski, bereski, łyskowski, a nie wspomina o szlaku sieleckim. Z czasem jednak sytuacja się zmienia. W „Lustracji Grobel i Mostów“ Komisji Skarbowej W. Ks. Litewskiego z roku 1766 gościniec sielecki jest już nazywany traktem warszawskim, bądź też „traktem z Koziebrodu w powiat słonimski idącym“ (17).

Trakt z Koziębrodu to znaczy od Brześcia przez Kamieniec biegł jak podaje wymieniony dokument dwojako: „Na Prużanę, lub na Linowo, wieś groblami nowofundowanemi, gdzie bliżej półtorej mili“. Dalej, za Prużaną, wymieniony trakt biegł przez Wieniec, („wieś Wieniec do ekonomji prużańskiej należąca i grobla na błotach do Sielca ciągnących się“) bądź też przez Kabaki do Berezy (17). Ta ostatnia dewjacja traktu od Koziębrodu, skierowana w stronę interesującego nas miasteczka, pierwotnie musiała mieć większe znaczenie od kierunku sieleckiego, skoro Bereza wcześniej od Sielca ¹⁾ uzyskuje targ tygodniowy i prawo myta, przecież skłonni jesteśmy sądzić, że z chwilą kiedy gwiazda Rożany zajaśniała w całej swojej wielkości, droga sielecka, skierowana w prostej linii do Rożany, zaczyna dominować, spychając dewjację bereską do znaczenia drugorzędnego.

Gościńiec przez Prużanę, Sielec, Rożanę musiał się bardzo wyrobić w ciągu XVII—XVIII wieku, skoro rząd rosyjski wysadza tę drogę drzewami i kieruje na przełomie XVIII i XIX wieku przez Sielec pocztę konną, oraz cały ruch osobowy pomiędzy Polską i wschodem, jak to wynika z opisów Niemcewicza, zawartych w jego „Podróżach Historycznych“ (73).

Rozwój gościńca sieleckiego, drogi konkurującej z położonym równolegle do niego starym gościńcem bereskim, był niekorzystny dla interesującego nas miasteczka. Ujemne działanie traktu sieleckiego wystąpi jeszcze wyraźniej, jeżeli sobie uświadomimy, że ten ostatni idąc od Koziębrodu, musiał pociągnąć w swoim kierunku nie tylko ruch od Brześcia via Kamieniec, ale również ruch od Brześcia lub od Dywina ²⁾ via Kobryń. Skłonni jesteśmy sądzić, że korzystniej było kupcom, jadącym od Kobrynia, kierować się nieco dłuższą drogą przez Prużanę, i dalej Sielec, Rożanę, gdzie w XVII wieku można było spotkać ludne i bogate osiedla, niż jechać drogą krótszą, po bagnach i pustkowiach przez dolinę Wieńca, wprost na Berezę Kartuską.

Jak więc widzimy z powyższych rozważań rozwój Rożany w XVII wieku, w przeciwieństwie do rozwoju Kobrynia w XV wieku zaważył ujemnie na losach miasteczka. Kaptaż szlaków komunikacyjnych w kierunku na Rożanę spowodował, że Bereza znalazła się na uboczu, poza falą najbardziej intensywnego ruchu handlowego.

Odcięta szerokim pasmem dziewiczych puszczy od Rożany, położona zdaleka od najruchliwszych traktów zachodniego Polesia, Bereza

¹⁾ Targi tygodniowe w Sielcu od 1521 roku. Późne wysunięcie się Sielca na horyzont historyczny podkreśla W y s ł o u c h (80, str. 53—5).

²⁾ Miasteczko Dywin w końcu XVI wieku figuruje pośród przykomorków brzeskich (74).

Kartuska w połowie XVII wieku musiała być nikłym miasteczkiem bez znaczenia, którego wpływy nie sięgały dalej niż najbliższe kilka kilometrów. To położenie Berezy w zacisznym ustroniu tłumaczy wybranie jej przez fundatora w rozległych dobrach Sapieżyńskich jako siedziska dla klasztoru kartuzów. Surowa reguła Św. Brunona wymagała oddalenia od zgiełku świata doczesnego, który przeszkadzał skupieniu i kontemplacji (114). Najwidoczniej Bereza odpowiadała powyższym wymaganiom, skoro Kazimierz Leon Sapieha, znany ze swej niezwyklej gorliwości katolickiej, oddaje ją zakonnikom. „Dawnom był wymyślił“, czytamy w akcie fundacyjnym, „do majątności mej ojczystej, Bereza nazwanej w województwie brzeskiem leżącej, de nova radice wprowadzić ojców wielebnych Kartuzów Ordo S. Brunonis“ (40).

Klasztor kartuzów, wykończony ostatecznie z dużym nakładem kosztów w roku 1666 (65), przedstawiał się bardzo okazale. Kognowicki w nieco przesadnej formie powiada, że ten ostatni mógł być zaliczony do kategorii „najślawniejszych i najbogatszych klasztorów, które tylko są na świecie“ (69).

Wspaniałość kartuzji niewątpliwie podniosła znaczenie Berezy. Wzmaga się ruch na drogach skierowanych do Berezy, ciągną pielgrzymi z różnych zakątków kraju. Klasztor zwabia ciekawych, którzy chcieli „być, obaczyć, przekonać się, że w pośród obszerności nic osobliwszego, pośród kraju niemaż zabawniejszego nad ową Pustynię, która się przybylcom ze świata tak dziwnie podoba“ (69).

Ruch pielgrzymów pomimo swojej intensywności nie odegrał większej roli w historii rozwoju miasteczka. Stały temu na przeszkodzie wojny, pożary, zaraza morowa oraz ogólny upadek gospodarczy kraju tak wyraźnie zaznaczony na przełomie XVII i XVIII wieku (71, 78). Bereza Kartuska w ciągu dziejów, jak to podkreślają źródła historyczne, była tylko „lichem i mizernem“ miasteczkiem.

Drogi współczesne. W pierwszej połowie XIX wieku układ sieci drożnej na zachodnim Polesiu ulega zasadniczym zmianom: zaczynają chylić się ku upadkowi stare linje komunikacyjne wyrastać nowe arterje ruchu. Zasadniczo zmienione konjunktury polityczne wysunęły w tym okresie czasu potrzebę nowych dróg strategicznych. Wybuch powstania listopadowego oraz dalszy jego przebieg, prowadzony ze zmiennem szczęściem dla obu stron walczących, wykazał dobitnie Rosji niepewność jej panowania nad Wisłą. Dla utrzymania terytorjalnych zdobyczy na ziemiach Rzeczypospolitej Mikołaj I usiłuje budować mocniejsze punkty oporu, przeznaczone dla rosyjskich sił zbrojnych. Tak więc w roku 1831-ym powstaje twierdza

w Brześciu (98), w latach 1832 — 5 cytadela warszawska. Łącznie z wybudowaniem twierdz wysunęła się potrzeba połączenia tych ostatnich szlakami komunikacyjnymi z centrum państwa rosyjskiego. W tym celu zostaje przeprowadzona wielka szosa brzeska, która przez Brześć łączyła Warszawę i Moskwę.

Wielka szosa brzeska, wykończona ostatecznie w roku 1848-ym (47) staje się odrazu jedną z najbardziej ruchliwych arterij ruchu pomiędzy Polską i wschodem. Szutrowana nawierzchnia nowej drogi daje jej wybitne prerogatywy w zestawieniu z drogami gruntowymi, to też nowa droga zgarnia ruch z sąsiednich szlaków podobnie jak rzeka główna zgarnia swoje dopływy. Przed wprowadzeniem kolejnictwa szosą brzeską w szerokim zakresie posługiwał się polsko-rosyjski ruch handlowy, po tej drodze biegła w głąb państwa rosyjskiego poczta konna, przeznaczona dla komunikacji osobowej (118).

Trasa szosy brzeskiej przechodziła na zachodnim Polesiu za Brześciem przez Kobryń, Zapрудy, Swadbicze, Berezę, Zapole, Iwacewicze.

Przebieg szosy brzeskiej jest zupełnie niezgodny z układem historycznej sieci drożnej. Stare drogi charakteryzuje nadzwyczajna zawilóść, wywołana potrzebą lawirowania w bagnistym, trudnym do poruszania się terenie. Inaczej szosa brzeska: ta ostatnia biegnie po linii idealnie prostej, neglizując w zupełności drobniejsze wskazania terenu.

Prostolinijność szosy brzeskiej spowodowała, że wiele osiedli, pierwotnie zagubionych wśród bezdroży poleskich, nagle znalazło się w pobliżu głównej arterji ruchu. Jednym z takich osiedli, które przez nową drogę zostały wydobyte z zapomnienia, była również Bereza Kartuska.

Proces ożywienia się Berezy w związku z przerzuceniem się głównej linii komunikacyjnej na jej terytorjum jest niezmiernie charakterystyczny. Podobnie na przełomie XVIII i XIX wieku zaczyna się intensywnie rozwijać Sielec ¹⁾, jako punkt przystankowy na wielkim trakcie do Rosji. Wybudowanie szosy brzeskiej przekreśla już do pewnego stopnia wyrobione znaczenie Sielca i przeciwstawia mu sąsiednią Berezę.

Obok szosy brzeskiej bardzo ważnym momentem, który zaważył na sytuacji komunikacyjnej interesującego nas miasteczka, było wpro-

¹⁾ O pierwotnie większem znaczeniu Sielca świadczy rozległy rynek, dziś nieużyteczny i porastający trawą. Ludność miejscowa opowiada o licznych karczmach, które od chwili wybudowania szosy brzeskiej zostały zwinięte.

wadzenie kolejnictwa. Wybitne znaczenie strategiczne Brześcia w systemie obronnym b. państwa rosyjskiego (122, str. 43) spowodowało, że linja kolejowa Moskwa — Brześć została zbudowana wcześniej od wielu innych linii rosyjskich (1871 r.). (125). Linja Moskwa—Brześć na zachodzie Polesia biegnie mniejwięcej równoległe do wielkiej szosy brzeskiej, mijając Berezę Kartuską w odległości 1 $\frac{1}{2}$ km.

Sieć kolejowa, zakładana na terenie ziem wschodnich Rzeczypospolitej przez b. zaborców, ze względów politycznych, jak to już wykazaliśmy na innym miejscu (105), wielokrotnie mijała ośrodki urbanistyczne kraju. Bereza Kartuska pod tym względem znalazła się jeszcze w dość korzystnym położeniu, gdyż stacja kolejowa (Błudeń) została założona zaledwie w odległości 4 km od miasteczka.

Znaczenie kolei żelaznej dla Berezzy było specjalnie duże w pierwszych dziesięcioleciach jej istnienia, zanim, obok linii Moskiewsko-Brzeskiej, nie została wybudowana linja poleska Łuniniec — Pińsk (1882—5 r.). (126 str. 36). W tym okresie czasu, jak twierdzą starsi miejscowi kupcy, do stacji kolejowej w Błudniu przez Berezę ciągnął ruch handlowy od Drohiczyna, Chomska, Janowa i nawet odległego Pińska wzdłuż całego Zahorodzia.

Jak więc widzimy, linja kolejowa Moskiewsko - Brzeska wniosła dalsze zmiany w położeniu Berezzy: ta ostatnia z punktu przydrożnego przy wielkiej szosie wyrasta do rozmiarów węzłowiska komunikacyjnego, czy też raczej ośrodka centralnego, do którego grawitował ruch kołowy z całej okolicy.

Pomyślny układ sieci komunikacyjnej w drugiej połowie XIX wieku spowodował, że Bereza w wymienionym okresie czasu rosła nieustannie, prześcigając w swoim rozwoju liczne, podobne jej drobne skupienia miejskie. Obok sieci komunikacyjnej na intensywny rozwój Berezzy, podczas ostatnich dziesięcioleci, wpłynęły jeszcze inne czynniki o charakterze lokalnym. Tak naprzykład bardzo ważnym momentem gospodarczym dla miasteczka było osadzenie w Berezie przed wojną dużego garnizonu wojskowego, a po wojnie osadzenie polskiej szkoły podchorążych piechoty. Oficerowie, podoficerowie oraz ich rodziny tworzyli warstwę zamożniejszą, która wybitnie przyczyniała się do zwiększenia obrotów handlowych w miasteczku.

Musimy jednak podkreślić, że wymienione momenty w historii rozwoju Berezzy Kartuskiej, związane z garnizonem wojskowym, czy też ze szkołą podchorążych, noszą zdecydowanie wtórny charakter, są konsekwencją uprzednio przeprowadzonych nowych arterij ruchu. Dwa mosty na Jasiołdzie, kolejowy i szosowy, dwa przejścia przez bagnistą dolinę rzeki pod Berezą spowodowały, że ta ostatnia nietylko

leżała przy wielkiej drodze strategicznej od Brześcia i Warszawy, ale sama przez się stała się punktem strategicznym pierwszorzędного znaczenia, jak to wyraźnie wskazały zażarte walki, jakie toczyły się pod Berezą podczas wojny światowej, oraz podczas wojny polsko-bolszewickiej (117). Znaczenie strategiczne Berezy, jako przyczółka mostowego, spowodowało osadzenie na jej terytorjum garnizonu wojskowego, który z kolei, jak to już nadmieniliśmy powyżej, przyczynił się do rozwoju gospodarczego miasteczka.

Wnioski. Reasumując powyższe rozważania, związane z układem historycznej i współczesnej sieci drożnej na zachodnim Polesiu, stwierdzamy, że sytuacja komunikacyjna Berezy Kartuskiej ulegała w ciągu dziejów pewnym fluktuacjom.

W XV—XVI wieku miasteczko, którego sens istnienia związany był z naturalną przeprawą przez bagnistą dolinę Jasiołdy, budzi się do nieco intensywniejszego życia jako punkt przystankowy na gościńcu kobryńskim.

W XVII wieku rozwój Rożany i kaptaz dróg w jej kierunku powoduje omijanie Berezy przez główne prądy komunikacyjne. Wpływające stąd ujemne konjunktury handlowe składają się na okres stagnacji: miasteczko, położone na uboczu, staje się siedliskiem klasztoru.

Wspaniałość i szeroka sława kartuzji przekształca gościniec bereski w drogę o pewnym zabarwieniu religijnem. Podkreśliliśmy jednak, że ruch handlowy, który najczęściej idzie w ślad za ruchem pielgrzymów, nie rozwinął się na wymienionym gościńcu: stanęły temu na przeszkodzie klęski natury żywiołowej oraz ogólny upadek dobrobytu w kraju.

W XIX wieku sytuacja się zmienia. Topologiczne racje, związane z komunikacją, tracą swoje podstawy. Przychodzi zdecydowany akt woli. Rosja Niokolajewska rzuca na terytorjum Rzeczypospolitej nowe drogi, nie licząc się zupełnie ani ze wskazaniem terenu, ani z potrzebami gospodarczymi kraju. Zaznaczył się w tem pewien swoisty objaw despotyzmu: jednym pociągnięciem pióra zostają przekreślone historyczne arterje ruchu wyrobione przez wieki. Bereza Kartuska nieoczekiwanie uzyskuje doskonałe położenie w sieci komunikacyjnej kołowej a z czasem i kolejowej. Miasteczko jak w pierwszym okresie swego istnienia ożywia się: następuje jego znacznie szybszy rozwój terytorjalny i gospodarczy.

Słusznie podkreśla Lucien Febvre: „Rien n'influe plus que l'histoire des routes sur les destinées des villes“ (88, str. 422).

Przestrzeń życiowa Berezy.

Warunki terenowe. Miasteczko Bereza Kartuska jest położone na tarasie wzniesionym, jak to już zaznaczyliśmy powyżej, od 3 do 4 m nad korytem Jasiołdy. Kilka ulic (Dąbrowskiego, część Kutnickiej i Zdzitowskiej) rozbudowało się nieco niżej, na stoku wymienionego tarasu, który łagodnie opada w kierunku rzeki. Ponadto, kilkanaście budynków znajdujemy na poziomie płyty prużańskiej, oraz na tarasie łągowym, wzdłuż grobli, skierowanej do mostu na Jasiołdzie.

Położenie tarasowe miasta, z którym mamy do czynienia w Berezie, jest zjawiskiem często spotykanym na niżu polskim i niemieckim: w szczególności w strefie pradolin można wyliczyć cały szereg podobnych przykładów (90). Rozbudowa skupienia urbanistycznego na poziomie tarasu wyższego niż łągowy posiada wiele dogodności, gdyż z jednej strony chroni miasto przed wylewami, a z drugiej strony, zbliżając je do koryta rzeki, umożliwia mieszkańcom korzystanie z drogi wodnej.

Szerokość tarasu bereskiego, w miejscu gdzie się rozbudowało miasteczko, wynosi od 700 do 800 m. Ponad tarasem, w północnej części Berezy, wznosi się brzeg płyty prużańskiej, podcięty przez wpadającą do Jasiołdy rzeczkę Kreczet¹⁾. Na południu fragmenty rozmytej płyty reprezentują poszczególne małe wzniesienia, jak naprzykład wzgórze 156 m położone w przedłużeniu ulicy Zdzitowskiej, albo wzgórze 154 m zabudowane przez kompleks gmachów wojskowych. Generalnie moglibyśmy powiedzieć, że poziom płyty prużańskiej dookoła południowo-zachodniej części miasteczka tworzy w krajobrazie jakgdyby lekko wzniesione amfiteatralne półkole z szerokiemi przerwami w kilku miejscach: przerwy te są wykorzystywane przez drogi polne, zmierzające do Berezy. [Tab. I (IX)].

Pod względem osadniczym terytorjum miejskie Berezy Kartuskiej posiada różnorodne wartości. Znacznie korzystniej jako przestrzeń życiowa przedstawia się północna wyższa i suchsza część miasteczka. Na południowym krańcu Berezy przy ulicy Piłsudskiego w końcu ulicy Zdzitowskiej spotykamy szereg dużych zagłębień bezodpływowych, wypełnionych wodą. Ta ostatnia wskutek wysokiego poziomu

¹⁾ Nazwę Kreczet poraz pierwszy spotkaliśmy w źródłach historycznych z XVIII wieku. W „Opisaniu Grobel i Mostów Dóbr Wielebnych Księży Kartuzów” z roku 1783 mówi się o rzece „Kreczetówce, początek swój biorącej od Wieńca i do Jasiołdy wpadającej” (18 a).

wód gruntowych nie wysycha nawet podczas letnich upałów, zmniejszając tylko linię swego zasięgu; mokradła atakowane przez roślinność bagienną ujemnie wpływają na warunki zdrowotne południowej dzielnicy.

Północną część miasteczka przecina wymieniona powyżej rzeczka Kreczet. Ta ostatnia bierze swój początek w mokradłach położonych w okolicach Błudnia. Całkowita długość potoku od źródeł do ujścia pod Berezą wynosi 11 km. Spadek Kreczetu w górnym biegu jest dość znaczny, gdyż dochodzi do 0,7‰. Po zejściu potoku na poziom tarasu łęgowego Jasiołdy spadek jego gwałtownie maleje: Kreczet zwolniony w swoim biegu ciągnie się czas jakiś prawie równolegle do rzeki głównej.

Połączenie dwóch rzek pod Berezą, a mianowicie Jasiołdy i Kreczetu, uznać należy z punktu widzenia wymagań osadniczych za moment dodatni.

Problem wody w osadnictwie poleskiem nie odgrywa tak poważnej roli, jak naprzykład w suchych terenach niektórych części płyty grodzieńskiej, czy też płyty podolskiej, przecież jednak rzut oka na mapę topograficzną w skali 1:100.000 wystarcza, aby stwierdzić, że nawet w wilgotnych, obfitujących w wodę terenach zachodniego Polesia, osiedla chętnie się grupują w pobliżu rzek na tarasach lub na krawędziach dolin rzecznych.

Jasiołda w przeszłości na terenie Berezy poruszała młyny wodne, służyła jako miejsce wypraw myśliwskich (bobry), połowów rybnych, jednym słowem posiadała szersze znaczenie ekonomiczne. Oczywiście rola Kreczetu w życiu miasteczka była znacznie skromniejsza. Musimy jednak podkreślić, że dostęp do Jasiołdy, oddzielonej szerokim tarasem łęgowym, ciągnącym się na przestrzeni 700–800 m, w wielu miejscach nasuwał poważne trudności. Inaczej Kreczet. Ten ostatni pozbawiony rozległych, zabagnionych wybrzeży był znacznie dostępniejszy, to też w codziennym życiu mieszkańców w związku z drobnymi potrzebami gospodarstwa domowego potok musiał posiadać swoje niezaprzeczone walory.

Po obu brzegach Kreczetu w północnej, suchszej części współczesnej Berezy spotykamy najstarsze ślady miasteczka.

Rozwój terytorjalny miasteczka. Na lewym brzegu Kreczetu, w punkcie najbardziej wyniosłym (brzeg płyty prużańskiej), który dominuje nad okolicą, Wiesztortowie-Homszejowie w XV wieku wybudowali kościół¹⁾. Natomiast dwór bereski, jak to będziemy pro-

¹⁾ W miejscu starego kościoła rozebranego przez b. zaborców dziś znajduje się krzyż [Tab. IX (XVII)].

bowali udowodnić poniżej, znajdował się na prawym brzegu Kreczetu. Dzisiejsza ulica Sielecka to stara droga, prowadząca z dworu do kościoła, nazywana w źródłach historycznych ulicą Kościelną (16).

Stare homszejowskie miasteczko w XV—XVI wieku, podobnie jak większość miast i miasteczek litewsko-ruskich w tym okresie czasu (79), musiało nosić charakter dość luźno rozrzuconego osiedla. Mieszczanie mogli mieszkać po jednej i po drugiej stronie Kreczetu, natomiast targowisko było raczej bliżej dworu. Kościół katolicki wśród ludności ruskiej W. Ks. Litewskiego nie miał tak wybitnego znaczenia, jak w Koronie, lub na zachodzie Europy, gdzie koncentracja wiernych w dnie świąteczne i odpustowe sprzyjała lokalizacji targowisk przy murach kościelnych. W prowincjach litewsko-ruskich w XV—XVI wieku, jak powiada Kutrzeba, targi odbywały się przy dworach, które wielokrotnie stanowiły zawiązki przyszłych miast (68).

Wielkość przestrzeni życiowej starego homszejowskiego miasteczka jest nieuchwytna i nie da się bliżej sprecyzować. Dopiero w XVII wieku wyraźniej zarysowują się kontury Berezy: w tym okresie czasu zachodzą zmiany w rozplanowaniu całego skupienia miejskiego.

Pierwsze wzmianki historyczne, wskazujące wyraźnie na miejski charakter Berezy, pochodzą, jak to już zaznaczyliśmy powyżej, z początków XVI wieku. Jeżeli zestawimy daty wymienionych wzmianek z planem Berezy, który przetrwał do czasów współczesnych, to zobaczymy pewną niezgodność w czasie. Plan Berezy jest zbyt regularny zbyt dokładnie i celowo pomyślany, aby mógł powstać na Litwie już na przełomie XV i XVI wieku¹⁾. Poza to jego regularność wskazuje, że mamy tu do czynienia z jednorazowym założeniem miasteczka, a nie z powolnym, przypadkowym rozwinięciem w ciągu dziejów, pozwolimy więc sobie twierdzić, że Bereza Kartuska znacznie później, niżeli to wskazują pierwsze, związane z nią daty historyczne, została regularnie rozplanowana. Ten proces regulacji Berezy i nadanie jej w rozplanowaniu charakteru typowego miasta kolonialnego (Kolonialstadttypus) prawdopodobnie został dokonany przez skrzętną gospodarkę księży kartuzów.

Miasto z wyraźnym regularnym planem rozłożyło się całkowicie na lewym brzegu Kreczetu wzdłuż gościńca Kobryń — Słonim, który od południa zbliżał się do przeprawy na Jasiołdzie. Poziomice nad Kreczetem, jak widzimy na planie Berezy [Tab. IX (XVII)], zgęszczają się

¹⁾ Litwa średniowieczna, kształtująca się jako państwo i społeczeństwo pod wpływem ruskim, nie знала miast regularnych, będących wyrazem zachodniej gotyckiej twórczości (110).

w pobliżu ulicy Sieleckiej: mamy tu do czynienia ze stopniem tarasu, który w dół Kreczetu zanika, przechodząc w łagodną pochyłość w kierunku rzeczki. Poziomica 149 m zamyka tę pochyłość: dalej w głąb łądu ciągnie się czas jakiś nieomal doskonała płaszczyna. Na tej płaszczynie zostaje założony rynek bereski, to serce każdego historycznego miasta.

Przestrzeń życiowa Berezy regularnej obliczona na podstawie danych, zaczerpniętych z inwentarza miasteczka z roku 1767-go, mogła obejmować w przybliżeniu około 60 ha powierzchni. W tych granicach Bereza wytrwała prawdopodobnie aż do kasaty klasztoru.

Od połowy XIX wieku w związku z polepszeniem się sytuacji gospodarczej Bereza szybko się rozrasta. W wymienionym okresie czasu zabudowuje się cała południowa część miasteczka oraz rozległe terytorja, położone w końcu ulicy Kościuszkowskiej, zostają zajęte przez kompleks gmachów wojskowych.

Bereza współczesna w granicach administracyjnych zajmuje 325 ha powierzchni (48). Wymienione granice są zakreślone dość szeroko, a co zatem idzie nie pokrywają się całkowicie z granicami geograficznymi miasteczka. W obrębie granic administracyjnych znalazły się duże obszary pól uprawnych, położone na peryferjach Berezy. Dla określenia rzeczywistej przestrzeni życiowej i granic geograficznych miasteczka musimy wyeliminować związane z niem administracyjnie rozległe tereny rolne. W tym celu, posługując się metodą Uhorczaka (112), (stosowaną w odniesieniu do osiedli wiejskich) przeprowadzimy przy pomocy cyrkla ekwidystantę 50 m dokoła miasteczka, w równej odległości od położonych na peryferjach zabudowań mieszkalnych. Tak przeprowadzoną linię będziemy uważali przy dalszych rozważaniach za granicę geograficzną omawianego skupienia miejskiego. Przy tej metodzie w obrębie granic Berezy znajdują się wszystkie budynki prócz klasztoru, oddalonego o kilkaset metrów.

Schematyczne potraktowanie granic wydało się nam najwłaściwsze ze względu na to, że inne metody, stosowane w literaturze antropogeograficznej, jak na przykład metoda krajobrazowa Schlütera, (109), gospodarczo-kulturalna Hanslicka (91), komunikacyjna Hasingera (92), w odniesieniu do tak drobnego skupienia urbanistycznego, jakim jest omawiane miasteczko, całkowicie zawodzą.

Przestrzeń życiowa Berezy Kartuskiej, objęta ekwidystantą pięćdziesięciometrową, wynosi 216 ha. Wymieniona przestrzeń jest dość luźno zabudowana, za wyjątkiem rynku i ulic najbliższych rynku położonych, gdzie mamy do czynienia z budownictwem zwartem, domy w Berezie, jak to zobaczymy poniżej, są rozrzucone i poprzedzielane

ogrodami warzywnymi i owocowymi. Proces rozwojowy miasteczka w XIX i początkach XX wieku szedł przede wszystkim w kierunku rozszerzenia przestrzeni życiowej przez wydłużanie ulic starych i wytyczanie nowych. W ostatnim dziesięcioleciu dostrzegamy pod tym względem pewne zmiany. Co prawda Bereza rośnie jeszcze na peryferjach, wydłużają się ulice Prużańska, zaułek Uhlański, przecież obok wydłużania ulic zaczyna się tu i ówdzie zaznaczać proces zagęszczania domów. Wolne przestrzenie ogrodów stopniowo maleją; Bereza Kartuska z luźno rozrzuconej osady zaczyna się przekształcać w gęściej zabudowane zbiorowisko miejskie.

5.

Analiza planu.

Anomalje w planie. Przyjrzyjmy się bliżej planowi Berezy Kartuskiej i spróbujmy przeanalizować wszystkie jego szczegóły.

Przedewszystkiem w planie Berezy, która jest, jak to już zaznaczyliśmy powyżej, typowym przykładem tak zw. kolonjalnego miasta, uderzy każdego obserwatora obecność dwóch anomalij: a) sieci krętych uliczek w pobliżu cerkwi; b) wielkiej arterji komunikacyjnej, która przecina miasto z pominięciem rynku. [Tab. IX (XVII)].

Nazwaliśmy wymienione właściwości planu Berezy anomaljami, gdyż są one niezgodne z ustalonym i zawsze niezmiennym typem kolonjalnych skupień miejskich, z tym typem, który reprezentuje interesujące nas miasteczko.

Cechą charakterystyczną planów miast kolonjalnych jest prostokątny układ ulic. Odstępstwa od wymienionej reguły, jeżeli się zdarzały, (w związku z obwałowaniem miasta) to w każdym bądź razie były dalekie od tej bezładnie splątanej sieci ulicznej, która występuje w Berezie w pobliżu cerkwi. Podobnie w planach miast kolonjalnych nieznanym jest taki wypadek, gdzieby główny szlak komunikacyjny pomijał rynek. Stąd skłonni jesteśmy sądzić, że mamy tu do czynienia z dwoma elementami w planie Berezy, które nie są synchroniczne z momentem lokowania regularnego skupienia miejskiego. Bezładne uliczki, położone w pobliżu cerkwi, to najprawdopodobniej fragment reliktowy, pozostałość starego homszejowskiego osiedla, pochodzącego z okresu przed regulacją Berezy, natomiast wielki szlak komunikacyjny, pomijający rynek, to fragment nowy pochodzący z XIX w.

Bereza Homszejowska. W północnej, suchszej części Berezy, na poziomie nieco wyższym znajdował się stary dwór berecki, który na tem miejscu musiał przetrwać od czasów najdawniejszych

do połowy XIX wieku. Za powyższą sytuacją bereskiego dworu przemawiają wzmianki w źródłach historycznych. Tak naprzykład w lustracji kościoła i klasztoru z roku 1830-go czytamy, co następuje: „Między klasztorem i miasteczkiem Bereza jest folwark, do którego wchodząc, brama murowana“ (22). Ślady wymienionej bramy do dziś dnia w końcu ulicy Glinki pokazuje ludność miejscowa. Na terytorjum dawnego dworu znajduje się obecnie szkoła polska; za czasów rosyjskich mieściła się tu gmina bereska. W pobliżu szkoły dostrzegamy kilka starych, pięknych topoli, które być może są pozostałością dworskiego ogrodu, „sełyska starowo dwora berezinskawo w miasteczku Berezej“ (30).

Od dworu do kościoła prowadziła droga przez dzisiejsze ulice Glinki i Sielecką. Przy tej drodze, że tak powiemy reprezentacyjnej, znalazła się cerkiew bereska, z czasem zostaje z nią związany również klasztor kartuzów. Dziś wymieniona droga w końcu ulicy Glinki urywa się ślepo na krawędzi pól uprawnych. Jeżeli jednak w myśli przedłużymy ją dalej po linii prostej przez pola, to z łatwością zauważymy, że uderzy ona w mur klasztorny w miejscu, gdzie znajduje się w murze ślad starej, zamurowanej bramy wjazdowej [Tab. IV (XII), fig. 4]. Za bramą już w obrębie klasztoru ciągnie się aleja wysadzana drzewami. Skasowanie połączenia klasztoru i kościoła przez ulice Glinki i Sielecką nastąpiło dopiero w drugiej połowie XIX wieku, jako rezultat wprowadzenia nowych nadziałów rolnych przez b. zaborców.

Do kategorii najważniejszych arteryj ruchu w starym homszejowskim miasteczku zaliczymy gościniec błudeński (ul. Prużańska), oraz drogę zdzitowską. Wymieniony gościniec, kierując się do przeprawy na Jasiołdzie, przechodził w pobliżu dworu, jak na to wskazuje pośrednio wzmianka w inwentarzu parafji bereskiej z roku 1723: „Druga włoka pod dworem wedle gościńca do Błudnia“ (33). Skłonni jesteśmy sądzić, że od dworu w kierunku gościńca prowadziła droga wjazdowa wzdłuż dzisiejszej ulicy Gminnej.

Droga zdzitowska biegła od strony Zdzitowa, Chomska równoległe do Jasiołdy. Ta ostatnia posiadała większe znaczenie od innych dróg polnych w okolicach Berezy, jako arterja ruchu ciągnąca przez całe Zahorodie.

Pierwszą wzmiankę historyczną, dotyczącą ulic Zdzitowskiej i Błudeńskiej, spotkaliśmy w rejestrze poddanych ojców kartuzów z roku 1672-go, gdzie figuruje Siemion Landa, który „w Berezie domem mieszka na ulicy Błudeńskiej“, oraz Stefan Hulko, który „dom na ulicy Zdzitowskiej“ posiada (43). Nazwy innych ulic ukazują się w źródłach historycznych znacznie później.

W pobliżu wymienionych powyżej głównych szlaków komunikacyjnych błudeńskiego i zdzitowskiego pomiędzy dworem i cerkwią musiała się mieścić najważniejsza część homszejewskiego miasteczka na tem terytorjum chcielibyśmy szukać najstarszego targowiska. Jednocześnie pomiędzy dworem i cerkwią, jak to już zaznaczyliśmy powyżej, zalega sieć krętych uliczek, niezgodnych z regularnym planem Berezy, domniemany relikw staro homszejewskiego osiedla, który przetrwał do czasów współczesnych. [Tab. IX (XII)].

Bereza w ciągu dziejów wielokrotnie się paliła, przecież skłonni jesteśmy sądzić, że pożary nie wpłynęły na zmianę konfiguracji ulic w miasteczku. Konserwatyzm właściwy naturze ludzkiej sprzyja zachowaniu pierwotnego rozplanowania osiedli. To też słusznie podkreśla Simche, że „plan ulic jest elementem nadzwyczaj ważnym w analizie miasta; trudny do zatarcia, starszy od zabudowań (budynki się zmieniają ze starych na nowe, ale linje wytyczne ulic niemal zawsze pozostaną)—jest też znakomitem źródłem do historii poszczególnych terytorjów danego miasta”¹⁾ (107, str. 108).

Bereza XIX wieku. Wielki szlak komunikacyjny, pomijający rynek w Berezie, to trakt brzeski wybudowany w XIX wieku przez b. zaborców. Gdybyśmy nawet nie posiadali danych historycznych dotyczących czasu powstania wymienionego traktu i nie widzieli jego szutrowanej nawierzchni, rzut oka na plan miasta i okolic wystarczyłby, aby stwierdzić, że mamy tu do czynienia ze szlakiem, założonym przez Rosję w pierwszych dziesięcioleciach jej gospodarki na terytorjum Rzeczypospolitej.

Trakt brzeski posiada w obrębie miasteczka 25 m szerokości, za miasteczkiem około 40 m szerokości. Te nadmierne rozszerzenie drogi za miasteczkiem kosztem pól uprawnych jest rezultatem niecelowej rozrzutności rosyjskiej, nieznannej w polskiej gospodarce drogowej.

W „Lustracji Dróg i Mostów W. Ks. Litewskiego” z roku 1766 są podane szerokości gościńców na Litwie. Wymienione szerokości wahają się w granicach od 7 — 9 łokci. Najszerszy w wymienionej lustracji trakt ruski (za Słonimem) posiadał zaledwie 12 łokci szerokości (17).

Jeżeli chodzi o gospodarkę księży kartuzów, to w odniesieniu do dróg cechowała ją wielka zabiegliwość. Tak na przykład w instrukcji klasztornej dla administratorów Berezy z roku 1767-go czytamy co następuje: „Uporządkować wszystkie drogi z klasztoru do Uhlan

¹⁾ Niekrasow twierdzi, że w miastach rosyjskich (przeważnie drewnianych) z których większość zachowała do czasów współczesnych pierwotny sposób swego rozplanowania, przetrwały najstarsze kształty wsi (120, str. 20—21).

idące, jako też z miasteczka do Zdzitowa ciągnące tak, aby szersze nie były i więcej miejsca nie zajmowały jak $1\frac{1}{2}$ pręta. Wszelkie zaś inne partykularne drogi, przez wymysł chłopski niepotrzebnie poczynione, pokasować i rowami zagrodzić" (16).

Natomiast Niemcewicz w swoich „Podróżach Historycznych“ tak pisze o drogach, zakładanych przez byłych zaborców: „Szerokość ich odpowiada ogromności państwa całego, nie mniej bowiem drogi te mają jak 30 łokci w szerz. W kraju piaszczystym mniej to znaczy, lecz gdzie ziemia urodzajna jak wielka strata! Wyrachowano, że w samym powiecie kobryńskim sześćdziesiąt włók gruntu ornego obróconych zostało na drogi“ (74).

Obok nadmiernej szerokości na późne powstanie traktu brzeskiego wskazuje również jego prostolinijność. Jak to już zaznaczyliśmy powyżej, trakt brzeski biegnie po linii idealnie prostej, nie licząc się w przeciwieństwie do starych dróg historycznych ze wskazaniem terenu. Tak naprzykład wymieniony trakt mija pod Berezą bród zarzecki, miejsce ułatwionej przeprawy przez bagnistą dolinę Jasiołdy, i dla utrzymania linii prostej przecina rzekę od 100 do 150 m poniżej.

Przeprowadzenie w XIX wieku nowej arterji ruchu przez b. zaborców spowodowało pewne przekształcenie w sieci ulicznej Berezy, a mianowicie wydłużają się ulice Zdzitowska i Tatarska, oraz powstają nowe ulice jak Piłsudskiego (dawniej Szeroka), Biskupicka, Dąbrowskiego (dawniej Kołtunowata) i inne.

Liczne wzmianki o przeprowadzeniu nowych ulic w XIX wieku w południowej części Berezy (na Biskupowszczyźnie) spotykamy w aktach Zarządu Dóbr Państwowych b. gub. grodzieńskiej (21).

Wśród nowopowstałych ulic należy wyróżnić ulice prostolinjowe, wyraźnie rozplanowane przez mierniczego i kręte uliczki (zaulek Koszarowy, Uhlański), które w związku z wybudowaniem szosy brzeskiej samorzutnie rozwinęły się wzdłuż dawnych dróg polnych zmierzających do Berezy. Poza to przy samej szosie brzeskiej nastąpiło gwałtowne zabudowywanie Berezy, co w konsekwencji doprowadziło do wytworzenia jej charakterystycznego, współczesnego kształtu, nadmiernie wyciągniętego wzdłuż jednej osi.

Bereza klasztorna. Pomiędzy traktem brzeskim i najstarszą częścią miasteczka położoną w pobliżu cerkwi znajduje się właściwe miasto regularne, które będziemy nazywali Berezą klasztorną. Mamy tu do czynienia przede wszystkim z rynkiem. Kształt rynku jest prostokątny o wymiarach 115×140 m, a więc dość znacznych, jak na drobne prowincjonalne miasteczko. Plan rynku brzeskiego jest, że tak powiemy, zakrojony na wyrost.

W czterech narożach rynku bereskiego zbiega się osiem ulic, z których kilka obok rynku, wymienia inwentarz miasteczka z roku 1767-go, a mianowicie ulice: Tylną, Tatarską, Zdzitowską, Uhlańską i Błudeńską (obecnie Prużańską). Ulice Cerkiewna i Trzeciego Maja zostały w inwentarzu pominięte (16).

Wszystkie powyższe ulice wnikają całem swem światłem w wolną przestrzeń placu, za wyjątkiem ulicy Cerkiewnej, która uderza częściowo w boczne ściany narożnych domów rynkowych. Tego rodzaju właściwość ulicy Cerkiewnej jest objawem często spotykanym w planach wielu miast regularnych. Przyczynę wymienionego zapadania ulic w rogi rynku Brinckmann (84, str. 17) tłumaczy względami gospodarczemi, pragnieniem zajęcia dla celów handlowych miejsca przy samem targowisku. Jeżeli jednak chodzi o Berezę, to skłonni jesteśmy sądzić, że mamy tu do czynienia nietylko z momentem gospodarczym, ile z wynikiem postępowania mierniczego, który musiał się liczyć z już istniejącymi budynkami. [Tab. IX (XVII)].

W rogu ulicy Cerkiewnej i Prużańskiej wznosi się synagoga żydowska, która, jak głosi tradycja w miasteczku, przetrwała na tem miejscu od czasów najdawniejszych. Trudno sobie wyobrazić, aby synagoga stała w pustkowiu: najprawdopodobniej otaczały ją domy mieszkalne ludności żydowskiej. Wymienione domki żydowskie mogły przeszkodzić mierniczemu w rozplanowaniu wylotu ulicy Cerkiewnej w ten sposób, jak to zostało dokonane w odniesieniu do innych ulic, zakładanych na wolnej przestrzeni.

Obok ośmiu ulic, wychodzących z naroży rynkowych, mamy jeszcze w Berezie maleńką załamaną uliczkę bez nazwy, która łączy rynek z traktem brzeskim. Wymieniona uliczka musiała pierwotnie egzystować tylko do swego załamania jako przejście ślepe do domów mieszkalnych (w literaturze niemieckiej Wohnstrasse), aby dopiero po przeprowadzeniu szosy brzeskiej przedłużyć dalej swój bieg. Poza obrębem rynku spotykamy w Berezie klasztornej jeszcze ulicę Kutnicką, która figuruje w inwentarzu miasteczka z roku 1767 (16).

Kończąc nasze rozważania, związane z układem sieci ulicznej w Berezie klasztornej, wspomnieć musimy jeszcze o ulicy Klasztornej przekątnie położonej w stosunku do rynku. Wymieniona ulica prawdopodobnie jest starsza od Berezy regularnej: chcielibyśmy uważać ją za starą linię komunikacyjną od dworu bereskiego w kierunku drogi zdzitowskiej. Miasta regularne, jak to podkreśla Sosnowski, nie znały przekątnych połączeń w sieci ulicznej (110).

Nawiasem dodać musimy, że pierwotnie ulica Klasztorna musiała być znacznie krótsza od współczesnej. Jej przedłużenie do klasztoru

nastąpiło dopiero w XIX wieku. Dziś droga od strony ulicy Klasztornej biegnie pod samymi murami kartuzji, mimo kapliczki, która być może jest kapliczką św. Brunona. Pierwotnie tego rodzaju przebieg drogi był niemożliwy, gdyż klasztor, jak powiada Kognowicki, otaczały „fosy i szanice usypane w sześciogran, żeby od napadu kozactwa bezpieczniej za nimi w murach, jak w forticy zamknięci, siedzieli zakonnicy“ (69). Ślady fos i wałów zachowały się do czasów współczesnych dookoła kartuzji. Jedynie od strony wymienionej kapliczki brak fosy; ta ostatnia musiała ulec zasypaniu w okresie zakładania w XIX wieku nowego cmentarza pod murami klasztoru i przeprowadzania związanej z nim drogi od strony ulicy Klasztornej.

Miasteczko Bereza Kartuska w swoim rozplanowaniu stanowi, jak powiedzieliśmy, typowy przykład kolonjalnego skupienia miejskiego. Jedną z cech charakterystycznych każdego kolonjalnego miasta jest położenie, oparte na głównym szlaku komunikacyjnym, który asymetrycznie przebiega przez rynek. Któraż z opisanych powyżej linii ulicznych, przechodzących przez rynek, odegrywała rolę głównej arterji ruchu? Oczywiście ulica Prużańska i przedłużenie jej ulica Trzeciego Maja. Ulica Uhlańska i przedłużenie jej zaułek Rynkowy nie posiadają charakteru tranzytowego, gdyż zaułek rynkowy zamyka prostopadłe położona do niego ulica Kutnicka. Podobnie dwie pozostałe linie ruchu przez ulice Tylną—Tatarską i Zdzitowską—Cerkiewną zamyka prostopadła do nich ulica Sielecka. Tak więc tylko przez ulicę Prużańską i Trzeciego Maja mógł bieć główny szlak komunikacyjny, w danym wypadku historyczny gościniec kobryński, który był główną osią oparcia (osnową) regularnego planu klasztornej Berezy. [Tab. IX (XVII)].

Wymieniona logika miasta regularnego to niezłomne prawo, które pozwala orjentować się w komunikacji miejskiej nawet tam, gdzie pamięć ludzka i źródła historyczne zawodzą. W przedłużeniu ulicy Trzeciego Maja z łatwością znaleźliśmy ślady szerokiej drogi, okopanej rowami, urywającej się ślepo nad rzeką, tak zwanej w źródłach historycznych „wielkiej grobli“, która przez taras łęgowy prowadziła do przeprawy na Jasioldzie (16).

Wybudowanie szosy brzeskiej (1848 r.) przesunęło ruch kołowy na nową linię, przekreślając znaczenie starej przeprawy. Wielka grobla na historycznym gościńcu kobryńskim zapomniana porosła trawą. Tylko głębokie bruzdy kolein zachowane tu i ówdzie w gliniastym podłożu świadczą o przebrzmiałej intensywności ruchu.

Wnioski. Reasumując powyższe rozważania, związane z analizą planu Berezy, stwierdzamy, że ta ostatnia jest zbudowana z trzech części składowych, a mianowicie: 1) ze skrawka homszejowskiego

osiedla z charakterystyczną, błędną siecią uliczną, która genetycznie wyrosła z terenu (XV—XVI wiek); 2) z klasztornej miasteczka z wyraźnym regularnym planem, opartym na gościńcu kobryńskim (XVII—XVIII wiek), 3) z części najnowszej, rozwiniętej w związku z przeprowadzeniem szosy brzeskiej (XIX—XX wiek).

Jednocześnie wskazać musimy na przesuwanie się punktu ciężkości w organizmie miejskim Berezy Kartuskiej z zachodu na północny wschód, a mianowicie od dworu do rynku, a ostatnio od rynku do szosy brzeskiej.

6.

Fizjognomja miasteczka.

Uwagi ogólne. Każdego, ktokolwiek się zbliżyć będzie do Berezy od strony południowej, czy też od zachodniej, uderzy na tle krajobrazu miasteczka niezwykle malowniczy kompleks ruin b. klasztoru kartuzów. Położony w odległości kilkuset metrów od Berezy, klasztor zajmuje około 6 ha powierzchni, otoczonej dookoła murami obronnymi z wieżami strzelniczymi w narożach. Z poza murów wyglądają piękne, stare lipy, sadzone ręką zakonników. Względnie w dobrym stanie przetrwał pałac sapieżyński, ongiś przewidziany na przyjazd fundatora, dziś częściowo przerobiony na kaplicę. Cele klasztorne zostały przez b. zaborców rozebrane. Kościół również uległ zniszczeniu: sterczy tylko samotnie rozsypujący się w gruzy fragment wieży kościelnej. Za murami klasztoru przy dawnym gościńcu kobryńskim zachowała się mała kapliczka. Ta ostatnia, jak twierdzi ludność miejscowa, w dniu świąteczne była celem uroczystych procesyj zakonników.

Ruiny b. klasztoru posiadają swoisty czar, który płynie z ocalałych fragmentów kartuzji, jakby z wydartych kart przedziwnych ksiąg o przeszłości. [Tabl. IV (XII)].

Miasteczko Bereza Kartuska w przeciwieństwie do malowniczych murów klasztoru przedstawia się niezwykle monotennie. Małe drewniane domki ciągną się tu długimi szeregami, nadając całości skupienia jednolite, szare tło. Gdziekolwiek dostrzec można jaskrawe plamy malowanych na niebiesko lub brązowo budynków, przeważnie jednak dominuje naturalny kolor drzewa, ściemniały pod wpływem dłuższego działania deszczu i promieni słonecznych. Domy murowane należą w Berezie do rzadkości. Na ogólną liczbę 761 budynków mieszkalnych (50a) ilość domów murowanych wynosi 36, a więc około 5%.

Obok monotonji krajobrazu miejskiego Berezy podkreślić należy niezwykle rozrzucenie miasteczka (główna ulica Kościuszkowska posiada około 2 km długości), oraz decentralizację terytorjalną naj-

ważniejszych urzędów i instytucyj: poczta, posterunek policji, Sąd Pokoju i t. d. znajdują się na przeciwległych krańcach Berezny. Ta decentralizacja życia miejskiego, przeniesienie najważniejszych urzędów na peryferje wskazuje, że mamy tu do czynienia z ośrodkiem, który w silniejszym stopniu obsługuje potrzeby mieszkańców okolicznych osiedli wiejskich, niżli mieszkańców samego miasteczka.

Dość charakterystycznym momentem w fizjognomistyce Berezny jest wielka obfitość budynków niemieszkalnych: te ostatnie liczbowo dorównywiają, a w wielu wypadkach nawet znacznie przewyższają liczbę budynków mieszkalnych. W szczególności na krańcach miasteczka zjawisko to staje się łatwo dostrzegalne. Ale nawet w śródmieściu, naprzykład pomiędzy zaułkiem Zdzitowskim i Szkolnym, liczba budynków niemieszkalnych jest większa od mieszkalnych. Mamy tu do czynienia ze składami, składzikami, oraz z budynkami gospodarskimi, gęsto stłoczonemi obok siebie na każdym podwórku.

Typy budynków. Wśród zabudowań bereskich wyróżnić można kilka typów budynków mieszkalnych.

W południowej części Berezny oraz na peryferjach miasteczka dominuje typ wiejskiego budownictwa. Typ ten charakteryzuje konstrukcja zrębowa (węglówka), wystawiona z półokrągłaków albo z bierwion ciosanych na kant, czyli tak zwanych kanciaków. Dach dwuspadowy, kryty słomą, szczapami lub w najlepszym wypadku gontem. Wymienione budynki są najczęściej jednoizbowe, ustawione ścianą szczytową w stronę ulicy, nieraz połączone wspólnym dachem z budynkami gospodarskimi. Tu i owdzie wśród domów wiejskich występują ziemianki, zamieszkałe przez najbiedniejszą ludność miasteczka. [Tab. V (XIII), fig. 5].

Typ wiejskiego budownictwa w Bereznie zbliża się zarówno pod względem wyglądu zewnętrznego jak i sposobu konstrukcji do budynków mieszkalnych, które spotkać można w osiedlach wiejskich na całym terytorjum Polesia. [Tabl. VI (XIV)].

Najbardziej rozpowszechnionym typem budownictwa w Bereznie są drewniane, parterowe, kilkuizbowe domy z murowanym fundamentem, z dachem dwuspadowym, krytym gontem lub blachą, o ścianach budowanych na płaski węgiel, najczęściej przykryty narożnikiem, lub na słup i szalowanych. W miejscu większego zgęszczenia budynków domy te rozdziela ściana murowana, jako zabezpieczenie przeciwpożarowe. (Brandmauer). Wymieniony typ stanowi formę przejściową pomiędzy budownictwem wiejskim i miejskim. Przejściowość zaznacza się tu w zapożyczaniu tych lub innych fragmentów czy też zasad budownictwa z architektury kamiennej miast i stosowanie ich do wiej-

skiego budownictwa drewnianego, A więc będą to fundamenty murowane, zewnętrzne poszycie z desek (szalowanie), w którym dopatrzyć się można analogji z tynkowaniem domów murowanych. Poza-tem wspomnieć należy o spotykanych tu i ówdzie karnesach, oraz wzorzystych wyłożeniach wokół futryn okiennych. Te ostatnie, stosowane w drzewie, nie mają znaczenia konstrukcyjnego, lecz służą jedynie do upiększenia zewnętrznego wyglądu domów. [Tab. VII (XV), fig. 14].

Wzdłuż ulicy Kościuszkowskiej, to znaczy przy wielkiej szosie brzeskiej, daje się zauważyć typ budynków z charakterystycznymi ganeczkami na czterech słupach, zdradzający pewne pokrewieństwo z tak zw. stylem aleksandryjskim (zniekształcony empire) rozpowszechnionym w Rosji. [Tab. V (XIII), fig. 9 i 11].

Rozsadnikami budownictwa rosyjskiego na północo-wschodnim obszarze Rzeczypospolitej były dworce kolejowe, towarzyszące im domy urzędnicze, stacje pocztowe i t. d. Moglibyśmy powiedzieć, że najintensywniej wpływ rosyjski zaznaczony w budownictwie szedł wzdłuż nowych dróg zarówno kołowych jak i kolejowych, zakładanych przez b. zaborców.

Domów miejskich w ścisłym tego słowa znaczeniu, to znaczy dużych piętrowych budynków, posiadających większą liczbę samodzielnych mieszkań, spotykamy w Berezie bardzo niewiele. Do tej kategorii zaliczyć możemy jedynie gmachy koszarowe oraz parę domów w rynku. Wymienione domy noszą zdecydowane piętno rosyjskiego budownictwa miejskiego.

Reasumując powyższe rozważania stwierdzamy, że wpływ rosyjski zaznacza się dość silnie w architekturze miasteczka. W XIX wieku, jak powiada Brandt, (1 str. 79), po przez skupienia urbanistyczne b. województw litewsko-ruskich przeszło wyraźne tchnienie Moskwy.

Śladów staropolskiego budownictwa miejskiego z charakterystycznymi podcieniami w Berezie nie spotykamy¹⁾. Nieco zbliżają się do wymienionego typu stragany w rynku [Tab. VII (XV), fig. 15]. Przykładem staropolskiego budownictwa dworskiego może służyć domek w stylu neoklasycznym, który przypadkowo zabłądził do miasteczka [Tab. V (XIII), fig. 10]. Wpływy architektury polskiej pochodzące z ostatniego dziesięciolecia zaznaczają tu i ówdzie spotykane nowe domy z dachem łamanym [Tab. V (XIII), fig. 8].

¹⁾ Gloger podkreśla, że staropolskie budownictwo miejskie z podcieniami, szeroko rozpowszechnione w Koronie, promieniowało na Litwę i Ruś. Domy z podcieniami zachowały się, na przykład, w Mirze (woj. nowogródzkie) (116).

Omawiając charakter budynków, występujących w Berezie, musimy kilka słów poświęcić budownictwu palowemu. To ostatnie obejmuje zarówno szopy, budynki gospodarskie, jak i domy mieszkalne. Szopy na palach dostrzegamy na krawędziach zagłębień bezodpływowych, stale wypełnionych wodą. [Tab. V (XIII), fig. 6 i 7].

Domy palowe są szeroko znane na Polesiu w szczególności w osadach, systematycznie nawiedzanych przez powodzie (99). W odniesieniu do Berezy stwierdzić możemy, że budynki na palach występują przede wszystkim w najniższej położonej części miasteczka. Pale w wilgotnych dzielnicach Berezy to konieczność w budownictwie, podyktowana przez teren.

Rozmieszczenie budynków. Rozmieszczenie budynków w Berezie Kartuskiej, jak to już zaznaczyliśmy powyżej, jest dość użne. Najczęściej każdemu z budynków towarzyszy spory, wydłużony plac, wykorzystywany przez sady lub ogrody warzywne. Tu i ówdzie w obrębie miasteczka dostrzegamy nawet pola uprawne. Do osobliwości Berezy, niespotykanych na północno-wschodnim krańcu Rzeczypospolitej wśród drobnych osiedli miejskich, należy park, położony w końcu miasteczka.

Rozmieszczenie budynków w Berezie w stosunku do linii ulicy jest dość zmienne. Domy wiejskie na peryferjach zdradzają tendencję do cofania się w głąb posesji, pozostawiając przy ulicy wolną przestrzeń, przeznaczoną na ogródki. Domy w śródmieściu są stawiane przy samej ulicy, bądź też nawet wkraczają na terytorjum uliczne. Ten ostatni wypadek jest najczęściej dostrzegany w dzielnicy handlowej, w pobliżu rynku. Domy wysunięte, zwracające uwagę przechodniów, przeznaczono na sklepy: mamy tu do czynienia z zupełnie swoistym rodzajem reklamy.

Jednym z charakterystycznych momentów w rozmieszczeniu budynków bereskich, występujących przede wszystkim na peryferjach miasteczka, są dwie linje zabudowań, a mianowicie linja domów mieszkalnych, położona bliżej ulicy, oraz linja stodół, ciągnąca się wieńcem w głębi posesyj. Zjawisko to obserwowane dość często w drobnych miasteczkach o zabarwieniu rolniczem powstaje jako odruch zrozumiałej obrony przeciwpożarowej (113).

W pobliżu rynku rozmieszczenie budynków w Berezie nosi odmienny charakter: mamy tu do czynienia z wyraźnym zagęszczeniem domów mieszkalnych. Wielkość placów w poszczególnych posesjach maleje, domy tłoczą się jeden obok drugiego. Gęstość zabudowania jeszcze bardziej wzrasta ze względu na to, że budynkom mieszkalnym towarzyszą liczne budynki niemieszkalne. W konse-

kwencji w niektórych kwartałach tworzy się jedna wielka powierzchnia zabudowana, prawie zupełnie pozbawiona wolnych przestrzeni.

W szczególności gęsto domy rozsiadły się w południowej dzielnicy rynkowej, pomiędzy rynkiem i ulicą Kościuszkowską (szosa). Tak na przykład stosunek powierzchni zabudowanej do niezabudowanej w kwartale, zamkniętym ulicami Tatarską, Kościuszki i zaułkiem Rynkowym przy uwzględnieniu domów mieszkalnych i niemieszkalnych wynosi 1 : 2, natomiast w północnej dzielnicy rynkowej, w kwartale pomiędzy ulicami Cerkiewną, Tylną i Sielecką, stosunek powierzchni zabudowanej do niezabudowanej wynosi 1 : 6. Zjawisko to będzie zupełnie zrozumiałe jeżeli podkreślimy, że do południowej części rynku zbliża się wielka szosa brzeska, to znaczy najważniejsza arterja komunikacyjna w miasteczku. Zespolenie tych dwóch czynników sytuacyjnych, a mianowicie z jednej strony rynku, a z drugiej strony głównej arterji ruchu, podnosi wartość osadniczą tej części Berezy i sprzyja zagęszczeniu budynków.

Plan krajobrazowy. Dla zobrazowania fizjognomji Berezy Kartuskiej został opracowany plan krajobrazowy miasteczka. Ze względu na trudności wydawnicze ten ostatni ukaże się w druku nieco później.

Plan krajobrazowy Berezy wykonano w terenie na podstawie planu w skali 1 : 2.000, z roku 1923 — 4. W toku pracy szkicowo uzupełniono brakujące budynki.

W planie krajobrazowym Berezy Kartuskiej położenie topograficzne miasteczka, ze względu na płaski charakter terenu zostało oddane izohipsami, biegnącymi co jeden metr. Rysunek ulic zachowano w ich rzeczywistych wymiarach, przyczem wyodrębniono obwódką brązową ulice brukowane lub szosowane, oraz przez zgrubienie linii najważniejsze arterje ruchu w miasteczku, (w literaturze niemieckiej Verkehrsstrasse).

W powierzchni zabudowanej wydzielono różnemi kolorami domy drewniane i murowane. Wobec jednakowego nazium budynków wszystkie domy przyjęto za parterowe, wyodrębniając nieliczne domy piętrowe osobnemi znakami. Mało zróżnicowany charakter budownictwa umożliwił ustalenie kilku typów budynków, a co zatem idzie wprowadzenie mniejszej ilości sygnatur, przez łączenie kilku cech właściwych poszczególnym typom pod jednym znakiem. Mniejsze ilości sygnatur zawsze wpływają dodatnio na przejrzystość i wyrazistość planu.

Według przeznaczenia podzielono budynki na kilka kategorii, jak fabryki, zakłady przemysłowe, szkoły, budynki wojskowe. Wymie-

nione budynki zostały bliżej określone przez dodanie początkowych liter w środek jednakowej ogólnej sygnatury. Powierzchnię niezabudowaną podzielono w sposób następujący: podwórza i place, boiska, ogrody warzywne, owocowe, role i łąki.

Plan krajobrazowy Berezki Kartuskiej pod względem metodycznym zajmuje pośrednie stanowisko pomiędzy planem krajobrazowym Tarnowa, opracowanym przez Simchego, a planem krajobrazowym Białej, opracowanym przez Hanslicka. W planie interesującego nas miasteczka, podobnie jak to czyni Hanslick (91), pominięliśmy szereg szczegółów dotyczących poszczególnych budynków, uwzględniając jedynie momenty zasadnicze, (naziem, materiał budowlany) natomiast przestrzeń niezabudowaną potraktowaliśmy szerzej od wymienionego autora, wprowadzając według metody Simchego jej ściślejszą kwalifikację. (107, 108).

7.

Demografia.

Liczba mieszkańców. Miasteczko Bereza Kartuska podług spisu ludności z roku 1931-go posiada 4,521 mieszkańców. W roku 1921-ym, zgodnie z pierwszym polskim spisem ludności (50) posiadało 3.426 mieszkańców, czyli w ciągu ostatniego dziesięciolecia przyrost wyniósł 28,2%. Dość wysoki stosunkowo przyrost ludności bereskiej w wymienionym okresie tłumaczy się w znacznym stopniu masowym powrotem b. mieszkańców miasteczka w związku z ostatecznym zakończeniem zawieruchy wojennej.

Liczba mieszkańców w najstarszej Berezie (XV — XVII wiek) z braku źródeł jest zupełnie nieuchwytna. Inwentarz miasteczka z drugiej połowy XVIII wieku wymienia 144 posesje miejskie. Obliczając w średnim po 6 mieszkańców na posesję, otrzymamy liczbę około 800 mieszkańców. Według danych Grodzieńskiej Komisji Likwidacyjnej z roku 1836-go Bereza miała posiadać 649 mieszkańców (21). R. Traugutt podaje, że w roku 1858-ym Bereza liczyła 2.707 mieszkańców (123).

Danych statystycznych z drugiej połowy XIX wieku i z początków XX wieku nie posiadamy. Podczas powszechnego rosyjskiego spisu ludności w roku 1897 mieszkańcy miasteczka zostali obliczeni łącznie z gminą wiejską.

Rozmieszczenie ludności. Rozmieszczenie ludności w Berezce Kartuskiej, podobnie jak w każdym innym skupieniu miejskim, jest równorzędne z rozmieszczeniem domów i dlatego

nie wymaga bliższych wyjaśnień. (96). Przedmiotem naszych dalszych rozważań będzie tylko jakość skupienia, czyli gęstość zaludnienia w poszczególnych dzielnicach, zależna od gęstości domów oraz od ilości ludzi zamieszkujących jeden dom, co z kolei stoi w pewnym związku z zamożnością ludności i pośrednio z rodzajem jej zajęcia (96).

Ilość ludzi, zamieszkujących jeden dom w Berezie Kartuskiej, jest mniej więcej ta sama w całym miasteczku i waha się w granicach od 4 — 9 osób¹⁾. Przyczem największa gęstość nie wypada w dzielnicy handlowej, to znaczy w rynku i w ulicach przyległych jakby tego należało oczekiwać, ale odwrotnie w dzielnicach dość znacznie od rynku oddalonych. Tak naprzykład w zaułku Prużańskim mamy średnią gęstość 8,5, na ulicy Dąbrowskiego 7,2, podczas gdy Rynek ma 4,1, zaułek Rynkowy 5,2, Zdzitowsko-Rynkowy 6,1. Zjawisko to wystąpi jeszcze wyraźniej, jeżeli podkreślimy, że w Ryнку znajduje się parę domów piętrowych, podczas gdy na ulicy Dąbrowskiego i zaułku Prużańskim spotykamy tylko domy parterowe.

Stosunkowo mała ilość mieszkańców, przypadająca na jeden dom w okolicach rynku, tłumaczy się zajmowaniem wielu pomieszczeń na sklepy i biura. Mamy więc do czynienia w Berezie Kartuskiej z pierwszymi śladami, jak powiada Bystron, „wydrążania centrum” (86), czyli z odpływem ludności ze śródmieścia tak charakterystycznym dla większych skupień urbanistycznych.

Obok ilości ludzi, przypadających na jeden dom mieszkalny, niezmiernie ważnym momentem dla charakterystyki stosunków demograficznych w Berezie Kartuskiej, w szczególności wobec jednolitego naziomu budynków w miasteczku, jest ilość ludzi przypadająca na izbę mieszkalną. W średnim ilość ta wynosi 1,7. Maksymalną cyfrę dają peryferje: ulice Dąbrowskiego 3,3, Tatarska 2,9, Zdzitowska 2,9; minimalną śródmieście, a więc Rynek 1,1, zaułek Rynkowy 1,3, Zdzitowsko-Rynkowy 1,2.

Rozmieszczenie ludności w Berezie Kartuskiej stoi w pewnym związku z etniką mieszkańców. Zasadniczo ludność żydowska wykazuje mniejsze skupienie w poszczególnych budynkach niż ludność chrześcijańska. Jeżeli podzielimy Berezę na cztery dzielnice, w których ludność żydowska będzie stopniowo wzrastała, i obliczymy gęstość zaludnienia przypadającą na jeden dom i na jedną izbę mieszkalną, to otrzymamy następujące wyniki:

¹⁾ Dane liczbowe pochodzą z oryginalnych arkuszy spisowych z 1931 roku.

Zydów	Mieszkańców na jeden dom	Na jedną izbę mieszkalną
0 — 25 %	5,6	2,3
25 — 50 %	5,8	2,0
50 — 75 %	6,0	1,8
75 — 100 %	6,7	1,4

Jak więc widzimy z powyższej tabeli, ludność żydowska mieszka w domach większych, ma znacznie mniejsze skupienie na jedną izbę mieszkalną, co oczywiście stwierdza, że wymieniona ludność jest w Berezie elementem bogatszym i kulturalniejszym.

Obraz gęstości zaludnienia Berezy zasadniczo się zmieni, jeżeli będziemy go rozważali nie z punktu widzenia ilości mieszkańców, przypadających na jeden dom, lub na jedną izbę mieszkalną, ale z punktu widzenia ilości mieszkańców, przypadających na jeden ha powierzchni. W średnim ilość mieszkańców, przypadających na jeden ha powierzchni, w granicach geograficznych miasteczka, ustalonych w niniejszej rozprawie wynosi 14,4. Maksymalna ilość wypadnie w śródmieściu 22,3, minimalna w południowej i w południowo-wschodniej części miasteczka 6,6 (ulica Dąbrowskiego i Tatarska).

Dla dokładnej charakterystyki rozmieszczenia ludności bereskiej obliczymy jeszcze metodą Müllera (100) ilość mieszkańców, przypadających na 1 m bieżący ulicy. Największa gęstość mieszkańców 0,55 na metr ulicy wypada w Rynku, następnie w zaułku Zdzitowsko-Rynkowym 0,54; w południowej części miasteczka, a więc przy ulicy Biskupickiej mamy 0,46, Zdzitowskiej 0,40. Najmniejszą gęstość na metr ulicy przypada w zaułku Szkolnym 0,06, Prużańskim 0,13, ulicy Gminnej 0,17.

Reasumując powyższe rozważania związane z rozmieszczeniem ludności w Berezie, stwierdzamy, że w śródmieściu (rynek i ulice przyległe) występuje wielka gęstość mieszkańców na 1 ha powierzchni, oraz na 1 m ulicy, ale mała gęstość na jeden dom mieszkalny i na jedną izbę mieszkalną, natomiast na peryferjach w szczególności w południowej i południowo-wschodniej części miasteczka (dominuje typ wiejski budynków) mamy bardzo małą gęstość na 1 ha powierzchni, ale zato znaczną gęstość na jeden metr ulicy, oraz na jeden dom i na jedną izbę mieszkalną.

Wielkie zgęszczenie ludności na 1 ha powierzchni i na 1 metr ulicy w śródmieściu nie wpływa z nadmiernego skupienia mieszkańców w poszczególnych domach, gdzie, jak to już zaznaczyliśmy powyżej, mamy raczej do czynienia z odpływem ludności, ale jest rezultatem bardziej zwartej budownictwa.

Liczbowo największa ilość mieszkańców skupia się wzdłuż ulicy Kościuszkowskiej (szosa), gdzie mieszka 1122 mieszkańców, a więc 25% całej ludności. Rynek i przylegające doń uliczki handlowe Rynkowa i Zdzitowsko-Rynkowa mają zaledwie 307 mieszkańców, a więc 7% całej ludności.

Struktura narodowościowa. Pod względem etnicznym Bereza Kartuska przedstawia się jako miasteczko żydowsko-polsko-białoruskie. Ludność żydowska, najliczniej reprezentowana, stanowi 51,5% wszystkich mieszkańców, ludność polska 34,6%, białoruska ¹⁾ 14,0%. Pozostały nieznaczny odsetek stanowią Rosjanie i Ukraińcy.

Rozmieszczenie wymienionych trzech grup narodowościowych jest w miasteczku nierównomierne: Polacy i Białorusini nie tworzą odrębnych skupień, natomiast Żydzi osiedli zwartą masą i w niektórych ulicach i stanowią pełne 100% mieszkańców (zaulek Szkolny).

Element żydowski, podobnie jak w większości miast i miasteczek polskich, rozsiadł się w śródmieściu, zajmując rynek i przylegające doń ulice. Im dalej od śródmieścia, tem żydów mniej: na peryferjach Berezy liczba ich równa się prawie zeru.

Element polsko-białoruski zajmuje przede wszystkim południowy i południowo-wschodni kraniec miasteczka, a więc ulice Zdzitowską, Kutnicką, Dąbrowskiego, stanowiąc w tej dzielnicy od 60 — 90% mieszkańców.

Zasadniczo moglibyśmy powiedzieć, że ludność żydowska w Berezie Kartuskiej okupuje starsze dzielnice miasteczka, infiltrując w miarę rozwoju gospodarczego całego skupienia miejskiego do dzielnic nowych i odpychając ludność chrześcijańską coraz bardziej ku peryferjom.

Struktura wyznaniowa. Pod względem wyznaniowym ludność Berezy Kartuskiej dzieli się jak następuje: do wyznania mojżeszowego przyznało się 50,6% mieszkańców, rz. katolicy stanowią 30,9%, prawosławni 18,2%, inni 0,3% (baptyści).

Rozmieszczenie zawodów. W obrębie interesującego nas miasteczka mieszka: 30,2% rolników, 21,8% rzemieślników, 18,3% utrzymuje się z handlu, 8,4% stanowią wyrobnicy, 8,2% urzędnicy, wojskowi i policja, 2,6% ludności furmankuje, 2,1% stanowią przemysłowcy, 1,5% służba domowa, 1,2% zawody wolne, 1,4% jest na utrzymaniu krewnych z Ameryki, 4,4% inni.

Jak widzimy z powyższego zestawienia, najliczniej reprezento-

¹⁾ Do grupy białoruskiej zaliczyliśmy też i t. zw. „miejscowych“, którzy nie umieli bliżej określić swojej narodowości. Liczba tych ostatnich jest dość znaczna, gdyż wynosi 475 m., co stanowi 10,6% ogółu ludności.

TABELA A.

	Ilość mieszkańców Nombre des habit.	Struktura wyznaniowa Population par rapport à la confession					Struktura narodowościowa Population par rapport à la nationalité				
		Mojżesz. Juifs	Rz.-katol. Catho- liques	Prawosl. Orthodoxes russes	Inni Les autres		Żydzi Juifs	Polacy Polonais	Białorusini Blanc-Ru- thènes	Rosjanie Russes	Inni Les autres
I	1.822	1.351	281	185	5	1.351	304	159	7	1	
II	2.682	934	1.102	635	11	926	1.244	471	39	2	
III	17	—	12	5	—	—	15	2	—	—	
I + II	4.504	2.285	1.383	820	16	2.277	1.548	630	46	3	
%	100,0	50,7	30,8	18,2	0,3	50,5	34,4	14,0	1,0	0,1	
I + II + III	4.521	2.285	1.395	825	16	2.277	1.563	632	46	3	
%	100,0	50,6	30,9	18,2	0,3	50,5	34,6	14,0	1,0	0,1	

TABELA B.

	Nombre des habit. Ilość ludności	Podział zawodowy ludności — Population par professions									
		Rolnictwo Agriculture	Rzemiosło Artisans	Handel Commerce	Wyrobnictwo Journaliers	Urzęd., armja Employés, force armée	Komunikacje Communication	Przemysł Industrie	Służba domowa Domestiques	Zawody wolne Profes. libéral.	Inni Les autres
I	1822	299	483	562	107	133	48	26	35	35	94
II	2682	1.058	499	262	269	238	69	68	31	21	167
III	17	4	4	—	4	—	—	—	—	—	5
I + II	4.504	1.357	982	824	376	371	117	94	66	56	261
%	100,0	30,1	21,8	18,3	8,4	8,2	2,6	2,1	1,5	1,2	5,8
I + II + III	4.521	1.361	986	824	380	371	117	94	66	56	265
%	100,0	30,2	21,8	18,2	8,4	8,2	2,6	2,1	1,5	1,2	5,8

I. Śródmieście. — Centre de la ville.

II. Peryferje. — Les faubourgs.

III. Ludność bereska poza granicami geograficznymi miasteczka (klasztór i osada Koldziłowo). — La population hors de Bereza.

Dane dotyczące struktury zawodowej miasteczka pochodzą z oryginalnych arkuszy spisowych 1931 r. Dane dotyczące struktury wyznaniowej i narodowościowej zostały zebrane przez autorkę.

wani są w Berezie rolnicy i rzemieślnicy: te dwie grupy ludności tworzą łącznie 52% wszystkich mieszkańców. Rolników bereskich zaliczyć należy do kategorii drobnych właścicieli ziemskich: rozmiary poszczególnych gospodarstw wahają się w granicach od 3 do 15 ha (48).

Rzemieślnicy berescy składają się przeważnie z samodzielnych przedsiębiorców, pracujących w swoim zawodzie łącznie z rodziną. Większych zakładów rzemieślniczych, zatrudniających choćby kilku czeladników, nie spotykamy. Rzemiosło stoi w Berezie na niskim poziomie rozwoju, przystosowując się wyłącznie do skromnych potrzeb okolicznej ludności włościańskiej. Najliczniej są reprezentowani wśród rzemieślników krawcy i krawcowe, następnie idą szewcy, rzeźnicy, stolarze i t. d.

Bardzo charakterystycznym objawem dla stosunków zawodowych w Berezie Kartuskiej jest względnie dość znaczna grupa ludzi zarobkujących furmankowaniem. Zły stan dróg kołowych na Polesiu sprawia, że komunikacja autobusowa w tym kraju nie może konkurować z komunikacją furkową, a co za tem idzie furmankowanie na Polesiu staje się intratnym zajęciem, które zapewnia byt wielu mieszkańcom Berezy.

Rozmieszczenie poszczególnych zawodów w Berezie Kartuskiej jest nierównomierne: wykazuje ono zdecydowaną tendencję do tworzenia skupień, co z kolei powoduje, że niektóre dzielnice mają swoisty charakter gospodarczy. Tak więc kupcy skupiają się przede wszystkim w rynku, w ulicach położonych pomiędzy rynkiem i szosą brzeską, oraz przy samej szosie brzeskiej w miejscu, gdzie ta ostatnia najbardziej zbliża się do rynku. W tej dzielnicy kupcy dominują, tworząc około 60% mieszkańców. Najbardziej handlową częścią Berezy jest zaułek Zdzitowsko-Rynkowy, będący najkrótszym połączeniem między rynkiem i szosą brzeską. Kupcy stanowią tu 84% mieszkańców.

Zawody wolne oraz przemysłowcy skupiają się w południowo-zachodnim krańcu szosy bereskiej. Jest to dzielnica najzamożniejsza i najczystsza, gdzie spotykamy względnie kulturalniejsze warunki bytowania. Kupcy zamieszkali w tej dzielnicy częściowo tylko trudnią się handlem na miejscu: wielu z nich posiada swoje placówki handlowe w śródmieściu, bądź też, jak to podkreślić należy w odniesieniu do kupców drzewnych, poza obrębem Berezy.

Zupełnie osobną i zamkniętą grupę tworzą przy południowym krańcu szosy brzeskiej wojskowi, którzy wraz z rodzinami zajmują kilka bloków w obrębie koszar.

Rolnicy zwartą masą zamieszkują południowo-wschodnią część Berezy, gdzie stanowią oni 60,4% całej ludności. Pozatem dostrze-

gamy ich wszędzie na peryferjach miasteczka oraz wzdłuż ulicy Prużańskiej, gdzie rolnicy w większym skupieniu najbardziej zbliżają się do rynku.

Zagęszczenie rolników wzdłuż ostatnio wymienionej ulicy jest niezmiernie charakterystyczne dla stosunków osadniczych w miasteczku. Ulica Prużańska prowadzi do dworca kolejowego. Zazwyczaj miejskie arterje ruchu, skierowane w stronę kolei, rozwijają się bardzo szybko i są terenem korzystnym dla handlu. W Berezie inaczej. Przyczyny tego zjawiska szukać będziemy przede wszystkim w dość znacznym oddaleniu dworca: z odległości 4 km ten ostatni nie może wpływać na kierunki rozwojowe miasteczka. Poza to liczba przyjezdnych, którzy dotarli do Berezy drogą kolejową, w zestawieniu do liczby przyjeżdżających furmankami z głębi Polesia, lub nawet autobusami wzdłuż szosy brzeskiej, jest znikomo mała. W tych warunkach pominięcie ulicy Prużańskiej przez handel i orjentowanie się kupców przede wszystkim w kierunku szosy brzeskiej jest zupełnie zrozumiałe. Ludność, zarobkująca handlem jako bardziej aktywna, zdobywa dla siebie najkorzystniejsze warunki osiedleńcze. Dzielnice nie okupowane przez element aktywny, chociaż blisko centrum położone, automatycznie zajmuje element pasywny, to znaczy rolnicy.

Rzemieślnicy największe skupienia tworzą przy ulicy Uhlańskiej i zaułku Uhlańskim oraz przy ulicy Piłsudskiego, gdzie ilość ich wynosi 47,4% mieszkańców. Poza to dostrzegamy rzemieślników tu i ówdzie rozrzuconych w całym miasteczku, zasadniczo jednak należy podkreślić, że garną się oni raczej do śródmieścia w kierunku ulic bardziej ruchliwych, gdyż rzemieślnicy berescy są nie tylko wytwórcami, ale i sprzedawcami swoich towarów.

Wyrobnicy nie tworzą w Berezie zwartych skupień. Nieco większą ich ilość spotykamy tylko przy ulicy Nowosiolskiej (52% mieszkańców) w pobliżu cegielni, która ich zatrudnia. W ogóle wyrobnicy osiedli raczej na peryferjach miasteczka, w dzielnicach bardziej ubogich.

Stosunek zawodów do wyznania. Podobnie jak w wielu innych zbiorowiskach miejskich (96) w Polsce środkowej, południowej i północno-wschodniej zachodzi w Berezie Kartuskiej ścisły związek pomiędzy wyznaniem ludności i rodzajem jej zajęcia, to znaczy ludność żydowska trudni się handlem i rzemiosłem, natomiast ludność chrześcijańska to przede wszystkim urzędnicy i rolnicy. Co najwyżej moglibyśmy powiedzieć, że ten stosunek w Berezie Kartuskiej jest specjalnie jaskrawo podkreślony. Wśród kupców zaledwie 2% (drobny handel spożywczy) stanowią chrześcijanie. Wśród przemy-

słowców, a więc właściciele fabryczek, hotelarzy, nie spotykamy ani jednego chrześcijanina. Z pośród chrześcijan oprócz rolników i urzędników rekrutują się w nieznacznym stopniu przedstawiciele zawodów wolnych, pozatem służba domowa, oraz wyrobnicy, czyli proletarjat miejski.

Mapy osadnicze. Rozmieszczenie ludności w Berezie według narodowości oraz rozmieszczenie zawodów ilustrują załączone do niniejszej rozprawy mapy osadnicze. Przy opracowywaniu wymienionych map poszczególne budynki zostały nieco zgeneralizowane i powiększone w stosunku do skali mapy. Uległ również pewnemu zgeneralizowaniu rysunek ulic. [Tab. X, XI (XVIII, XIX)].

ZAKOŃCZENIE.

Na zakończenie naszych rozważań antropogeograficznych związanych z Berezą chcieliśmy dorzucić jeszcze kilka uwag, dotyczących miasteczka.

Bereza Kartuska, jak to wynika z jej poziomu kulturalnego, struktury społecznej i charakteru gospodarczego, może rozporządzać nieznaczną sferą wpływów. Krąg promieniowania Berezy zamyka się mniej więcej w promieniu 50 km od miasteczka. Bereza jako ośrodek targowy, obsługujący kilkadziesiąt wsi okolicznych¹⁾, stanowi wespół z nimi jeden okręg gospodarczy, czyli, jakbyśmy powiedzieli według starożytnej nomenklatury, opole (113). Müller porównuje zbiorowiska miejskie typu Berezy do ośrodków (city) wielkich skupień urbanistycznych. City wielkich miast europejskich są głównym ośrodkiem życia gospodarczego dla ludności skupionej w pewnym punkcie globu, miasteczka typu Berezy są takimiż ośrodkami dla rozrzuconych dookoła osiedli wiejskich. (100, str. 16).

Największą siłą atrakcyjną Berezy stanowią targi i jarmarki. Targi tygodniowe odbywają się w Berezie w poniedziałki i czwartki. Obok targów tygodniowych musimy jeszcze wspomnieć o targach codziennych znacznie skromniejszych, ale posiadających pierwszorzędne znaczenie aprowizacyjne dla miasteczka.

Jarmarki bereskie odbywają się osiem razy do roku, a mianowicie: 1) w dzień Nowego Roku, 2) w ostatnim tygodniu przed Popielcem, 3) 23 kwietnia st. stylu, 4) na Boże Ciało st. stylu, (Zieleniec), 5) 24 czerwca st. stylu (Św. Jan), 6) 15 sierpnia st. stylu, 7) 8 września st. stylu, 8) 14 października st. stylu. (48).

¹⁾ Przemysł bereski obsługuje głównie potrzeby okolicznej ludności włościańskiej. Produktem dalszego eksportu jest tylko kreda.

Wymienione targi i jarmarki bereskie są w życiu miasteczka dorobkiem ostatnich dziesięcioleci. Żaden ze znanych nam targów i jarmarków historycznych nie przetrwał do czasów współczesnych. Brak tu ciągłości w tradycjach handlowych, które z łatwością dostrzec można w wielu innych miastach i miasteczkach polskich. Bereza historyczna i Bereza współczesna to dwa zupełnie odrębne i prawie z sobą niezwiązane światy.

Jarmarki bereskie cieszą się wielką frekwencją. W szczególności jarmarki jesienne są bardzo ludne, kiedy okoliczne włościanstwo sprzedaje zebrane plody rolnicze i wyzbywa się przed zimą zbędnego inwentarza.

W dniu jarmarczne od wczesnego ranka ciągną furmanki włościańskie do miasteczka wzdłuż szosy brzeskiej jedna za drugą nieprzerwanym wężem. Wozy szczelnie wypełniają rynek i okoliczne ulice, oraz ustawiają się szeregami po obu stronach szosy. Liczba ich dochodzi do 500 wozów i więcej, co oczywiście powoduje, że nie tylko rynek, ale nieomal całe miasteczko przekształca się w jedno wielkie targowisko. W dniu jarmarczne można spotkać w Berezie kupców z Brześcia, Prużany, Kossowa, i nawet z dalszych miast.

Na podstawie danych zebranych w Berezie udało się nam w przybliżeniu ustalić, że tak powiemy, zasięg handlowy jarmarków bereskich. Na mapie dróg zachodniego Polesia [Tab. VIII (XVI)] linią ciągłą objęte są te tereny, z których włościanie przyjeżdżają na jarmarki do Berezy. Tak wyznaczoną linię należy właściwie uważać za granicę wpływów interesującego nas miasteczka. Dane dotyczące przyjeżdżającej ludności na jarmarki bereskie uzyskaliśmy przez spisywanie furmanek na rogatkach miejskich podczas opłacania kopytkowego.

Omawiając sferę wpływów Berezy Kartuskiej, musimy kilka słów poświęcić wpływom b. klasztoru kartuzów, które przetrwały do czasów współczesnych.

Wpływ moralny kartuzji bereskiej można dziś jeszcze pochwycić wśród okolicznej ludności. Tak na przykład Starostwo Prużańskie podkreśla znacznie mniejszą przestępczość w okolicach Berezy w porównaniu do innych części powiatu, bardziej od Berezy oddalonych, przypisując to wpływom b. klasztoru kartuzów.

Specjalnie silnie zaznacza się wpływ klasztoru wśród wsi funduszowych kartuzji. Są one lepiej zagospodarowane (Uhlany), bardziej uspołecznione, przy osobistym zetknięciu się z ludnością tych wsi spotyka się element uczciwszy, pogodniejszy, tak jakgdybyśmy tu mieli do czynienia w zestawieniu do innych wiosek poleskich z lepszym materiałem ludzkim.

Jak daleko sięgnęły wpływy b. klasztoru kartuzów wśród okolicznej ludności wiejskiej, ściśle określić trudno. Jedyńm probiezm mógłby tu być ilościowy stosunek katolików do innych wyznań chrześcijańskich w gminach wiejskich otaczających klasztor. Tak więc podług spisu ludności z roku 1921-go gmina bereska posiadała 32,3% katolików, sąsiednie gminy Rewiatycze 32,8%, Sielec 25,3%, nieco dalej położone jak naprzykład Linowo już tylko 15,2% katolików, Dobuczyn 5,3%, Piaski 1,7% (50).

W XVII—XVIII wobec przytłaczających możliwości kulturalnych, a nawet i gospodarczych klasztoru, rola Berezy, położonej w cieniu potężnej kartuzji, była znikomo mała. Dopiero od drugiej połowy XIX wieku jako czynnik działający zaczyna się powoli wysuwać się samo miasteczko.

Bereza Kartuska, rozporządzając pewną skromną sferą wpływów, sama z kolei jako drobny ośrodek urbanistyczny znajduje się w sferze wpływów innego, większego zbiorowiska miejskiego.

Przedewszystkiem wysuwa się tu Brześć, miasto wojewódzkie, położone najbliżej (dwugodzinna odległość czasowa), komunikacyjnie związane z Berezą linią kolejową oraz stałą linią autobusową. Jakkolwiek niewątpliwie Bereza grawituje w kierunku Brześcia, przecież nadmienić musimy, że sam Brześć jest jeszcze zbiorowiskiem zbyt małym, aby mógł być traktowany jako samodzielny ośrodek kultury. To też w poszukiwaniu sfery wpływów, w której jest położone interesujące nas miasteczko, sięgnąć musimy dalej i związać Berezę z Warszawą.

Historyczne więzy łączyły Berezę z Wilnem. Przecież podkreślić należy, że obecnie, wskutek znacznej odległości czasowej wpływy Wilna na terenie zachodniego Polesia zmalały. Centralistyczny rozkład kolejowy orjentowany przedewszystkiem na Warszawę sprawia, że Bereza znajduje się w 13-to godzinnej odległości czasowej od Wilna, podczas gdy od Warszawy dzieli ją tylko 6-cio godzinna odległość czasowa. W tych warunkach, jeżeli jeszcze podkreślimy szerokie możliwości kulturalne Warszawy, przerwanie historycznych nici, łączących Berezę z Wilnem i ciężenie miasteczka w kierunku na Warszawę, stanie się zupełnie zrozumiałe.

R é s u m é.

1.

Dans le premier chapitre l'auteur étudie la situation géographique et le paysage des alentours de la petite ville. La Bereza Kartuska¹⁾ est située dans la voïévodie de Polésie (latitude géographique: 52°32'N, longitude géographique: 24°39'E depuis Greenwich), aux confins des deux différentes unités physiographiques, portant chacune un autre caractère économique, et notamment: de la vallée forestière et des pâturages de Jasiolda et du plateau agricole de Pruzany, sur le lieu du passage le plus facile de Jasiolda. (Tab. I et II).

2.

Le second chapitre contient une brève esquisse historique de la petite ville. Le Bereza apparaît assez tard dans l'histoire. La première mention en est faite à la moitié du XV^e s. Kojalowicz, auteur de „l'Armorial de la Chevalerie polonaise“, parle de Bereza comme d'un bien patrimonial, appartenant à la famille de Wiesztort-Homszej. En 1477 les Homszej élevèrent un dôme à Bereza. Ce fait permet de supposer qu'à cette époque Bereza était déjà une colonie assez considérable, jouissant d'une certaine importance locale.

Les premières mentions historiques parlant de Bereza comme d'une petite ville, datent du commencement du XVI^e s. L'absence de toutes données empêche de définir la situation économique de Bereza dans les premiers temps de son existence. Vraisemblablement, cette situation, comme celle de toutes les menues agglomérations urbaines au XV^e et au XVI^e s. en Lithuanie et en Ruthénie se maintenait à un niveau très bas, et présentait une sorte de forme transitoire entre le village et la ville proprement dite.

Au commencement du XVII^e s. le bien de Bereza, y inclus la petite ville, devint la propriété d'une famille de magnats, des Sapieha. En 1650 Casimir Léon Sapieha fonda à Bereza un couvent des Chartreux et fit venir des religieux de Trèves. Le couvent fut magnifiquement doté. Les moines eurent à coeur le relèvement économique de la petite ville, et obtinrent à cet effet du roi Jean III, l'autorisation d'organiser des foires à Bereza. Ils fixèrent les poids et les mesures sur les marchés de Bereza d'après ceux en usage à Wilno, ils encouragèrent les agriculteurs à apprendre des métiers. Cependant les résultats des efforts des religieux furent modestes. Bereza resta au cours de l'histoire une pauvre et petite colonie.

¹⁾ Bereza des Chartreux.

L'histoire de Bereza Kartuska est étroitement liée à celle du couvent, jusqu'au moment de la suppression de celui-ci par le gouvernement russe, en 1831, après les partages de la Pologne. Après la suppression du couvent, Bereza fut soumise à l'administration des biens de l'Etat russe.

Dans la seconde moitié du XIX^e s. la situation économique de Bereza s'améliora, l'industrie et le commerce commencèrent à se développer, le nombre des habitants s'accrut. Contrairement aux nombreuses agglomérations urbaines, situées sur les confins nord-est de la Pologne, et qui disparurent au XIX^e s., Bereza connut une période de prospérité.

3.

Le troisième chapitre s'occupe des voies de communication anciennes et modernes dans la Polésie occidentale et de leur rapport avec le développement de Bereza. (Tab. VIII). L'auteur démontre qu'anciennement Bereza était située loin des artères les plus importantes de la circulation sur le dit territoire. La fondation de la ville de Bereza au XV^e s. est liée à une voie de communication moins importante qui reliait les villes de Slonim et de Brzesc, sur la ligne de Kobryn, Bereza, Kossów. Sur cette voie, Bereza servait de point d'étape pour la circulation des voitures à roues.

La situation de la Bereza Kartuska dans un site très paisible, loin de toute circulation commerciale explique très bien pourquoi elle fût choisie comme siège d'un couvent des Chartreux. La règle austère de St. Brunon, exigeait l'éloignement du bruit du monde, qui trouble la concentration et la contemplation. Évidemment, dans l'immense étendue des biens des Sapieha, Bereza répondait le mieux à cette exigence, puisque le fondateur du couvent, Casimir Léon Sapieha, catholique fervent, en a fait le don à l'Ordre.

Les couvent de Chartreux, terminé en 1666 à grands frais, présentait un aspect somptueux. Cette somptuosité a certainement élevé l'importance de la petite ville. Les routes conduisant à Bereza se peuplèrent de pèlerins qui affluaient de tous les recoins de la Pologne. Cependant l'affluence des pèlerins ne contribua pas au développement de la ville, entravé par les guerres, les incendies, la peste et la misère économique générale du pays, qui s'accusa à la fin du XVII^e et au début du XVIII^e s.

Dans la première moitié du XIX^e s. la disposition du réseau des routes dans la Polésie occidentale subit une modification essentielle. Les anciennes voies de communication, abandonnées, font place à de

nouvelles artères. Les conjonctures politiques, totalement transformées après les partages de la Pologne, créèrent la nécessité de construire de nouvelles voies commerciales et stratégiques. Pour protéger ces nouvelles acquisitions, le gouvernement russe dut construire des citadelles à Varsovie et à Brzesc. La nécessité s'imposa de relier ces forteresses au centre de l'Empire par des nouvelles voies de communication. On construisit dans ce but la grande chaussée de Brzesc, qui, en traversant cette ville, relie Varsovie à Moscou. Cette chaussée, terminée en 1846 devint immédiatement une des artères les plus animées entre la Pologne et la Russie. Le tracé de la chaussée de Brzesc en Polésie occidentale suivait la ligne de Brzesc, Kobryn, Bereza, Iwacewicze.

Le parcours de la chaussée de Brzesc diffère totalement de celui du réseau des routes historiques. Les anciennes routes étaient caractérisées par de nombreux détours, résultant de la difficulté de circuler dans ce terrain marécageux. La chaussée de Brzesc s'étend en ligne idéalement droite et ne tient aucun compte des exigences du terrain. Cette rectitude de la ligne fut cause, que de nombreuses colonies, perdues dans les chemins impraticables de la Polésie se trouvèrent subitement voisines de la principale artère de communication. Tel fut le sort de la Bereza Kartuska. Plus tard, la construction de la voie ferrée exerça également une forte influence sur le développement de la petite ville. Le rôle important de la ville de Brzesc dans l'organisation de la défense nationale de l'ancien Empire russe hâta la construction du chemin de fer Moscou—Brzesc, de sorte que cette ligne précéda la construction de nombreuses autres voies ferrées russes (1870). Le chemin de fer Moscou-Brzesc suit à peu près en Polésie occidentale, la ligne de la chaussée de Brzesc; la gare la plus proche de Bereza est éloignée de 4 km de la ville. Le chemin de fer Moscou-Brzesc joua un rôle assez prononcé dans le développement de Bereza dans les premières dix années de son existence avant que les autres lignes polésiennes Baranowicze — Luniniec, et Luniniec — Pinsk — Kobryn, n'eurent été construites (1882—1884). A cette époque le mouvement commercial partant du fond de la Polésie, depuis Chomsk, Janow et même du lointain Pinsk, se dirigeait sur la gare de chemin de fer voisine de Bereza, en traversant la petite ville.

La disposition du réseau des communications dans la seconde moitié du XIX^e s., très avantageuse pour Bereza, fut cause de son développement constant et lui permit de dépasser maintes petites agglomérations urbaines du même type.

4.

Le quatrième chapitre est consacré à l'étude de l'étendue vitale de Bereza. L'auteur considère la ville dans ses limites géographiques, en adoptant une équidistance de 50 m., tracée à l'aide du compas, autour de Bereza à une distance égale des maisons d'habitation situées sur les périphéries de la ville. Cette manière schématique de traiter les limites géographiques de la ville, a été jugée comme la plus juste, du fait que les autres méthodes en usage dans la littérature anthropogéographique (telles que la méthode du paysage de Schlüter, la méthode culturelle-économique de Hanslick, et celle de communication de Hassinger) ne peuvent pas être appliquées à une ville aussi petite que la Bereza. L'étendue vitale de Bereza, comprise dans l'équidistance de 50 m. compte 216 ha.

5.

L'analyse du plan de Bereza fait le sujet du cinquième chapitre. L'auteur y distingue trois parties. Le quartier le plus ancien, composé de ruelles tortueuses et confuses, date du XV^e s. et du XVI^e s. (Tableau IX). A l'administration active et intelligente des Chartreux XVII^e, XVIII^e et première moitié du XIX^e s.) est dû le quartier régulier de la ville, avec sa place du Marché rectangulaire et la disposition rectangulaire des rues: le tout construit d'après le plan des Pères (Kolonialstadtypus) et mis en ordre par eux. Le quartier le plus récent surgit après la construction de la chaussée de Brzesc (la rue de Kościuszko). Dans ce quartier, au sud de la chaussée, on distingue les rues rectilignes, tracées par un géomètre (la rue Biskupicka) et des rues tortueuses Cul-de-sac de la Caserne (zauł. Koszarowy), Cul-de-sac des Uhlans (zauł. Uhlański) construites à l'aventure, le long des anciennes routes champêtres conduisant à Bereza.

6.

Le chapitre 6 parle de la physionomie de Bereza. Les ruines de l'ancien couvent des Chartreux forment un ensemble pittoresque. Les murs conservés et les débris de l'église démolie par les Russes, témoignent de la splendeur du passé (Tableau IV). En opposition au couvent, la ville fait une impression extraordinairement modeste. Les maisons, sans étages, s'allongent en files, constituant un fond uniformément gris.

Sur les faubourgs domine le type des maisons villageoises, rapprochés par leur aspect extérieur et par la manière de construire, des maisons d'habitation que l'on rencontre sur tout le territoire de la Polésie (Tab.VI). Parmi les bâtiments du centre de Bereza, la forme la plus fréquente

est celle des maisons en bois, sans étages aux toits d'ardoises en dos d'âne. Au-dessus des fenêtres on remarque parfois des ornements genre Empire, du style dit „d'Alexandre“ répandu en Russie (Tab. VII, fig. 14).

L'architecture russe du XIX^e s. a exercé une forte influence sur la construction des bâtiments à Bereza. En revanche, on n'y trouve pas de traces de l'ancienne architecture polonaise, avec ses colonnades caractéristiques. Les étals sur la Place du Marché s'en rapprochent tant soit peu (Tab. VII, fig. 15). L'architecture des maisons seigneuriales polonaises se retrouve dans une maison de style néo-classique, qui semble s'être fourvoyée dans la petite ville (Tab. V, fig. 10). L'influence de l'architecture polonaise, datant des dernières dix années, apparaît dans les maisons nouvelles, aux toits caractéristiques de style montagnard de Podhale (Tab. V, fig. 8).

Un type spécial de construction est représenté à Bereza par les maisons sur poteaux. L'humidité du terrain dans certains quartiers de Bereza contraint à ce genre de construction. (Tab. V, fig. 6 et 7).

Les maisons à Bereza sont généralement assez éloignées l'une de l'autre. Pour la plupart, les maisons d'habitation sont entourées d'un terrain assez vaste, exploité comme verger ou comme jardin potager. Les maisons sont plus serrées au centre de la ville, surtout dans le quartier situé entre la Place du Marché et la chaussée de Brzesc (rue de Kosciuszko) où se trouve l'artère de communication la plus importante dans cette petite ville.

7.

La démographie de Bereza est étudiée au chapitre 7. Le nombre d'habitants s'élève, d'après les données du recensement de 1931, à 4521. Les tableaux A et B page 45 présentent la composition de la population sous le rapport de confession, de profession et de nationalité. La répartition de la population sous le rapport de la nationalité et la répartition des professions sont représentées dans les cartes coloniales. (Tab. X et XI).

8.

Dans le chapitre 8, l'auteur étudie la sphère d'influence de la ville. La Bereza Kartuska est un centre commercial qui dessert un nombre considérable de villages voisins, formant avec ceux-ci un arrondissement économique. Les foires et les marchés de Bereza sont la plus grande force d'attraction. Les marchés sont hebdomadaires, les foires ont lieu huit fois par an. A l'époque de foires les camions remplissent la Place du Marché et les rues avoisinantes, et se rangent sur les deux bords de la chaussée. Toute la petite cité

se transforme en une grande foire. Les données accumulées sur les lieux, ont permis d'établir l'étendue commerciale des foires de Bereza. Sur la carte 2, la ligne continue marque la région dont les habitants arrivent régulièrement aux foires de Bereza. L'auteur considère cette ligne comme démarcatrice de l'influence de la ville. (Tab. VIII).

Disposant d'une sphère d'influence aussi modeste, Bereza, centre urbain assez insignifiant, entre dans la sphère d'influence d'une agglomération urbaine plus importante.

En premier lieu, il faut citer la ville de Brzesc, chef-lieu de la voïevodie de Polésie, située à une distance horaire de Bereza de deux heures de voyage par chemin de fer ou en autobus. Notons cependant, que Brzesc est encore un centre de trop peu d'importance pour pouvoir être considéré comme un centre culturel indépendant. Aussi en recherchant la sphère d'influence dans laquelle est comprise la petite ville de Bereza, l'auteur s'arrête à Varsovie.



Fig. 16. Fot. cliché: W. Rewieńska.

Fragment Rynku w Berezie.

Un fragment du Marché à Bereza.

SPIS LITERATURY.

1. Mapy i plany.

1. B r a n d t B.: Geographischer Bilderatlas des polnisch-weissrussischen Grenzgebietes, Berlin, 1918.
2. J a k u b o w s k i J.: Mapa W. Ks. Litewskiego w połowie 16-go wieku, część północna, Kraków, 1928.
3. Mapy topograficzne niemieckie Europy Środkowej w skali 1:200.000, wyd. 1884-go roku, odcinki: Sielec i Różana.
4. Mapy topograficzne polskie (reambulowane) w skali 1:100.000, wyd. 1931-2 r. odcinki: Bereza Kartuska i Chomsk.
5. M i k l a s z e w s k i S.: Gleby Ziemi Polskich, wyd. Minist. Reform Rolnych, 1927.
6. Plany przeglądowe miast polskich, Bibl. Zakł. Arch. Poln. Polit. Warsz., Warszawa, 1929.
7. Plan kazionawo miasteczka Berezy, snímki proizwiedionnoj w 1865 godu czynami korpusa mieżewszczikow, skala 50 saż. w calu, oryginał w Poleskim Urzędzie Ziemskim w Brześciu.
8. Podrobnij plan m. Berezy 1869 goda, skala 100 saż. w calu, tamże.
9. Plan miasteczka Berezy, sostawlennoj czynami Grod. Lustr. Kom. 1869 r., tamże.
10. Plan miasteczka Berezy, skala 1:2.000, 1922 r.
11. P o k r o w s k i j F.: Archeologiczeskaja karta grodn. gub., Wilno, 1895 r.
12. Z a b o r s k i B.: Mapa typów ukształtowania powierzchni niżu Polski wschodnich Niemiec i Litwy.

2. Materiały źródłowe.

Akty archeograficznej komisji:

13. tom 3, str. 367.
14. tom 5, str. 142.
15. tom 22, str. 166.

Archiwum Państwowe w Wilnie:

16. Inwentarz miasteczka Berezy z 1767 r. N 19278.
17. Lustracja Grobel i Mostów, uniwersał Komisji Skarbowej W. Ks. Litewskiego z roku 1766-go. N 3967.

Archiwum Państwowe w Grodnie:

18. Przywilej Zygmunta I na targi bereskie (odpis) N 143.
- 18a. Opisanie grobel i mostów dóbr wielebnych księży kartuzów z r. 1783-go N 143.
19. Kasata klasztoru kartuzów, K. G. 1832, 1 N 243.
20. Mieszczanskaja Uprawa, K. G. 1878, 11 N 258.
21. Grodnienskaja Pałata Gosudarstwiennych Imuszczestw, Bereskoje Sielskoje Uprawlenie, N 743.

Biblioteka Rękopisów w Kórniku:

22. Wizyta kościoła i klasztoru kartuzów w roku 1830, N 107.
- 22a. Historia Centum Annorum Carthusiae S. Crucis prope Berezam 1648—1748, N 105

58. Kulczyński S.: Park natury na Polesiu i jego stosunek do planu meljoracji, Ochrona Przyrody, roczn. 10-ty, str. 47.
59. Miklaszewski S.: Gleby polskie, Warszawa, 1930 r., str. 161—167.
60. Niezbrzycki J.: Polesie, Warszawa, 1930 r.
61. Paczowski J.: O formacjach roślinnych i pochodzeniu flory polskiej, Pam. Fizjogr. 1900 r. str. 48.
62. Ochocka J.: Krajobraz Polski w świetle mapy wysokości względnych, Prace Geogr. wydawane przez E. Romera, 1931 r.
63. Wołosowicz S.: Utwory dyluwjalne t. zw. Półwyspu Pińskiego, Prace Biura Projektu Meljor. Polesia, 1929 r.
64. Sawicki L.: Rzut oka na dyluwjum i na zagadnienie zabagnienia Polesia, Warszawa, 1928.
- 64a. Zaborski B.: Studja nad morfologią dyluwjum Podlasia i terenów sąsiednich, Przegląd Geogr. tom. 7, str. 1-52.

b) *Literatura historyczna.*

65. Baliński i Lipiński: Starożytna Polska, t. 4, str. 628—633.
66. Kojalowicz: Herbarz Rycerstwa W. Ks. Litewskiego, Kraków 1897 r., str. 299.
67. Kutrzeba S.: Historia ustroju Polski w zarysie, t. 2, Litwa, Lwów—Warszawa 1921 r., str. 75—78.
68. Kutrzeba S.: Handel Krakowa w wiekach średnich na tle stosunków handlowych Polski, Kraków 1903 r., Rozpr. Ak. Um. t. 44, str. 7.
69. Kognowicki K.: Życie Sapiehów, Warszawa, 1792 r., t. 3, str. 223—228.
70. Kolanowski Z.: Zygmunt August, W. Ks. Litwy, Lwów, 1913 r., (Itinerarja).
71. Koneczny F.: Rzut oka na polskie dzieje gospodarcze, Polska w Kulturze Powszechnej, Kraków 1918 r., str. 283—4.
72. Łowmiański H.: „Wchody” miast litewskich, Ateneum Wil. 1923 r., str. 402—404.
73. Niemcewicz U.: Podróże historyczne po ziemiach polskich, Petersburg 1858 r., str. 344—415.
74. Orda J.: Pińsk, jego początki, topografia i zarys dziejów do połowy 17-go wieku, rękopis.
75. Ptaśnik J.: Miasta w Polsce.
76. Sapiehowie, t. 1, str. 161—180.
77. Radziwiłł A. S.: Pamiętniki, Poznań, 1839 r., t. 2, str. 120.
78. Rutkowski: Zarys gospodarczy dziejów Polski, Poznań 1923, str. 172—173.
79. Tymieniecki K.: Procesy twórcze formowania się społeczeństwa polskiego w wiekach średnich, Warszawa 1921 r., str. 111—154.
80. Wysłouch S.: Rozwój granic i terytorjum powiatu kobryńskiego do połowy 16-go wieku, Aten. Wil., 1929 r., str. 96—115.
81. Wysłouch S.: Dońra Szereszewskie, Aten. Wil., Rocznik 1932, str. 33—46.
82. Zapolskij-Downar: Gosudarstw. choz. W. Kn. Lit. pri Jagieł, Kijów 1901 r., t. I, str. 335.

c) *Literatura antropogeograficzna i pokrewna.*

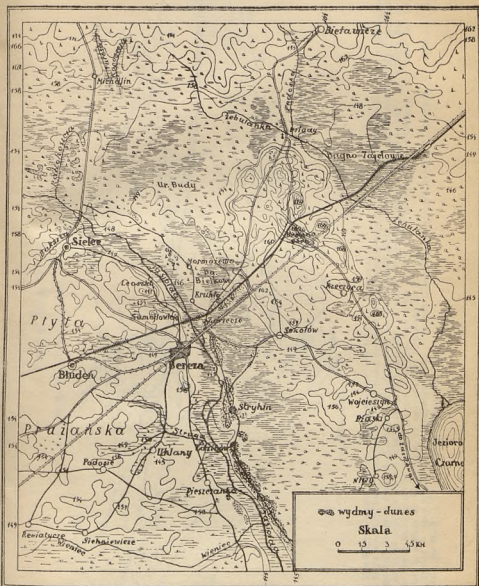
83. Brandt B.: Beobachtung und Studien über die Siedlungen in Weissrusland, Zeit. d. Ges. für Erdk. 1918 r.

84. Brinckmann A. E.: Stadtbaukunst. Geschichtliche Querschnitte und neuzeitliche Ziele, Berlin, 1920, str. 17.
85. Brunhes J.: L'histoire de la nation française, site et types des villes, Paris, 1926, str. 79—112.
86. Bystroń J. S.: Rozwój demograficzny dzielnic Krakowa, Ekonomista, Warszawa, 1915 r.
87. Deszczka W.: Rozmieszczenie domów oraz wielkość i rozmieszczenie osiedli, w Polsce, Warszawa, 1932 r.
88. Febvre L.: La terre et l'évolution humaine, Paris 1922, str. 384—448.
89. Friederichsen M.: Landschaften und Städte Polens und Litauens, Berlin, 1918 r.
90. Geisler W.: Die deutsche Stadt, Stuttgart 1924, str. 43—46.
91. Hanslick E.: Biala, eine deutsche Stadt in Galizien, Geographische Untersuchung des Stadtproblems, Wien 1909, str. 264.
92. Hassinger K.: Beiträge zur Siedlungs- und Verkehrsgeographie von Wien, Mitt. d. Geogr. Ges. Wien, 1910, str. 5—88.
93. Levainville J.: Rouen, étude d'une agglomération urbaine, Paris, 1913.
94. Limanowski M.: Najstarsze Wilno, Wilno i Ziemia Wileńska, 1930 r., t. 1, str. 127—143.
95. Klaiber Ch.: Die Grundrissbildung der deutschen Stadt im Mittelalter, Berlin, 1912, str. 53.
96. Kubijowicz W.: Z antropogeografii Nowego Sącza, Prace Inst. Geogr. U. J. Kraków, 1927 r.
97. Kubijowicz W.: Rozmieszczenie ludności na Polesiu, 2 Spraw. Naukowe Koła Geogr. Uczn. U. J., Kraków, 1926, str. 37—48.
98. Mondalski W.: Brześć Podlaski, zarys geogr.-hist., Turek, 1922 r.
99. Moszyński K.: Polesie wschodnie, Warszawa, 1928, str. 117.
100. Müller E.: Die Altstadt von Breslau, Citybildung und Physiognomie, Breslau, 1931 r. str. 50.
101. Ormicki W.: Życie gospodarcze kresów wschodnich, Prace Inst. Geogr. U. J. Kraków, 1929 r.
102. Ormicki W.: Badania sfery wpływów w geografii miast, Wiadomości Geogr. rok 10, zesz. 6—7.
103. Ormicki W.: Miasto jako przedmiot badań geografji, Wiadom. Geogr. t. 10, zesz. 2.
104. Poniałowski S.: Etnografja Polski, Warszawa, 1932, str. 235.
105. Rewieńska W.: Izochrony Wilna, Prace Tow. Przyjac. Nauk w Wilnie, Wilno, 1929, str. 12.
106. Rühle E.: Użycie ziemi i rozmieszczenie ludności na zach. Polesiu, Wiad. Służ. Geogr., 1930, zesz. 3.
107. Simche Z.: Tarnów i jego okolica, Tarnów, 1930.
108. Simche Z.: O typach planów krajobrazowych miast, Przegl. Geogr. t. 7, str. 67—76.
109. Schlütter O.: Bemerkungen zur Siedlungsgeographie, Geogr. Zeitschr. 1899.
110. Sosnowski O.: Powstanie, układ i cechy charakterystyczne sieci ulicznej Wielkiej Warszawy, Warszawa 1930.
111. Steinert P.: Oppeln, Oberschlesiens Regierungshauptstadt, Beitr. zur Schles. Landesk., Breslau 1925.

112. U h o r c z a k F.: Z metodyki badań nad osadnictwem, Czasop. Geogr. Lwów 1932, zes. 1—3.
113. W a k a r W.: Osiedla o charakterze miejskim i podmiejskim woj. warszawskiego, łącznie z m. st. Warszawą, Kwart. Statystyczny, t. 6, zes. 3.
d) *Różne.*
114. C h o d y ń s k i ks.: Artykuł „Kartuzi” w Encyklopedji Kościelnej Nowodworskiego, t. 10.
115. D o ł z a ń s k i: Dawny klasztor kartuzów w Berezie, Tyg. Illustr. 1861, str. 65.
116. G l o g e r Z.: Budownictwo drzewne i wyroby z drzewa w dawnej Polsce, Warszawa 1907, str. 117—140.
117. Jednodniówka Baonu Podch. Rezerwy N 9, Bereza Kartuska 1929.
118. Pamiatnaja kniżka grodnenskoj gub. 1858 r.
119. Słownik Geogr. t. 4, str. 205—207.
120. N i e k r a s o w A.: Russkoje narodnoje iskusstwo, Moskwa 1926.
121. L i m a n o w s k i M.: W świetle Św. Mikołaja cudotwórcy, Źródła Mocy, Wilno 1927 r., str. 7—23.
122. U m i a s t o w s k i R.: Terytorjum Polski pod względem wojskowym, Warszawa 1921.
123. Klasztor Kartuzów i okolice Kartuskiej Berezcy, zebrał z rękopisu po R. Traugucie J. Korwin-Juskiewicz, „Słowo”, Wilno, 1934 r. Nr. 82, ogólnego zbioru 3574.
124. L a c h n i c k i. Statystyka gubernji litewsko-grodzieńskiej, Wilno, 1817.
125. Polskie Koleje Państwowe, Warszawa, 1929.
126. W s i u t y ń s k i A.: Drogi żelazne, Warszawa, 1925.

TABLICA I (IX).

Prace Wydz. Mat-Przyr. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.

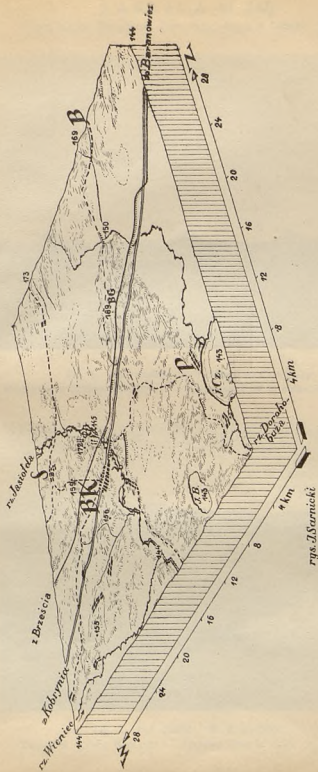


Szkic topograficzny okolic Bereziny
Tracé topographique des alentours de Berezina.

W. Rewieńska.

TABLICA II (X).

Prace Wydz. Mat.-Przyr. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, T. VIII.



Blokdjagram okolic Berezyn. Blokdjagramme des environs de Berezyn.

Skala wysokościowa przewyższona 10-krotnie. Środek blokdjagramu zajmuje dolina Jasioldy. Na lewym brzegu rzeki ciągną się wydmy, po nich biegnie droga do Chomska. Od N dolinę zamyka krawędź płyty wolkowskiej, od SW krawędź płyty prużańskiej.

Le relief surélevé 10 fois d'après la carte 1 : 100.000. Le milieu du blokdjagramme reproduit la vallée de Jasiolda. Sur le rive gauche du fleuve s'allongent les dunes, à travers lesquelles une route conduit dans la direction de Chomsk. La vallée est fermée au nord par le plateau de Wolkowsk, au sud-ouest par le plateau de Prużana.

Skróty — Abréviations : B. — Bielawicze; BG. — Bronna Góra; BK. — Berezynska; P. — Piaski; S. — Sielec; J. B. — jezioro Białe, lac Biale; J. Cz. — jezioro Czarne, lac Czarne.

T A B L I C A III (XI)

Prace Wydz. Mat.-Przyr. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



Fig. 1. Fot. cliché: K. Baudoin de Courtenay
Krajobraz w dolinie Jasioldy. — Un paysage de la vallée de Jasiolda.



Fig. 2. Fot. cliché: W. Rewieńska
Tarasy w dolinie Kreczetu — Terrases dans la vallée de Kreczet.



Fig. 1. (3)



Fig. 2. (3)

T A B L I C A I V (XII)

Prace Wydż. Mat.-Przyr. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



Fig. 3. Fot. cliché: K. Baudoin de Courtenay
Fragment murów b. klasztoru kartuzów
Un fragment des murs de l'ancien couvent des Chartreux.



Fig. 4. Fot. cliché: K. Baudoin de Courtenay
Ślad starej bramy wjazdowej do klasztoru kartuzów
Vestiges de l'ancienne porte cochère du couvent des Chartreux.

T A B L I C A V (XIII).

Prace Wydż. Mat.-Przyr. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 10.



Fig. 9.



Fig. 11.

T A B L I C A VI (XIV)

Prace Wyd. Mat.-Przyr. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



Fig. 12. Fot. cliché: W. Rewieńska.



Fig. 13. Fot. cliché: K. Baudoin de Courtenay.

T A B L I C A VII (XV)

Prace Wydz. Mat.-Przyr. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



Fig. 14. Fot. cliché: K. Baudoin de Courtenay.



Fig. 15. Fot. cliché: S. Eszman.



La limite des influences
de la ville

— granica wpływów Berezy

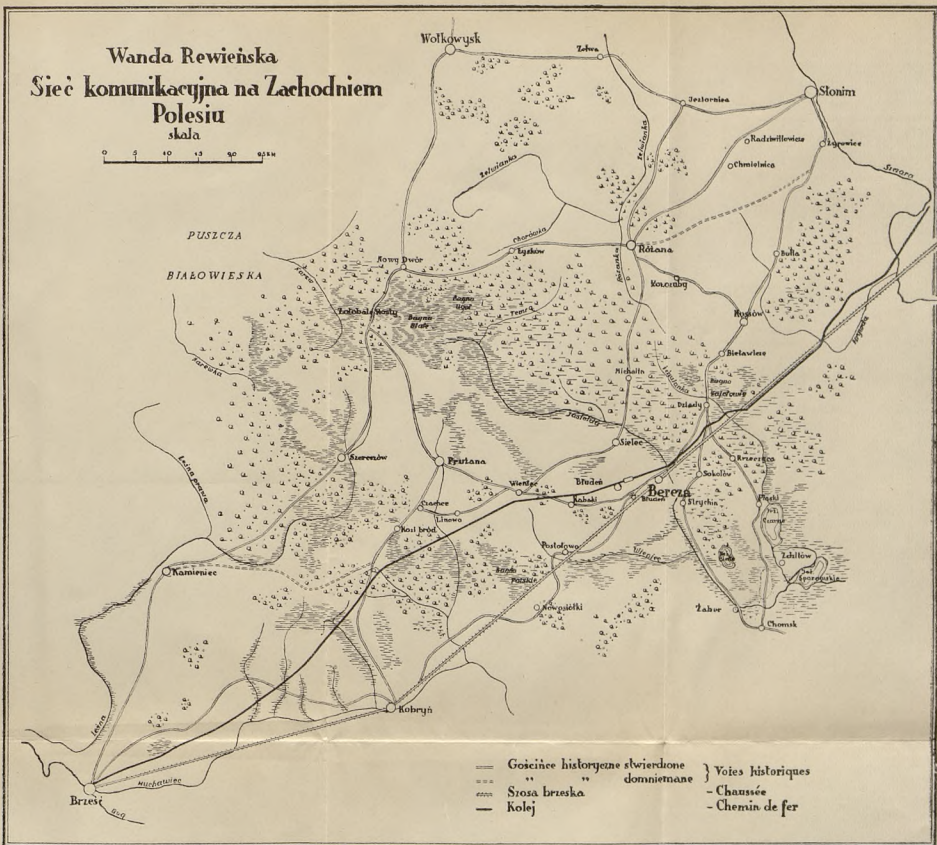
----- granica wsiadów Petersa
La limite des influences
de la ville



Wanda Rewieńska

Sieć komunikacyjna na Zachodnim Polesiu

skala



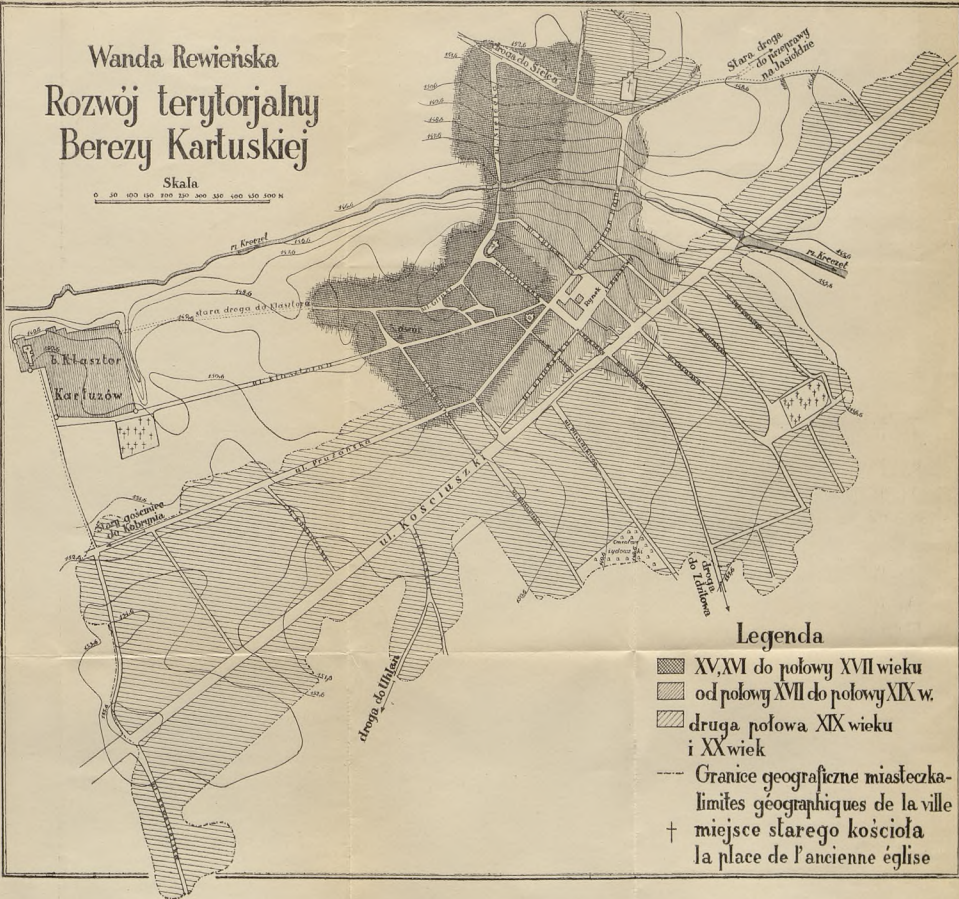
Sieć komunikacyjna na Zachodnim Polesiu. — Réseau des communication en Polesie occidentale.

Wanda Rewieńska






Rozwój terytorjalny Berezy Kartuskiej

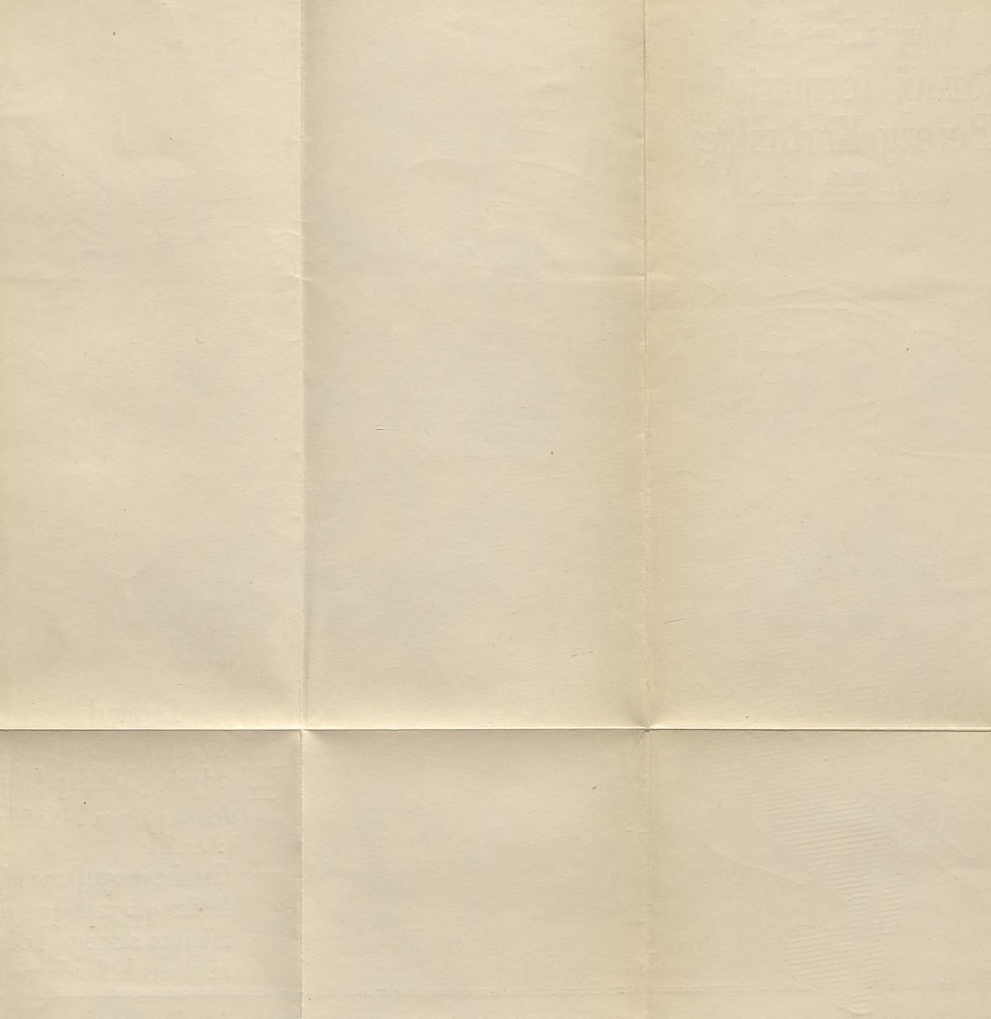
Skala

0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400 m



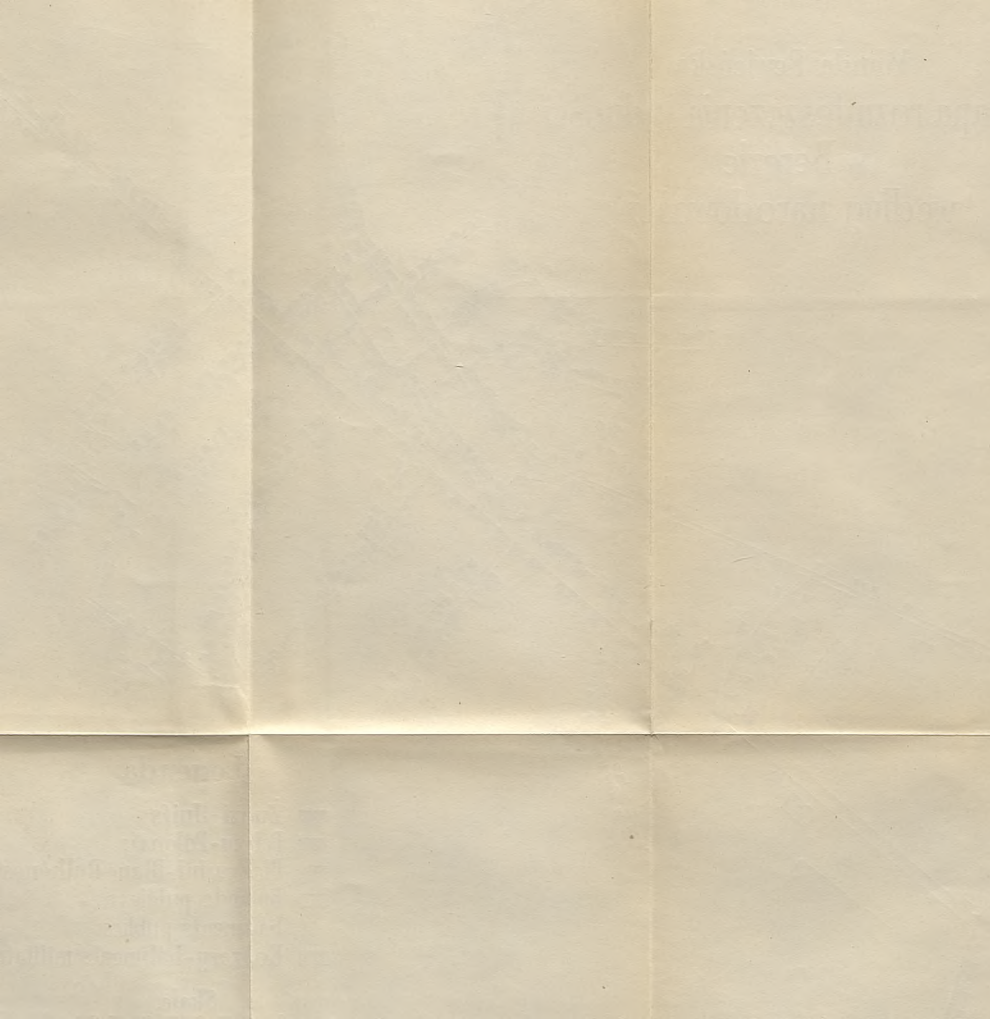
Legenda

-  XV, XVI do połowy XVII wieku
-  od połowy XVII do połowy XIX w.
-  druga połowa XIX wieku i XX wiek
-  Granice geograficzne miasteczka - limites géographiques de la ville
-  + miejsce starego kościoła - la place de l'ancienne église



Wanda Rewieńska
 Mapa rozmieszczenia ludności
 w Berezie
 według narodowości





Wanda Rewieńska
 Mapa rozmieszczenia
 zawodów
 w Berezie Kartuskiej

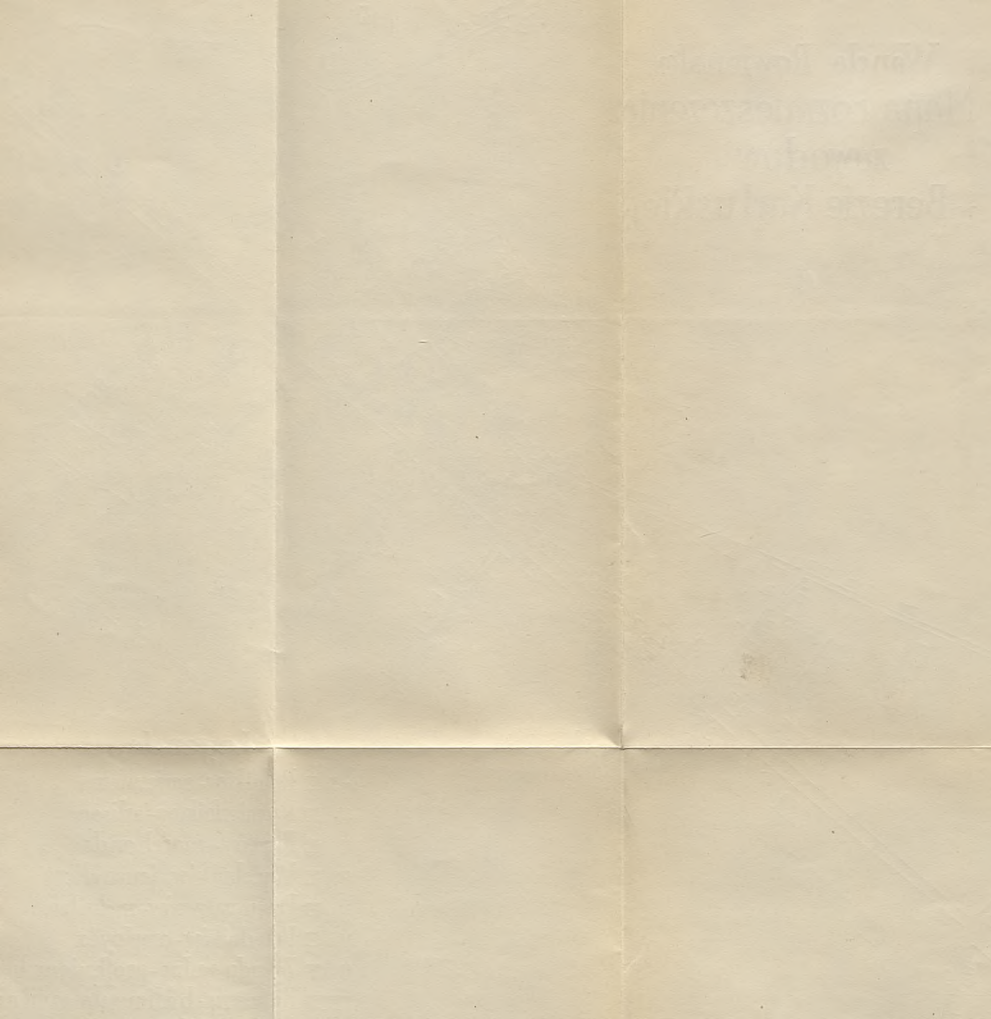


Legenda

- 1-5 □ Rolników - agriculteurs
 " □ Rzemieślników - artisans
 " □ Kupców - marchands
 " □ Wyrobników - journaliers
 " □ Przemysłowców - industriels
 " □ Urzędników - employés
 " □ Zawody wolne - professions libérales
 ■ Koszary - bâtimens militaires

Skala

0 50 100 150 200 300 m



OLGA KOTLARÓWNA.

**Przyczynik do anatomji zoocecidjum kwiatowego
na *Phlox paniculata* L., wywołanego przez muchówki (*Diptera*).**

**Ein Beitrag zur Anatomie der Galle an den Blüten
von *Phlox paniculata* L., verursacht durch *Dipteren*.**

(Komunikat zgłoszony przez czł. P. Wiśniewskiego na posiedzeniu w dn. 30. XI. 1932 r.)

Badania nad anatomją zoocecidjów kwiatowych były prowadzone przez licznych autorów, pomiędzy innymi przez Gambier'a (1), Houard'a (2—6), Molliard'a (9), Moldenhawera (16), Niekraszównę (17), Reijwaan-Docters van Leeuwen (18), Ross'a (19) i innych¹⁾.

Badane przeze mnie zoocecidja na *Phlox paniculata* L. zebrałam w ogrodzie Szkoły Rolniczej koło Świącian w lipcu 1931 r.

W literaturze nie znalazłam wzmianki o tem zoocecidjum.

Houard (6) podaje dwa zoocecidja na *Phlox* sp. Pierwsze, podane przez Houard'a pod Nr. 7235, dotyczy zmian na łodyżkach i gałązkach *Phlox paniculata*.

Drugie, wywołane przez *Tylenchus devastatrix*, opisane pod Nr. 4723, dotyczy zmian w kwiatostanach *Phlox decussata*. Houard zmiany te opisuje w ten sposób: „Inflorescence déformée, avec tige légèrement renflée et feuilles munies parfois de petites ailes à la face supérieure, le long de la nervure médiane“.

W kwiatach zdeformowanych *Phlox paniculata*, badanych przeze mnie, znalazłam larwy muchówek *Diptera*²⁾, które powodują liczne zmiany zarówno w kwiatostanie, jak i w poszczególnych kwiatach. Już na pierwszy rzut oka daje się zauważyć, że szypułki kwiatowe znacznie się skracają i kwiatostan przyjmuje kształt zbitej półkuli

¹⁾ Literatura, dotycząca anatomji zoocecidjów, została podana bardziej szczegółowo w pracy A. Niekraszówny, p. Prace Tow. Prz. Nauk w Wilnie, Wydz. nauk mat. i przyr. Tom VI. 1931 r.

²⁾ Określenie larwy zawdzięczam panu magistrowi B. Ogińiewiczowi, asystentowi Stacji Ochrony Roślin w Wilnie.

o zielonkawym odcieniu. Poszczególne kwiatki bywają przeważnie znacznie mniejsze (Tab. I (XX), fig. 2), czasem zaś większe (Tab. I (XX), fig. 4) i podlegają rozmaitym deformacjom.



Rys. 1.

Przekrój podłużny przez słupek zawierający pąki: a) ścianka słupeka, b) działka, c) płatek, d) pręcik, e) słupek (pow. ok. 6 razy).

Längsschnitt durch die Knospenthaltende Stempel: a) Stempelwand, b) Kelchblatt, c) Blumenkronblatt, d) Staubblatt, e) Stempel (vegr. 6 fach).

Często wewnątrz słupeka zjawia się nowy pąk, z którego powstaje kwiat, złożony z kielicha, korony, pręcików i słupeka (Rys. 1). W tym ostatnim może się zjawić znowu pąk, z którego wyrasta już trzeci kwiat. W ten sposób może powstać trzypiętrowy kwiat (p. Tab. I (XX), fig. 3, oraz Tab. II (XXI), fig. 6, na której widzimy wydłużoną oś kwiatową, zakończoną zdeformowanym słupek, poniżej którego znajdują się w trzech piętrach ślady usuniętych części kwiatowych — a). Kwiaty, powstające wewnątrz słupeka, czasem nie mają kielicha, mogą mieć mniejszą ilość płatków, niż kwiat podstawowy, ale przeważnie mało się różnią od kwiatu, z którego wyrosły.

Poniżej podaję szczegółowy opis zmian morfologicznych i anatomicznych poszczególnych części kwiatowych.

Zmiany morfologiczne.

Kielich normalny składa się z pięciu zrosniętych działek, ściśle przylegających do dolnej części korony. W poszczególnych działkach rzucają się w oczy równoległe ułożone trzy nerwy (Tab. I (XX), fig. 5), z których środkowy jest znacznie grubszy, niż dwa pozostałe, ułożone z obu jego stron (Tab. I (XX), fig. 5-b).

W zdeformowanym kwiecie kielich nie przylega do korony. Rurka jego staje się krótsza. Nerw środkowy robi się grubszy; widzimy to na Tab. I (XX), fig. 6-a. Ponadto na zdeformowanych działkach możemy stwierdzić, że od nerwu głównego odchodzi szereg nerwów bocznych (Tab. I (XX), fig. 6-b). Nie widzimy zaś zupełnie dwóch nerwów cieńszych, ułożonych w normalnej działce po obu stronach nerwu środkowego równoległe do niego.

W licznych kielichach zdeformowanych zauważyłam, że działki kielicha zbliżają się swoim wyglądem do liścia asymilacyjnego. Górna część działki rozrasta się niekiedy na szerokość i może zwiększać się w niej ilość nerwów (Tab. I (XX), fig. 7).

Korona normalnego kwiatu składa się z 5-ciu białych płatków, posiadających owalną blaszkę i długi paznokcie (Tab. I (XX), fig. 8). Paznokcie poszczególnych płatków zrastają się i tworzą długą rurkę (Tab. I (XX), fig. 1).

W kwiatach zdeformowanych ilość płatków bywa różna. Na obserwowanych przeze mnie okazach ilość ich wahała się od dwu do sześciu. Same płatki (Tab. I (XX), fig. 9) są silnie zmniejszone, zgrubiałe, przybierają kolor zielony; paznokcie ich są znacznie krótsze. Ułożenie nerwów zbliża się więcej do pierzastego, gdy w normalnym kwiecie jest więcej wachlarzowate (Tab. I (XX), fig. 8).

Pręciki. W kwiecie normalnym jest stale pięć pręcików, osadzonych w rurce kwiatowej, w miejscu zrosnięcia się poszczególnych płatków (Tab. I (XX), fig. 10). Pręciki są ułożone na niejednakowym poziomie, mają krótkie nitki (Tab. I (XX), fig. 12-a) i nie wychylają się poza rurkę kwiatową.

W kwiatach zdeformowanych ilość pręcików jest zmienna: na obserwowanych przeze mnie okazach wahała się od dwu do sześciu. Zmienia się też położenie pręcików, które dzięki redukcji rurki korony prawie wchodzą na niezrosniętą część płatka (Tab. I (XX), fig. 11). W niektórych wypadkach, kiedy oś kwiatowa silnie się wydłuża i wznosi ponad koronę, pręciki mogą się przenosić na oś kwiatową. Nitki pręcików bywają wtedy wydłużone (Tab. I (XX), fig. 13-a i fig. 14-a), pylniki czasem powiększone (Tab. I (XX), fig. 13-b), czasem zmniejszone, a czasem wydłużone i zwężone (Tab. I (XX), fig. 14-b).

W niektórych kwiatach zauważyłam przejście pręcika w płatek. Jednak nie udało mi się nigdy zaobserwować przekształcenia całego pręcika. Natomiast dość często spotykałam pręciki, częściowo zamienione w płatki. Widzimy to na tab. I (XX), fig. 15, gdzie z jednej strony pręcika występuje względnie dobrze rozwinięty worek pyłkowy (Fig. 15-a), a z drugiej dobrze wykształcona blaszka liściowa (Fig. 15-b) na której widzimy liczne żyłki (Fig. 15-d) oraz dodatkowy pręcik (Fig. 15-c) z przyrośniętą do blaszki nitką. Budowa zmienionych pręcików wyraźniej występuje na przekrojach mikroskopowych (Tab. II (XXI), fig.: 8, 9, 10 i 12), o których będzie poniżej mowa.

Słupek w kwiecie normalnym ma bardzo długą szyjkę (Tab. II (XXI), fig. 1-a), zakończoną trzema znamionami i niedługą zalążnią (Tab. II (XXI), fig. 1-b), składającą się z trzech zrosniętych owocolistków.

W kwiatach zdeformowanych słupek ulega znacznym zniekształceniom; szyjka wybitnie się skraca (Tab. II (XXI), fig.: 2-a, 3-a i 4-a) lub zupełnie zanika (Tab. II (XXI), fig. 6); ilość znamion czasem się

zwiększa do czterech, a nawet do pięciu. Rozmiary załączni znacznie się powiększają. Na Tab. II (XXI), fig. 5-b widzimy załącznię, której długość jest prawie dziewięć razy, a szerokość prawie cztery razy większa, niż normalna.

Zmiany anatomiczne.

Kielich. Zmiany anatomiczne występują tu głównie w wiązkach sitowonaczyniowych i tkance mięksiszowej. W wiązkach powiększa się przede wszystkim ilość elementów przewodzących.

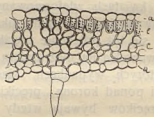
Tkanka mięksiszowa normalnych działek składa się z komórek mniej więcej jednakowego kształtu; przestwory międzykomórkowe są tu nieduże (Rys. 2). W zdeformowanej działce powstaje z jednej strony warstwa wydłużonych komórek, zbliżających się swoim kształ-



Rys. 2.

Przekrój poprzeczny przez normalną działkę kielicha: *a)* skórka, *b)* miękisz (pow. 100 razy).

Querschnitt durch ein normales Kelchblatt: *a)* Epidermis, *b)* Parenchymzellen (vegr. 100 fach).



Rys. 3.

Przekrój poprzeczny przez zdeformowaną działkę kielicha: *a)* skórka, *b)* tkanka palisadowa, *c)* tkanka gąbczasta (pow. 100 razy).

Querschnitt durch ein deformiertes Kelchblatt: *a)* Epidermis, *b)* Palisadenparenchym, *c)* Schwammparenchym (vegr. 100 fach).

tem do komórek tkanki palisadowej z licznymi ziarenkami chlorofilu (Rys. 3-b). Z drugiej strony działki powstaje tkanka z komórkami oddzielonymi od siebie dużymi przestworami (Rys. 3-c), a więc wykazująca budowę tkanki gąbczastej. Naogół więc zdeformowana działka zbliża się swoją budową do liścia asymilacyjnego więcej niż normalna.

Korona. W budowie anatomicznej zdeformowanych płatków większych zmian nie zauważyłam. Ustaliłam tylko, że w wiązkach sitowonaczyniowych wytwarza się większa ilość elementów przewodzących.

Pręciki. Największe deformacje zaobserwowałam w budowie anatomicznej pręcików. Normalny pręcik ma dwa woreczki pyłkowe, które posiadają po dwie komory jajowatego, względnie eliptycznego kształtu (Tab. II (XXI), fig. 13-a).

W ściance komory można wyróżnić wyraźnie skórkę, składającą się z komórek elipsoidalnego kształtu (Tab. II (XXI), fig. 14-a), oraz warstwę komórek mechanicznych, ściśle przylegających do siebie, zaopatrzonych w zgrubiałe listewki, wspierające ścianki komórek (Tab. II (XXI), fig. 14-b). W kwiatach zdeformowanych zauważyłam znaczne zwężenie komór pyłkowych (Tab. II (XXI), fig. 8-a, 9-a i 10-a), które często przybierają postać różków, a niekiedy zupełnie zanikają. Na Tab. II (XXI), fig. 12 widzimy przekrój pręcika opisanego wyżej, przedstawionego na Tab. I (XX), fig. 15; na przekroju tym widzimy, że posiada on z jednej strony dwie komory wykształcone w postaci różków, pozatem zaś przybiera postać blaszki liściowej z kilkoma wiązkami sitowonaczyniowemi.

W budowie ścianek komór, które nie uległy zanikowi, dają się zaobserwować liczne odchylenia. Komórki skórki, które w normalnych pręcikach są wszystkie elipsoidalnego kształtu i mniej więcej równe (Tab. II (XXI), fig. 14-a), w zdeformowanych pylnikach mogą zmieniać kształty i powiększać się (Tab. II (XXI), fig. 16-a), a niekiedy wykazują wymiary bardzo niejednakowe (Tab. II (XXI), fig. 15-a).

W niektórych wypadkach bezpośrednio pod skórką występuje bezkształtna masa, w której gdzieniegdzie można dostrzec zdegenerowane ziarnka pyłku.

W innych wypadkach pod skórką, w miejscu, gdzie w normalnych pylnikach występuje warstwa mechaniczna, zjawia się warstwa komórek cienkościennych (Tab. II (XXI), fig. 16-b).

Słupki. W budowie anatomicznej słupka zauważyłam następujące zmiany: w ściankach zdeformowanych załączni zmniejsza się ilość komórek miękiszowych (por. przekrój załączni normalnej Tab. II (XXI), fig. 11-a i zdeformowanej Tab. II (XXI), fig. 7-a), a wiązki sitowonaczyniowe zwiększają swoje wymiary z powodu powiększenia się ilości elementów przewodzących.

Załączki zdeformowane wyglądem swoim znacznie odbiegają od normalnych; często przyjmują postać buławowatą z jednego końca rozszerzoną, z drugiego zwężoną, w odróżnieniu od normalnych, które mają kształt eliptyczny. Czasem zaś mogą być również zwężone prawie do połowy normalnej wielkości. Również zmieniać się może wielkość załączków. W badanych przeze mnie kwiatach były one czasem zmniejszone, czasem powiększone.

Najczęściej jednak spotykałam zupełny zanik zalążków i powstawanie pąka wewnątrz słupka. Na Rys. 1 widzimy podłużny przekrój przez słupek, zawierający wewnątrz działki — b, płatki — c, pręciki — d i nowy słupek — e, a na Tab. II (XXI), fig. 7 — przekrój poprzeczny przez taki słupek.

OBJAŚNIENIE—TABLIC.

Kwiaty i części kwiatowe. *Phlox paniculata* L. normalne i zdeformowane przez *Diptera*.

T A B L I C A I (XX).

- Fig. 1 — Kwiat normalny (Zmniejszony około 1,7 razy).
Fig. 2, 3, 4 — Kwiaty zdeformowane (zmniejszone około 1,7 razy).
Fig. 5 — Trzy działki kielicha normalnego (Powiększone około 5 razy).
Fig. 6 — Trzy działki kielicha zdeformowanego: a — żyłka środkowa, b — żyłka boczna (Pow. około 6 razy).
Fig. 7 — Trzy działki kielicha zdeformowanego, z których jedna a — rozszerza się i zbliża swoim wyglądem do liścia asymilacyjnego, b — nerwy (Pow. około 6 razy).
Fig. 8 — Płatek normalny (Pow. około 4 razy).
Fig. 9 — Płatek zdeformowany (Pow. około 3,5 razy).
Fig. 10 — Ułożenie pręcików normalnych (Pow. około 6 razy).
Fig. 11 — Ułożenie pręcików zdeformowanych (Pow. około 4 razy).
Fig. 12 — Normalny pręcik (Pow. około 5 razy).
Fig. 13 — Zdeformowany pręcik: a — nitka wydłużona, b — pylnik rozszerzony (Pow. około 6 razy).
Fig. 14 — Zdeformowany pręcik: a — nitka wydłużona, b — pylnik zwężony (Pow. około 6 razy).
Fig. 15 — Pręcik, częściowo zamieniony w listek: a — pylnik, b — blaszka liściowa, c — dodatkowy pręcik, d — żytki (Pow. około 6 razy).

T A B L I C A II (XXI).

- Fig. 1 — Normalny słupek: a — szyjka, b — zalążnia (Pow. około 3,5 razy).
Fig. 2, 3, 4, 5 — Słupki zdeformowane: a — szyjka skrócona, b — zalążnia rozszerzona (Pow. około 2 razy).
Fig. 6 — Słupek zdeformowany (b), osadzony na wydłużonej osi kwiatowej (c), na której widać ślady (a) usuniętych części kwiatowych, ułożonych w trzech piętrach (Pow. około 2 razy).
Fig. 7 — Przekrój poprzeczny przez zdeformowaną zalążnię (a), wewnątrz której widać: działki (b), płatki (c), pręciki (d), słupek (e). (Pow. około 17 razy).
Fig. 8, 9, 10 — Przekroje poprzeczne przez zdeformowane pylniki: a — zwężone komory pyłkowe (Pow. około 30 razy).
Fig. 11 — Przekrój poprzeczny przez normalną zalążnię (Pow. około 20 razy).
Fig. 12 — Przekrój poprzeczny przez pręcik, częściowo przekształcony w listek: a — komory pyłkowe, b — blaszka liściowa (Pow. około 22 razy).

- Fig. 13 — Przekrój poprzeczny przez normalny pylnik: a — komory pyłkowe (Pow. około 20 razy).
- Fig. 14 — Przekrój poprzeczny przez część normalnej komory pyłkowej: a — skórka, b — warstwa mechaniczna (Pow. około 62,5 razy).
- Fig. 15 — Przekrój poprzeczny przez część zdeformowanej komory pyłkowej: a — skórka ze zmienionymi komórkami, b — zdegenerowana zawartość komory (Pow. około 100 razy).
- Fig. 16 — Przekrój poprzeczny przez część zdeformowanej komory pyłkowej: a — skórka ze zmienionymi komórkami, b — warstwa komórek cienkościennych zamiast warstwy mechanicznej, c — zdegenerowana zawartość komory. (Pow. około 100 razy).

L I T E R A T U R A.

1. G a m b i e r. Recherches sur quelques cécidies florales. Marcellia, 1924.
2. H o u a r d, C. Sur la galle du fruit de Veronica Anagallis L. Marcellia, 1905.
3. H o u a r d, C. Les galles de l'Afrique occidentale française. 1. Cécidie florale de Funtumia africana (Benth.) Stapf. Marcellia, 1905.
4. H o u a r d, C. Modifications histologiques produites par des Copium dans les fleurs des Teucrium. Marcellia 1906.
5. H o u a r d, C. Cécidies produites par le Perrisia capsulae Kieff. sur l'Euphorbia Cyparissias L. Marcellia, 1906.
6. H o u a r d, C. Les Zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée. Paris, 1908.
7. K ü s t e r, E. Anatomie der Gallen. K. Linsbauers Handbuch der Pflanzenanatomie. 1930.
8. K ü s t e r, E. Die Gallen der Pflanzen. Leipzig, 1911.
9. M o l l i a r d, M. Recherches sur les cécidies florales. Ann. d. sc. nat Botanique, 1895.
10. M o l l i a r d, M. Sur la galle de l'Aulax papaveris Pers. Rev. gén. de bot. IX, 1899. Cyt. wg. Justa Bot. Jahresh.
11. M o l l i a r d, M. La Galle du Cecidomyia Cattleya n. sp. Marcellia, 1902.
12. M o l l i a r d, M. Caractères anatomiques de deux Phytoptocécidies caulinaires, internes. Marcellia, 1902.
13. M o l l i a r d, M. A propos d'une particularité présentée par le système vasculaire de la galle de l'Urocystis violae. Marcellia, 1902.
14. M o l l i a r d, M. Nature de la galle que l'Aulax minor Hartig détermine sur la Papaver Rhoeas. Bull. Soc. Path. vég. France, VI, 1919, Cyt. wg. Justa Bot. Jahresh.
15. M o l l i a r d, M. La galle de l'Aulax minor Hartig. Rev. gén. de bot. 1921, 33. Cyt. według Küstera. Pathologische Pflanzenanatomie, 1925.
16. M o l d e n h a w e r, K. O deformacjach, wywołanych na Sisymbrium Loeselii L. przez pasorzyty zwierzęce. Sprawozdanie z posiedzeń Towarz. Nauk. Warsz. Wyd. Nauk Mat. i Przyr. 1915.
17. N i e k r a s z ó w n a, A. Przyczynek do anatomji zoocécidium kwiatowego Contarinia Ioti Deg. (C. cracca Kieff.) na Vicia cracca L. Prace Towarz. Przyjaciół Nauk w Wilnie. Wydział Nauk mat. i przyr. Tom VI, 1931.

18. Reijnvaan, J. Docters van Leeuwen, W. *Aulax papaveris*
Its biology and the development and structure of the gall, which it
produces, Marcellia, 1906.
19. Ross, H. Beiträge zur Kenntnis der Anatomie und Biologie deutscher
Gallbildungen. I. Ber. Deutsch. Bot. Ges., XXVIII, 1910.
20. Ross, H. Die Pflanzengallen Mittel — und Nordeuropas, Jena 1927.
Z Zakładu Botaniki Ogólnej U. S. B. w Wilnie.

Zusammenfassung.

An den durch Larven Diptera deformierten Blüten der *Phlox paniculata* L. lässt sich eine Verkürzung der Blütenachse feststellen, der infolge der Blütenstand die Gestalt einer kompakten Halbkugel von grünlicher Farbe bekommt.

Einzelne Blüten gewöhnlich verkleinern sich und unterliegen verschiedenen Deformationen.

Die Kelchblätter werden dicker, die Kelchröhrchen werden kürzer und der Kelch liegt der Krone undicht an. Ihre Adern werden dicker, infolge der Entstehung einer grösseren Menge dickwandiger Leitungselemente [vgl. Taf. I, (XX), Fig. 5 (normal), Fig. 6, 7 (mit deform. Kelchbl.)]. Im Parenchymgewebe entsteht eine Schichte von Zellen, die durch ihren Bau einerseits dem Palisadengewebe (Textfig. 3 b.), andererseits dem Schwammparenchym (Textfig. 3 c.) nahe stehen.

Die Zahl der Kronblätter ist veränderlich. (2 bis 6). Die Kronblätter werden kleiner, dicker und kürzer. In den Adern vermehrt sich die Zahl der Leitungselemente [vgl. Taf. I, (XX), Fig. 8 (normal), Fig. 9 (mit deform. Kronenbl.)].

Die Zahl der Staubblätter ist ebenfalls veränderlich. Die Staubblätter verändern ihre Lage (vergl. auf Taf. I (XX), Fig. 10 und 11) zuweilen können sie auch teilweise in ein Blatt verwandelt werden (Taf. I, (XX), Fig. 15 und Taf. II (XXI), Fig. 12).

Die Pollensäcke werden bedeutend enger [vgl. Taf. II, (XXI), Fig. 13 (normal), Fig. 8, 9, 10 (mit deform. Pollensäcken)]. An der Stelle, wo normal eine Faserschicht auftritt, erscheinen oft dünnwandige Zellen (Taf. II (XXI), fig. 16 b).

Zuweilen degeneriert alles, ausser der Epidermis (Taf. II, (X), Fig. 15).

Die Epidermiszellen der Pollensäcke können ungleich und kleiner oder grösser als normal sein [vgl. Taf. II, (XXI), Fig. 14 (Querschnitt durch normale), Fig. 15, 16 (—durch deformierte Pollensäcke)].

In den Stempeln wird der Fruchtknoten bedeutend grösser— der Griffel — kürzer. [vgl. Taf. II, (XXI), Fig. 1 (normaler), Fig. 2—6 (deformierte Stempel)].

Die Zahl der Narbenlappen kann sich bis 4 oder 5 (statt. 3) vermehren.

In den Fruchtknotenblättern wird die Menge der Parenchymzellen bedeutend geringer: [vgl. Taf. II, (XXI), Fig. 11 a (normales), Fig. 7 a (deformiertes Fruchtknotenblatt)].

Die Samenanlagen verändern gewöhnlich ihre Gestalt.

Im Stempel erscheint oft eine neue Knospe (Textfig. 1) aus der eine Blüte, bestehend aus Kelch, Krone, Staubblättern und Stempel entsteht (Taf. II, (XXI), Fig. 7).

In den letzteren kann wieder eine neue Knospe erscheinen, aus der bereits die dritte Blüte hervorwächst (Taf. I, (XX), Fig. 3).

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Normale und durch Diptera defomierte Blüten und Blütenteile der *Phlox paniculata* L.

T A F E L I (XX).

- Fig. 1. Die normale Blüte. (Verkl. ca. 1,7 fach).
Fig. 2, 3, 4. Die deformierten Blüten. (Verkl. ca. 1,7 fach).
Fig. 5. Drei normale Kelchblätter. (Vergr. ca. 5 fach).
Fig. 6. Drei deformierte Kelchblätter: a - ein Hauptnerv, b - ein Nebennerv. (Vergr. ca. 6 fach).
Fig. 7. Drei deformierte Kelchblätter, von denen eines a - breiter wird und sich in seinem Ansehen dem Assimilationsblatt nähert, b - Nerven. (Vergr. ca. 6 fach).
Fig. 8. Das normale Blumenkronblatt. (Vergr. ca. 4 fach).
Fig. 9. Das deformierte Blumenkronblatt. (Vergr. ca. 3, 5 fach).
Fig. 10. Der Ansatz der normalen Staubblätter. (Vergr. ca. 6 fach).
Fig. 11. Der Ansatz der deformierten Staubblätter. (Vergr. ca. 4 fach).
Fig. 12. Das normale Staubblatt. (Vergr. ca. 5 fach).
Fig. 13. Das deformierte Staubblatt: a - das verlängerte Filament, b - die verbreiterte Anthere. (Vergr. ca. 6 fach).
Fig. 14. Das deformierte Staubblatt: a - das verlängerte Filament, b - die verlängerte Anthere. (Vergr. ca. 6 fach).
Fig. 15. Das teilweise in ein Blatt verwandelte Staubblatt: a - Anthere, b - die Blattspreite, c - das neuauftretende Zusatzstaubblatt, d - Adern. (Vegr. ca. 6 fach).

T A F E L II (XXI).

- Fig. 1. Der normale Stempel: a - der Griffel, b - der Fruchtknoten. (Vegr. ca. 3, 5 fach).
Fig. 2, 3, 4, 5. Die deformierten Stempel: a - der verkürzte Griffel, b - der verbreiterte Fruchtknoten. (Vegr. ca. 2 fach).

- Fig. 6. Der deformierte Stempel (b) an einer verlängerten Blütenachse (c), auf der Spuren beseitigter Blütenteile (a), in drei Stufen angeordnet, zu sehen sind. (Vergr. ca. 2 fach).
- Fig. 7. Querschnitt durch einen deformierten Fruchtknoten (a), innerhalb welches zu sehen sind: Kelchblätter (b), Blumenkronblätter (c), Staubblätter (d), Stempel (e). (Vergr. ca. 17 fach).
- Fig. 8, 9, 10. Querschnitte durch deformierte Antheren : a - Die verengten Pollensäcke (Vergr. ca. 30 fach).
- Fig. 11. Querschnitt durch einen normalen Fruchtknoten. (Vergr. ca. 20 fach).
- Fig. 12. Querschnitt durch das teilweise in ein Blatt verwandelte Staubblatt : a - Pollensäcke, b - die Blattspreite. (Vergr. ca. 22 fach).
- Fig. 13. Querschnitt durch eine normale Anthere: a - Pollensäcke. (Vegr. ca. 20 fach).
- Fig. 14. Querschnitt durch einen normalen Pollensack : a - Epidermis, b - Faserschicht. (Vegr. ca. 62,5 fach).
- Fig. 15. Querschnitt durch einen deformierten Pollensack: a - Epidermis, b - degenerierter Inhalt des Pollensacks. (Vegr. ca. 100 fach).
- Fig. 16. Querschnitt durch einen deformierten Pollensack : a - Epidermis mit veränderten Zellen, b - die dünnwandige Zellschicht an Stelle der Faserschicht, c - degenerierter Inhalt des Pollensacks. (Vegr. ca. 100 fach).

Aus d. Institut f. allgemeine Botanik a. d. Universität in Wilno.

TABLICA I (XX).

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



1



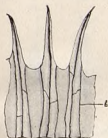
2



3



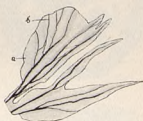
4



5



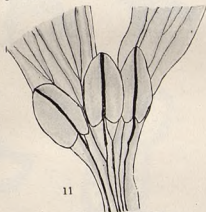
6



7



8



11



12



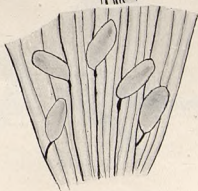
13



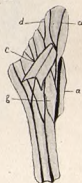
14



9



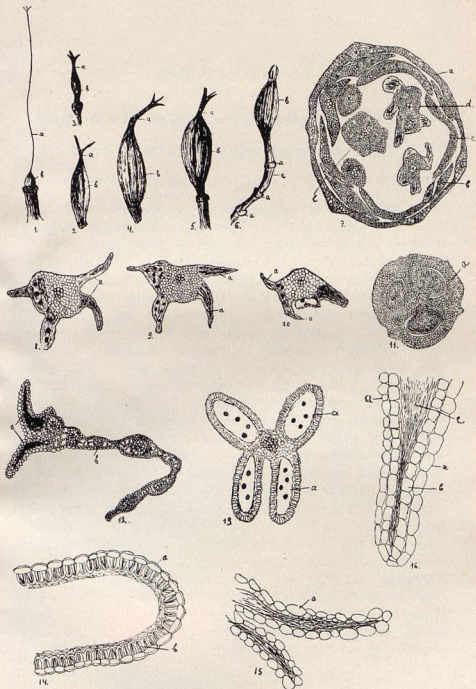
10



15

TABLICA II (XXI).

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



NADZIEJA ROJECKA.

Flora starego cmentarza karaimskiego w Trokach.

Flore du vieux cimetièrè Caraïte à Troki.

(Komunikat zgłoszony przez czł. J. Trzebińskiego na posiedzeniu w dn. 30.XI. 1932 r.).

Cmentarz karaimski w Trokach znajduje się na brzegu jeziora Tatarszki. Dokładna data jego założenia nie jest znana.

Pewne dane jednak wskazują, że powstał on wkrótce po osiedleniu się Karaimów w Trokach (koniec XIV w.). Jak wynika z napisu na nagrobku Ezry-ben-Nissana, lekarza nadwornego króla Jana Kazimierza, cmentarz karaimski w każdym bądź razie istnieje około 300 lat ¹⁾. Biorąc pod uwagę, że kanoniczne przepisy karaimskie zabraniają wiernym zrywać na cmentarzu rośliny, możemy uważać do pewnego stopnia karaimski cmentarz w Trokach za naturalny, istniejący od kilku wieków rezerwat. Po obu stronach cmentarza znajdują się ogrody warzywne, naprzeciwko zaś po prawej stronie drogi ciągną się pola uprawne. W pobliżu starego cmentarza leży nieużytek (dawne pastwisko) przeznaczony na nowy cmentarz karaimski, gdzie narazie nikogo nie grzebią. Obecnie nieużytek obficie jest pokryty bylicą — *Artemisia campestris* i *A. Absinthium* (*Artemisetum*). Użytek jest oddzielony niegłębokim rowem od łąki kwaśnej nizinnej (*Caricetum*), która stopniowo przechodzi w wyżynne torfowisko (*Sphagnetum*), sąsiadujące z mokrym laskiem sosnowym (*Pinetum*), w dalszym zaś promieniu rozsiadł się już suchy las sosnowy. Flora powiatu trockiego nie była dotąd badana. Jedynie Łapczyński przytacza dla Wysokiego Dworu szereg ciekawych roślin ²⁾, a mianowicie: *Linnaea borealis*, *Arctostaphylos Uva ursi*, *Lathraea Squamaria*, *Chaerophyllum temulum*, *Ajuga pyramidalis*, *Lilium Martagon*, *Sparanium simplex*, *Heleocharis palustris* v. *uniglumis*. Cmentarz porasta obecnie las, złożony z brzozy i osiki (*Populeto-Betulētum*). Reszta terenu ma charakter suchego pastwiska, złożonego z bylin. Na gra-

¹⁾ Czasopismo „Myśl Karaimska” T. I, zesz. 4—5, 1928 r. Wilno.

²⁾ Pamiętnik Fizjograficzny. T. VIII. r. 1888.

nicy między cmentarzem a brzegiem jeziora Tatarszki mamy zarośla *Tussilago farfara* (*Tussilagetum*), na samym zaś cmentarzu najbardziej rozpowszechnione są rozmaite gatunki *Epilobium* (*Epilobietum*). Zespół osiko-brzozowy (*Populeto-Betuletum*) rozsiadł się na wzgórzu nad brzegiem jeziora. Mamy tu glebę piaszczystą, obfitującą w próchnicę. Od strony jeziora cmentarz otoczony krzewami, zaś od strony drogi — wałem kamiennym z bloków erratycznych.

Fizjognomję tego zespołu cechuje występowanie *Betula verrucosa*, *B. pubescens*, *Populus tremula*. Drzewa te są od siebie w odległości 1½ — 2 m. Naogół jednak zespół posiada mieszany drzewostan, a mianowicie: prócz wyżej wymienionych brzóz i osiki rośnie tu choć w mniejszej ilości *Caragana arborescens*, *Picea excelsa*, *Pinus silvestris*, *Populus balsamifera* (2 okazy sadzone), *Pirus communis* (jeden okaz), *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*.

Podszycie tego lasu stanowią krzewy: *Alnus incana*, *Corylus Avellana*, *Lonicera Xylosteum*, *Juniperus communis*, *Ribes rubrum*, *Rubus Idaeus*, *Rhamnus cathartica*, *Rh. frangula*, *Salix repens*, *S. cinerea*, *Spiraea ulmifolia*, *Viburnum Opulus*, które bardziej trzymają się brzegu jeziora, tworząc na niem zbite zarośla. *Prunus spinosa* strzeże wejścia przy starej bramie na cmentarzu. Należy zaznaczyć, że wyżej wymienione krzewy w tej liczbie *Salix Caprea* luźnie są rozsiane po całej powierzchni cmentarza, niekiedy tworząc tam niewielkie gęste skupienia, jak np. *Spiraea ulmifolia* (sadzona). Z krzewinek rosną tu: *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis idaea*, *Rubus saxatilis*, *Thymus serpyllum*. Roślinność zielna pokrywa zwartym kobiercem powierzchnię ziemi. W skład wchodzi następujące gatunki: *Anemone silvestris* (sp.)*), *Ajuga genevensis* (sp.), *A. reptans* (sp.), *Alchemilla arvensis* (sp.), *Anthoxanthum odoratum* (cop.), *Anchusa officinalis* (sp.), *Aegopodium Podagraria* (sp.), *Caltha palustris* (sp.), *Cerastium arvense* (cop.), *Cardamine amara* (pc.), *Campanula glomerata* (sp.), *Chrysanthemum Leucanthemum* (cop.), *Viola canina* (cop.), *Glechoma hederacea* (sp.), *Primula officinalis* (sp.), *Tussilago farfara* (cop.), *Ranunculus bulbosus* (pc.), *R. acer* (sp.), *Ficaria verna* (sp.), *Pulsatilla pratensis* (sp.), *Lactuca muralis* (pc.), *Lotus corniculatus* (cop.), *Myosotis palustris* (sp.), *Majanthemum bifolium* (cop.), *Melandryum album* (cop.), *Polygonatum multiflorum* (sp.), *Stellaria nemorum* (sp.), *Silene venosa* (sp.), *Sedum acré* (cop.), *Trifolium mon-*

*) Skrócenia oznaczają gatunki: 1) soc.—sociales, łąnowo występujące; 2) cop.—copiosae, w dużej ilości, ale poprzedzielone przez inne gatunki; 3) sp.—sparsae, pojedyncze osobniki, ale dość często; 4) pc.—parcae, rzadko; 5) st.—solitariae, b. rzadko.

tanum (sp.), *Veronica Chamaedrys* (sp.), *Viola tricolor* (sp.), *Fragaria vesca* (sp.), *Epilobium pulstre* (sp.), *E. hirsutum* (pc.), *E. roseum* (sp.), *Pimpinella Saxifraga* (sp.), *Melampyrum nemorosum* (cop.), *Solidago Virga aurea* (sp.), *Geranium palustre* (sp.), *Hypericum perforatum* (sp.).

Najniższe piętro tworzą liczne gatunki mchów *Mnium undulatum*, występujący na samym brzegu: *Hypnum incurvatum*, *Hylocomium triquetrum*, *H. splendens* występują obficie pomiędzy mogiłami, *Ceratodon purpureus* pomiędzy kamieniami wału. Nagrobki z kamienia w najstarszej części cmentarza, gdzie w ciągu ostatnich lat nikogo nie grzebią, obficie są pokryte mchami i porostami.

Z mchów tutaj znalazłam następujące gatunki: *Grimmia pulvinata*, *Amblystegium comfervoides*, *Hypnum cupressiforme*, *Pylaisia inbricata*, *Pylaisia polyantha*, *Orthotrichum affine*, które tworzą drobne liczne wysepki; z porostów zaś na nagrobkach rosną *Lecanora polytropa*, *Parmelia conspersa*, *P. stygia*, (tworzy jakby kobierzec na nagrobkach), *Physcia caesia*, *Parmelia sulcata*. Pomiedzy kamieniami na ziemi znalazłam: *Cladonia polydactyla*. Na drzewkach występują: *Lecidea parasema*, na topoli balsamicznej, *Cladonia botrytis* na bułwiejącym pniu sosny, *Xanthoria fallax* na topoli, *Cetraria pinastri* na sosnie, *Usnea hirta* na sosnie, *Evernia prunastri* na sosnie, *Ramalina farinacea* na sosnie i brzozie, *Anaptychia ciliaris*, *Parmelia furfuracea*, *Physcia stellaris* na gałęziach szklaka, (*Rhamnus cathartica*), *Petusaria amara*, na brzozie, *Xanthoria parietina*. Niektóre nagrobki pokryte są w większej części mchami i porostami. Rosną tu: *Grimmia pulvinata*, *Orthotrichum affine*, *Parmelia physodes*, *P. stygia*, *Lecanora polytropa*, *Physcia caesia*. Między głazami, z których składa się ogrodzenie cmentarza, gdzie jest trochę ziemi, rozwinęły się obficie kwiatowe: *Sedum acré*, *Thymus serpyllum*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Berteroa incana*. Z ozdobnych roślin sadzonych na mogiłach najczęściej występują: *Iris germanica*, *Viola odorata*, *Tulipa*, *Hyacinthus orientalis*, *Paeonia*, *Cheiranthus Cheiri*, *Matthiola*, *Hemerocallis flava*.

Widmo biologiczne:

		gat.	%
Phanerophyta	— Ph —	24	18,6
Chamaephyta	— Ch —	5	3,9
Hemicryptophyta	— H —	86	66,7
Cryptophyta	— Cr —	7	5,4
Therophyta	— Th —	7	5,4
		129	100%

Z wyżej wymienionych danych widzimy, że na cmentarzu karaimskim zaczął już rozwijać się las mieszany liściasto-iglasty z przewagą drzew liściastych z podszyciem ze zwykłych krzewów.

Spis roślin naczyniowych, zebranych w latach 1928—1930 na trockim cmentarzu karaimskim.

ANTHOPHYTA — KWIATOWE.

Klasa Gymnospermae — Nagonasienne.

Picea excelsa Link.

Pinus silvestris L.

Juniperus communis L.

Klasa Angiospermae — Okrytonasienne.

A. Monocotyledones — Jednoliścienne.

Rodzina Juncaceae.

Juncus lamprocarpus Ehrh. 16.VIII 28 r. ¹⁾.

Rodzina Liliaceae.

Majanthemum bifolium L. 6.VI 1929 r.

Polygonatum multiflorum L. 6.VI 29 r.

Rodzina Cyperaceae.

Heleocharis palustris L. (*Scirpus palustris* L.). 17.VII 29 r.

Rodzina Gramineae.

Calamagrostis epigeios (L.) Roth. 6.VIII 29 r.

Anthoxanthum odoratum L. 6.VI 29 r.

Aira caespitosa L. 17.VI 29 r.

Briza media L.

Poa pratensis L. 17.VI 29 r.

Poa trivialis L. 6.VI 29 r.

Avena pubescens Huds. 17.VI 29 r.

Bromus hordaceus L. 6.IV 28 r.

Br. secalinus L. 6.VIII 29 r.

Rodzina Sparganiaceae.

Sparganium ramosum Court. 8.VIII 30 r. brzeg jez.

Rodzina Araceae.

Acorus Calamus L. V 30r. brzeg jez.

¹⁾ Daty oznaczają czas kwitnienia i owocowania.

B. Dicotyledones — Dwuliścienne.

a) Choripetalae.

Rodzina *Betulaceae*.

- Alnus incana* Moench. 8.V 30 r.
Corylus Avellana L. 10.VI 30 r.
Betula pubescens Ehrh. 10.VI 30 r.
B. verrucosa Ehrh. 7.VIII 30 r.
B. humilis Schrank. 10.VI 30 r. Rośnie na pobliskim torfowisku,
poza cmentarzem.

Rodzina *Salicaceae*.

- Salix repens* L. 6.VI 29 r.
S. cinerea L. 6.VI 29 r.
S. Caprea L. 10.VI 30 r.
Populus balsamifera L. 10.VI 30 r.
P. tremula L. 10.VI 30 r.

Rodzina *Polygonaceae*.

- Polygonum amphibium* L. 9.VIII 28 r.

Rodzina *Chenopodiaceae*.

- Chenopodium album* L. 6.IX 28 r.

Rodzina *Caryophyllaceae*.

- Stellaria media* Vill. 6.V 29 r.
S. palustris Ehrh. brzeg jez. 6.VI 1929 r.
S. nemorum L.
Melandryum album Gke. 17.VII 29 r.
Silene nutans L. 17.VI 29 r.
S. inflata Sm. 17.VII 29 r.
Cerastium arvense L.
C. glomeratum Thuill. 4.VII 29 r.
Viscaria vulgaris Röhl. 6.VI 29 r.

Rodzina *Ranunculaceae*.

- Actaea spicata* L. 6.VI 29 r.
Ranunculus bulbosus L. 6.VI 29 r.
R. acer L. 6.VII 29 r.
Ficaria verna Hudson. 17.VI 29 r.
Pulsatilla pratensis Mill. 19.V 29 r.
Anemone silvestris L. 6.VI 29 r.

Rodzina *Cruciferae*.

- Cardamine amara* L. 6.VI 29 r.
C. pratensis L. 19.V 29 r.
Nasturtium silvestre R. B r. 6.IX 29 r.
Berteroa incana DC. 4.VII 29 r.

Rodzina *Violaceae*.

Viola canina L.

Rodzina *Guttiferae*.

Hypericum perforatum L. 28.VII 28 r.

Rodzina *Tiliaceae*.

Tilia cordata Mill. 10.VI 30 r. (*Syn.T. parvifolia* Ehrh.).

Rodzina *Geraniaceae*.

Geranium palustre L. 10.VII 29 r.

Rodzina *Rhamnaceae*.

Frangula alnus Mill. VI 29 r.
Rhamnus cathartica L. 6.VI 29 r.

Rodzina *Crassulaceae*.

Sedum acré L. 2.VIII 28 r.

Rodzina *Saxifragaceae*.

Parnassia palustris L. 6.VIII 29 r.
Ribes rubrum L. 10.VI 30 r.

Rodzina *Rosaceae*.

Alchemilla arvensis (L.) Scop. 19.V 29 r.
Rubus saxatilis L. 6.VI 29 r.
Fragaria vesca L. 6.VII 29 r.
Comarum palustre L. 4.VII 29 r.
Geum rivale L. 6.VI 29 r.
Spiraea ulmifolia Scop. 6.VI 29 r. (sadzona).
Rubus Idaeus L. 10.VI 30 r. (sadzona).
Potentilla verna L. Pr. p. 19.V 29.
„ *anserina* L. 4.VII 29 r.
Prunus spinosa L. 13.V 30 r.
Pirus communis L. 10.VI 30 r.
Sorbus aucuparia L. 10.VI 30 r.

Rodzina *Papilionaceae*.

Trifolium montanum L. 4.VII 29 r.

„ *hybridum* L. 25.VII 29 r.

„ *rubens* L. 4.VII 29 r.

Vicia angustifolia L. 17.VI 29 r.

Lotus corniculatus L. 25.VII 29 r.

Caragana arborescens Lam. V 30 r.

Rodzina *Lythraceae*.

Lythrum salicaria L. 18.VII 29 r.

Rodzina *Oenotheraceae*.

Epilobium palustre L. 8.VII 29 r., brzeg jeziora.

E. hirsutum L. 6.VIII 29.

E. roseum Schreb. 4.VII 29 r.

Rodzina *Umbelliferae*.

Aegopodium Podagraria L. 6. VIII 29 r.

Pimpinella Saxifraga L. 16.VIII 19 r.

Heracleum Sphondylium L. 6.VIII 28 r.

Angelica silvestris L. 6.VIII 20 r.

Anthriscus silvester (L.) Hoffen. 6.VI 29 r.

b) *Sympetalae*.

Rodzina *Ericaceae*

Vaccinium Myrtillus L. 13.V 30 r.

„ *Vitis idaea* L. 13.V 30 r.

Rodzina *Primulaceae*.

Primula officinalis Jack 19.V 29 r.

Lysimachia vulgaris L. 17.VII 29 r.

Rodzina *Borraginaceae*.

Anchusa officinalis L. 17.VII 29 r.

Myosotis palustris (L.) Lam. 6.VI 29 r.

Rodzina *Scrophulariaceae*.

Linaria vulgaris (L.) Mill. 25.VII 28 r.

Veronica Teucrium L. 4.VII 29 r.

„ *Chamaedrys* L. 4.VII 29 r.

„ *spicata* L. 9.VIII 28 r.

Melampyrum nemorosum L. 25.VII 18 r.

Rodzina *Labiatae*.

- Ajuga reptans* L. 13.V 30 r.
" *genevensis* L. 6.VI 29 r.
Scutellaria galericulata L. 4.VII 29 r.
Glechoma hederacea L. 19.V 29 r.
Brunella vulgaris L. 9.VIII 28 r.
Galeopsis tetrahit L. 6.VIII 29 r.
Stachys palustris L. VIII 29 r.
Betonica officinalis L. 25.VII 28 r.
Thymus serpyllum (L.) Borb. 17.VII 29 r.
Mentha arvensis L. 6.VIII 29 r.
Elsholzia Patrini Garcke 9.VIII 28 r. (syn. *E. cristata* Willd.).
Calamintha acinos (L.) Clairv. 17.VII 29 r.

Rodzina *Plantaginaceae*.

- Plantago lanceolata* L. 6.VI 30 r.
Plantago media L. 10.VI 30 r.

Rodzina *Rubiaceae*.

- Galium verum* L. 17.VI 29 r.
G. Aparine L. 17.VI 29 r.
G. uliginosum L. 25.VII 29 r.

Rodzina *Caprifoliaceae*.

- Viburnum Opulus* L. 10.VI 30 r.
Lonicera Xylosteum L. V. 30 r.

Rodzina *Valerianaceae*.

- Valeriana officinalis* L. 17.VII 29 r.
" *sambucifolia* Mik. 6.VIII 29 r.

Rodzina *Dipsacaceae*.

- Succisia pratensis* Mnch. 11.VIII 30 r.
Knautia arvensis (L.) Conlt. 4.VII 29 r.

Rodzina *Campanulaceae*.

- Campanula glomerata* L. 17.VII 28 r.
" *patula* L. 25.VII 29 r.

Rodzina *Compositae*.

- Eupatorium cannabinum* L. 17.VII 28 r.
Solidago Virga aurea L. 7.VIII 29 r.

- Chrysanthemum Leucanthemum* L. 25.VII 29 r.
Artemisia vulgaris L. 6.VIII 29 r.
A. Absinthium. L.
Tussilago farfara L. 8.V 29 r.
Senecio Jacobaea L. 17.VII 29 r.
Taraxacum officinale Web. 19.V 29 r.
Hieracium Pilosella L. 17.VI 29 r.
Lactuca muralis Less. 25.VIII 29 r.

Pteridophyta.

Filicinae.

Polypodiaceae.

- Aspidium Filix mas* (L.) Rohr. 9.VIII 28 r.

MUSCI — MCHY.

Najpospolitsze mchy rosnące na ziemi, na drzewie i na kamieniach (nagrobki).

- Mnium undulatum* (L.) Weis. na brzegu jez.
Hylocomium triquetrum (s) Br. Sch. g. nad brzeg. jez.
„ *splendens* (Dill) Br. Sch. g. nad brzeg. jez.
Hypnum incurvatum Schrader na kamieniach.
Grimmia pulvinata (L.) Smith na kamieniach.
Amblystegium confervoides Brid. na kamieniach.
Pylaisia inbricata (Hedw.) Br. Eur. na kamieniach.
„ *polyantha* Schreb. na kamieniach.
Orthotrichum affine Schrad. na kamieniach.
Ceratodon purpureus (L.) Brid. pomiędzy kamieniami wału.
Hypnum cupressiforme sp. pl. p. u nasady drzewa.

LICHENES — POROSTY.

Występujące na kamieniach, nagrobkach, drzewach i na ziemi.

- Lecanora polytropa* Ach. na kamieniach.
Parmelia psysodes (L.) na kamieniach.
„ *conspersa* (Ehrh.) Ach. na kamieniach.
Xanthoria parietina L. (Th.) na kamieniach.
Parmelia saxatilis (L.) Pr. nagrobki i na sosnach.
„ *stygia* (L.) Ach. tworzy kobierzec na jednym nagrobku.
Physcia caesia (Hfm.) Nyl. na nagrobkach.
Parmelia sulcata (L.) na nagrobkach.
Lecidea parasema Ach. na pnii topoli.

- Cladonia botrytes* (Hug.) Willd. na butwiejącym pniu sosny.
Xanthoria fallax (Hepp.) Arn. na korze jabłoni przydrożnej.
Cetraria pinastri (Scop.) Ach. na sosnach.
Usnea hirta (L.) Fr. na sosnach.
Evernia prunastri (L.) Ach. na sosnach.
Ramalina farinacea L. na sosnach i brzozach.
Anaptychia ciliaris L. na drzewach.
Parmelia furfuracea L. na kamieniach i na drzewach.
Physcia stellaris (L.) Nyl. na gałęziach *Rhamnus cathartica*.
Pertusaria amara Ach. (Nyl.) na brzozach.
Cladonia rangiferina (L.) Web. na ziemi.
„ *polydactyla* Fl. k. na mogile.

Razem kwiatowych 129, zarodnikowych — 32 gatunki.

Zebrany materiał znajduje się w Muzeum Zakładu Systematyki Roślin U. S. B.

Praca niniejsza została wykonana w Zakładzie Systematyki Roślin U. S. B. pod kierunkiem prof. J. Trzebińskiego.

R é s u m é.

Le présent travail est une description de la flore du cimetière carite fondé il y a plus de 300 ans. On n'a jamais exécuté ici d'autres travaux que l'enterrement des morts et la coupe du foin. Le terrain présente donc une très vieille réserve. Le cimetière est borné par le lac Tataryszki, différents jardins potagers et une terre en friche (*Artemisetum*) destinée au nouveau cimetière et séparée par un fossé d'un pré au sol acide qui change peu à peu en tourbière élevée (*Sphagnetum*).

La tourbière touche à un bois de pins (*Pinetum*). Une route sépare le cimetière des champs cultivés. J'ai distingué au cimetière l'association végétale *Populeto-Betuletum* et aux bords du lac les associations végétales *Tussilagetum* et *Epilobietum*.

Parmi les plantes de l'association *Populeto-Betuletum* j'ai remarqué aussi des mousses et des lichens qui couvrent les arbres, les pierres et les tombeaux. L'association mentionnée ci-dessus occupe une colline au sol sablonneux, riche en humus. De buissons la protègent du côté du lac, et un mur en pierres la sépare de la route.

Ce qui caractérise surtout cette association c'est la présence de *Betula verrucosa*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*.

Le sous-bois de cette forêt se compose de buissons et d'*Alnus incana*, *Corylus Avellana*, *Lonicera Xylosteum*, *Juniperus communis*, *Ribes rubrum*, *Rhamnus cathartica*, *Salix repens*, *Salix cinerea* qui se tiennent au bord du lac et y forment d'épaisses broussailles.

Le sol est couvert d'un compact tapis d'espèces herbacées.

A l'étage le plus bas se trouvent des mousses et des lichens (*la strate muscinale*).

Je donne ci-dessous une liste des plantes phanérogames (129 espèces) et cryptogames (32 espèces).

LEJA WOLPJAŃOWNA.

**Przyczynek do morfologii i anatomji zoocetidjum
kwiatowego *Dasyneura violae* F. Lw. na *Viola tricolor* L.**

**Ein Beitrag zur Morphologie und Anatomie der Galle
Dasyneura violae F. Lw. an den Blüten von *Viola tricolor* L.**

(Komunikat zgłoszony przez czł. P. Wiśniewskiego na posiedzeniu w dn. 14.III.1933 r.)

Zoocecidja kwiatowe były badane pod względem morfologicznym i anatomicznym przez szereg autorów. Pomiędzy innymi nad morfologją i anatomją tych zoocetidów pracowali: L. Diels (2), Gambier (5), C. Houard (7, 8), C. Massalongo (13), K. Moldenhawer (14), M. Molliard (16, 17), A. Niekraszówna (18), W. Docters van Leeuwen (3), K. Ross (19) i inni.

Molliard (16), w swej pracy „Recherches sur les Cécidies florales” na str. 114, podaje dokładny opis zmian morfologicznych i anatomicznych, wywołanych przez *Puccinia violae* na *Viola silvestris*. Niektóre z tych zmian są podobne do deformacji, stwierdzonych na badanym przeze mnie zoocetidjum *Dasyneura violae* F. Lw.¹⁾

Zmiany morfologiczne.

W zdeformowanych kwiatach oś główna i boczne pędy kwiatowe ulegają skróceniu i tworzą kuliste skupienia, składające się z kwiatów i liści wspierających (Tab. I (XXII), fig. 2 przy a). Skupienia te są owłosione i mają kolor zielony. Poszczególne kwiaty mają zwykle kielich powiększony i kształt zbliżony mniej lub więcej do kulistego. W zdrowym kwiecie liście, znajdujące się u podstawy pędu kwiatowego, są

¹⁾ W kwiatach zdeformowanych *Viola tricolor* znajdowałam często liczne larwy muchówek, przeważnie mieściły się one we wnętrzu słupka, który był niemi wypełniony, jeśli zaś zalążnia była zjedzona przez larwy, mieściły się one na dnie kwiatowym i zjadały po kolei inne części kwiatu. Zoocecidjum to określam na podstawie zmian morfologicznych oraz obecności larw muchówek. Dojrzałych owadów nie znajdowałam.

oddalone od kwiatu (Tab. I (XXII), fig. 1 przy *a*), w zdeformowanym bezpośrednio przylegają do niego, otaczają go, stają się krótsze, grubsze i owłosione.

Przedliście (prophylla), które w normalnym kwiecie są zanikowe, ledwie dostrzegalne oraz znajdują się na pędzie kwiatowym w znacznej odległości od kwiatu (Tab. I (XXII), fig. 1 przy *b*), w zdeformowanym rozwijają się dobrze i bezpośrednio przylegają do kwiatu (Tab. I (XXII), fig. 4 przy *b*). W poszczególnym skupieniu kwiatowym spotykałam przeważnie po cztery, rzadziej po trzy kwiaty. Przeważnie wszystkie kwiaty danego kwiatostanu ulegają daleko posuniętym deformacjom.

Należy jednak zaznaczyć, że pośród kwiatów silnie zdeformowanych spotykałam też niejednokrotnie kwiaty znacznie mniej zmienione. Tak na przykład, niekiedy działki podlegają tylko nieco zgrubieniu i owłosieniu, lecz kształty mają mniej lub więcej wydłużone, a więc zbliżone do normalnych, a korona i inne części kwiatowe rozwinięte są mniej lub więcej normalnie, przyczem korona jest barwna i wystaje ponad okrywy kielicha.

Przedliście (prophylla) nieznacznie się tylko powiększają, zbliżają się wprawdzie do kwiatu, ale bezpośrednio do niego nie przylegają.

Spotykałam też niekiedy w zdeformowanych kwiatostanach, obok kwiatów silnie zdeformowanych, pączki kwiatowe, a niekiedy i całe kwiaty wykształcone zupełnie normalnie.

Najczęściej w zdeformowanym kwiecie można było rozróżnić wszystkie poszczególne części kwiatowe, w wielu jednak wypadkach w kwiatach tych nie spotykałam słupka, który był zjedzony przez larwy (Tab. I (XXII), fig. 3), rzadziej brakowało pręcików, które też mogły być przez nie zjedzone.

Często w zdeformowanym kwiecie można było rozróżnić poszczególne utwory liściowe, nie można było jednak ustalić, jakim częściom kwiatu one odpowiadają.

W jednym wypadku w zdeformowanym kwiatostanie znalazłam owoc, wewnątrz którego, obok zupełnie normalnie rozwiniętych nasion, znajdowały się dwa słupki, w których można było wyróżnić poszczególne ich części: załącznik i szyjkę z główką; otwór w główce miał postać rynienki (Tab. II (XXIII), fig. 15).

Zasługuje na uwagę, że, o ile tylko pewna część kwiatu ulega deformacjom, dotyczą one przeważnie jego dolnej części, tak np., widziałam okazy, w których zdeformowane były tylko dolne części działek (występowało zgrubienie i owłosienie), płatków (owłosienie), pręcików i słupków.

Poniżej podaję jeszcze opis najbardziej charakterystycznych zmian morfologicznych, a następnie anatomicznych w poszczególnych częściach kwiatu.

Działki kielicha normalnie są wydłużone, mniej lub więcej lancetowate, ostro zakończone (Tab. I (XXII), fig. 5) z charakterystycznymi przedłużeniami (*a*) poniżej nasady.

W kwiecie zdeformowanym działki są silnie owłosione, zatracają przedłużenia, znajdujące się poniżej nasady, silnie grubieją i rozszerzają się w kierunku poprzecznym oraz całkowicie okrywają wewnętrzne części kwiatu (Tab. I (XXII), fig. 4 przy *a* i fig. 3 przy *a*), podczas gdy w zdrowym kwiecie płatki wystają ponad okrywy kielicha (Tab. I (XXII), fig. 1).

Płatki korony. W kwiecie normalnym, jak wiadomo, wyróżniamy pięć płatków: jeden dolny, dwa górne i dwa boczne.

W kwiecie zdeformowanym wygląd korony tak dalece się zmienia, że często trudno bywa ustalić charakter poszczególnych płatków.

Płatek dolny, który w normalnym kwiecie posiada ostrogę (Tab. I (XXII), fig. 7 przy *a*), w zdeformowanym niekiedy zatracą ją zupełnie. Często jednak ostroga podlega tylko mniej lub więcej posuniętemu skróceniu, tak, że w niektórych wypadkach sprowadza się do wgłębienia, znajdującego się u podstawy płatka (Tab. I (XXII), fig. 6 przy *a*). Korona w kwiatach zdrowych posiada zasadniczo zabarwienie trójbarwne, w zdeformowanych ma barwę jasno-zieloną; płatki stają się mniejsze (Tab. I (XXII), fig. 3 przy *b*), nieco grubieją i podlegają owłosieniu, lecz w słabszym stopniu niż działki.

Pręciki w kwiecie zdeformowanym niekiedy całkowicie zanikają, przeważnie jednak przybierają wygląd liścia owłosionego i dość znacznej grubości (Tab. III (XXIV), fig. 18), komory pyłkowe stają się wtedy mniejsze, lub też całkowicie zanikają.

Pomarańczowy wyrostek na wierzchołku pręcika (Tab. III (XXIV), fig. 16 przy *a* i fig. 21 przy *b*), który normalnie występuje w kwiecie zdeformowanym, ulega zmniejszeniu i niekiedy zupełnie zanika.

W kwiecie normalnym pręciki są zlepione ze sobą pylnikami (Tab. II (XXIII), fig. 12), dwa z nich posiadają długie ostrogi (Tab. III (XXIV), fig. 21 przy *a*), które wchodzi do ostrogi dolnego płatka; pozostałe pręciki pozbawione są ostróg (Tab. III (XXIV), fig. 16).

W kwiecie zdeformowanym pręciki są oddalone od siebie. Ostrogi dwóch dolnych pręcików zanikają, albo też łukowato się wy-

ginają i skracają (Tab. III (XXIV), fig. 23 przy *a*), co jest w związku ze skróceniem ostrogi płątka, w której są umieszczone (Tab. I (XXII), fig. 6 przy *a*).

W wypadkach, kiedy pręciki nie miały ostróg, nie znajdowałam również ostrogi w dolnym płątku. Podobne zmiany w pręcikach znalazł Molliard (16) na *Viola silvestris*, zaatakowanej przez *Puccinia violae*. Opisuje on te deformacje w następujący sposób: „Les étamines ont leur connectif plus épais et vert, les deux antérieurs qui possèdent à l'état normal (pl. VI, fig. 5) un long prolongement du connectif pénétrant dans la cavité de l'éperon formé par le pétale antérieur, ne le présentent plus qu'à l'état d'une simple bosse du connectif (pl. VI, fig. 6), ou en sont complètement dépourvues. Certaines étamines se transforment partiellement ou totalement en pétales“.

Słupek zdeformowany przybiera przeważnie zupełnie inny wygląd (Tab. II (XXIII), fig. 9, 10, 11, 14), niż normalny (Tab. II (XXIII), fig. 8).

Naogół zaciera się granica między główką, szyjką i zalążnią, lub co najwyżej uwydatnia się tylko główka. Kształt takich słupków może być różny; na fig. 9 widzimy słupek, który się w dolnej części rozszerza, ku górze się zwęża. Otwór w znamieniu, który w normalnym słupku jest mniej lub więcej okrągły, w zdeformowanym, w stosunku do rozmiarów główki, może się albo powiększyć, albo zmniejszyć, może też wybitnie zmieniać swój kształt; przybiera naprzykład postać szczeliny lub nieprawidłowej rynienki, ciągnącej się wzdłuż znacznej części słupka (Tab. II (XXIII), fig. 10 przy *a*). Warga, która tak wyraźnie występuje w słupku zdrowym (Tab. II (XXIII), fig. 8 przy *b*), w zdeformowanym zupełnie zanika.

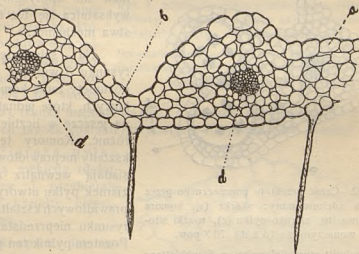
W słupku zdrowym główka zzewnątrz jest owłosiona, szyjka i zalążnia są nagie. Słupek zdeformowany jest cały owłosiony. Miejsca zrośnięcia poszczególnych owocolistków, które wyraźnie występują w zdrowym słupku, tu są niewidoczne. W mniej zdeformowanych słupkach, podobnie jak i w normalnych, wewnętrzna powierzchnia jest naga. W takich słupkach wykształcają się też zalążki. W bardziej zdeformowanych zalążków nie spotykałam, a zalążnia jak zzewnątrz tak i wewnątrz była owłosiona.

Jak już wyżej wspomniałam, w zdeformowanym kwiecie często słupka nie znajdowałam zupełnie (Tab. I (XXIII), fig. 3), ale wtedy w miejscu, gdzie normalnie mieścił się słupek, znajdowałam na dnie kwiatowem zagłębienie, w którym były larwy; najwidoczniej słupek został przez nie zjedzony.

Zmiany anatomiczne.

Kielich. Przy porównaniu przekrojów poprzecznych przez kielich normalny i zdeformowany widzimy różnice głównie w budowie tkanki mięsiszowej, która w zdeformowanych działkach (Tab. III (XXIV), fig. 25) jest zróżnicowana na tkankę palisadową (*b*) i gąbczastą (*c*); podczas gdy w normalnych (Tab. III (XXIV), fig. 20) wszystkie komórki mięsiszowe są mniej lub więcej podobne. Poza tkanką mięsiszową zachodzić też mogą zmiany w skórce (Tab. III (XXIV), fig. 25 przy *a*), a mianowicie komórki jej mogą się powiększać.

Korona. Normalny płatek, pozbawiony ostrogi, składa się ze skórki, zaopatrzonej w kosmki, i z dwóch mniej więcej warstw komórek tkanki mięsiszowej o bardzo delikatnych ściankach.



Rys. 1. Część przekroju poprzecznego przez płatek zdeformowanej korony: przewężenie (*b*) w warstwie mięsiszowej, w której występuje tylko jedna warstwa komórek; wiązka sitowonaczyniowa (*d*). 210×pow.

Teil des Querschnittes eines deformierten Kronblattes: der Verschmälerung (*b*) des Parenchymgewebes, in welchem nur eine Zellschicht auftritt; Leitbündel (*d*). 210×vergr.

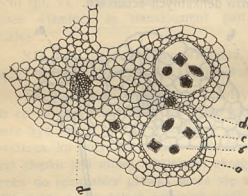
Podobną budowę wykazuje też płatek z ostrogą, ale tylko w swej górnej części; niżej w pobliżu ostrogi ma więcej warstw tkanki mięsiszowej i skórę, zaopatrzoną w dość długie włoski z charakterystycznymi przewężeniami.

W zdeformowanym płatkku komórki skórki są nieco większe, pozbawione kosmków, natomiast występują tu stosunkowo długie włoski, których w normalnym płatkku nie spotykamy (p. rys. 1).

Tkanka mięsiszowa w niektórych miejscach mniej lub więcej zanika, tak, że niekiedy redukuje się do jednej warstwy komórek (rys. 1 przy *b*). Płatek więc zdeformowany (rys. 1) nie ma jednakowej grubości, lecz widzimy na nim naprzemian przewężenia i rozszerzenia, spowodowane niejednakowym stopniem rozwoju tkanki mięsiszowej, przyczem przewężenia te znajdują się pomiędzy wiązkami sitowonacznymi (rys. 1 przy *d*).

Pręciki. Zdeformowane pręciki wykazują różną budowę (rys. 2, 3 i Tab. III (XXIV), fig. 22, 24). Rysunek 2 przedstawia część przekroju przez pylnik pręcika stosunkowo mało zdeformowanego o 4-ch komorach, pomiędzy którymi widzimy wiązki sitowonacznikowe (przy *d*₁),

których w normalnym pylniku nie spotykamy. Nie wykształca się też tu warstwa mechaniczna.



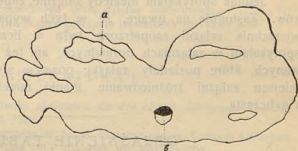
Rys. 2. Część przekroju poprzecznego przez pręcik zdeformowany: skórka (a), komora pyłkowa (b), ziarnko pyłku (c), wiązki sitowonacznikowe (d i d₁). 70× pow.

Querschnitt eines deformierten Staubblattes: Epidermis (a), Pollensack (b), Pollen (c), Leitbündel (d und d₁). 70× vergr.

Na schematycznym rysunku 3 widzimy daleko posunięty zanik komór pyłkowych, które jednak można jeszcze w liczbie 4 rozróżnić. Komory te mają kształty nieprawidłowe i posiadają wewnątrz zamiast ziarenek pyłku twory o nieprawidłowych kształtach (na rysunku nieprzedstawione). Poza tym pylnik ten posiada jedną wiązkę sitowonacznikową i jest wypełniony tkanką mięsiszową.

Ciekawe zmiany widzimy też na Tab. III (XXIV), fig. 22. Na pierwszy rzut oka przekrój ten nie przypomina zupełnie pylnika, nie posiada komór pyłkowych, ale widzimy tu warstwę mechaniczną (przy *b*), a poza tym komórki skórki (przy *a*) również przypominają swoim wyglądem skórę normalnego pręcika. Reszta pylnika wypełniona jest tkanką mięsiszową, w której możemy wyróżnić, oprócz środkowej wiązki sitowonacznikowej (przy *d*), występującej również w normalnym i słabo zdeformowanym pręciku (rys. 2 przy *d*), jeszcze cztery wiązki (Tab. III (XXIV), fig. 22 przy *d*₁); liczba ostatnich, jak widzimy, odpowiada ilości komór pyłkowych.

Dopiero co opisany przekrój (Tab. III (XXIV), fig. 22) został zrobiony mniej więcej przez środek samego pylnika. Na przekroju, zrobionym powyżej tego miejsca, można było jeszcze rozróżnić zanikowe komory, obok których występowały wiązki sitowonacyniowe. Wewnątrz tych komór jednak występowała niekształtna masa, a poszczególnych ziarenek już nie można było rozróżnić. Wreszcie, na Tab. III (XXIV), fig. 24 mamy przekrój pręcika, którego budowa całkowicie przypomina budowę raczej liści; różniamy tu skórkę (przy *a*), tkankę miękiszową (przy *b*) i wiązki sitowonacyniowe (przy *c*); żadnych tkanek charakterystycznych dla pylnika nie widzimy.



Rys. 3. Schematyzowany przekrój przez pylnik zdeformowany: zanikowe komory (*a*) o nieprawidłowych kształtach, wiązka sitowonacyniowa (*b*). 60×pow.

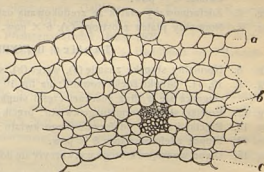
Schematischer Querschnitt einer deformierten Anthere: verschwindende Pollensäcke von unregelmässigen Formen (*a*), Leitbündel (*b*). 60×vergr.

Ziarnka pyłku bywają niekiedy zdeformowane i przybierają wtedy kształty nieprawidłowe.

Słupek. Jak zaznaczyliśmy uprzednio, zmiany morfologiczne słupka sprowadzają się głównie do zaniku granic pomiędzy składowymi jego częściami: główką, szyjką i zalążnią.

Na rys. 4 mamy przekrój zrobiony przez zalążnię zdeformowaną.

W porównaniu do normalnej, przedstawionej na Tab. III (XXIV), fig. 19, widzimy, że ścianka jej jest znacznie grubsza dzięki powiększeniu się ilości i rozmiarów komórek miękiszowych.



Rys. 4. Część przekroju poprzecznego przez ściankę zdeformowanej zalążni: skórnica (*a* i *c*), miękisz (*b*). 210×pow.

Teil eines Querschnittes eines deformierten Fruchtknotens: Epidermis (*a* und *c*), Parenchymzellen (*b*). 210×vergr.

Co się tyczy zalążków, to w tych wypadkach, kiedy znajdowałam je w zdeformowanej zalążni, nie udało mi się ustalić, by odbiegały one swą budową od normalnych.

Jednak spotykałam niekiedy zalążnie, zupełnie pozbawione zalążków. Zasluguje na uwagę, że w tych wypadkach wewnętrzna powierzchnia zalążni zaopatrzona była w liczne włoski, czego nie spotykałam w zalążniach normalnych, ani też w tych ze zdeformowanych, które posiadały zalążki; pozatemi stwierdziłam w jednym miejscu zalążni zróżnicowanie tkanki mięksiszowej na palisadową i gąbczastą.

OBJAŚNIENIE TABLIC.

Kwiaty i części kwiatowe *Viola tricolor* L. — normalne i zdeformowane przez *Dasyneura violae* F. L w.

Tablica I (XXII).

- Fig. 1. Kwiaty normalne. Liść normalny (a). Przedliście (b). Zmniejszone.
Fig. 2. Kwiaty zdeformowane (a). Zmniejszone.
Fig. 3. Kwiat zdeformowany ze sztucznie odchylonemi działkami (a), płatkami (b), pręcikami (c). $4 \times$ pow.
Fig. 4. Kwiat zdeformowany: działka (a), przedliście (b). $4 \times$ pow.
Fig. 5. Działka normalna: a — przedłużenie działki, znajdujące się poniżej nasady kwiatu. $6 \times$ pow.
Fig. 6. Zdeformowany płatek ze zredukowaną ostrogą (a). $6 \times$ pow.
Fig. 7. Normalny płatek z ostrogą (a). $6 \times$ pow.

Tablica II (XXIII).

- Fig. 8. Normalny słupek: znamię (a), wargę (b), szyjkę (c), zalążnię (d). $10 \times$ pow.
Fig. 9, 10, 11. Słupki zdeformowane; na fig. 10 przy (a) widoczna jest rynienka ciągnąca się wzdłuż znacznej części słupka. $8 \times$ pow.
Fig. 12. Pręciki i słupek normalnego kwiatu: pręcik (a), znamię słupka (b). $10 \times$ pow.
Fig. 13. Pręciki i słupek zdeformowanego kwiatu: pręcik (a), słupek (b). $10 \times$ pow.
Fig. 14. Słupek zdeformowany. $8 \times$ pow.
Fig. 15. Owoc, wewnątrz którego wytworzyły się dodatkowo dwa słupki (a). $6 \times$ pow.

Tablica III (XXIV).

- Fig. 16. Normalny pręcik bez ostrogi: a — wyrostek na wierzchołku pylnika. $10 \times$ pow.
Fig. 17 i 18. Pręciki zdeformowane. $8 \times$ pow.
Fig. 19. Część przekroju poprzecznego przez zalążnię normalną: skórka (a, c), mięksisz (b), wiązka sitowonaczyniowa (d). $210 \times$ pow.
Fig. 20. Część przekroju poprzecznego przez działkę normalną: skórka (a), mięksisz (b). $75 \times$ pow.
Fig. 21. Normalny pręcik z ostrogą (a). $8 \times$ pow.
Fig. 22. Przekrój poprzeczny przez pręcik zdeformowany: skórka (a), komórki mechaniczne (b), komórki mięksiszowe (c), druzo krystaliczna (k), wiązki sitowonaczyniowe (d i d₁). $75 \times$ pow.

- Fig. 23. Zdeformowany pręcik ze zredukowaną i łukowato wygiętą ostrogą (a). 8 × pow.
- Fig. 24. Przekrój poprzeczny przez pręcik zdeformowany: skórka (a), miękisz (b), wiązka sitowonaczyniowa (c). 75 × pow.
- Fig. 25. Część przekroju poprzecznego przez działkę zdeformowaną: skórka (a), tkanka palisadowa (b), tkanka gąbczasta (c), włoszek (d). 75 × pow.

LITERATURA¹⁾.

1. Beguinot, Aug. Studio anatomico die due cécidii del genere *Cuscuta*. Marcellia, Vol. II, 1903.
2. Diels, L. Formbildungsprozess bei d. Blütenzeidie v. *Lonicera* Untergatt. *Periclymenum*. Flora 1913, 105. Cyt. wg. Küstera (10).
3. Docters van Leeuwen, W. A Mite-gall on *Broussaisia arguta* Gaud. occurring in the Sandwich - Islands. Marcellia, Vol. XIX, 1920.
4. Docters van Leeuwen — Reijnvaan, W. und J. Ueber die von *Gynaikothrips pallipes* Karny an *Piper Sarmmentosum* Roxb. verursachte Blattgalle. Marcellia, Vol. XIV, 1914.
5. Gambier. Recherches sur quelques cécidies florales. Marcellia, Vol. XXI, 1924.
6. Houard, C. Les Zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée. Paris, 1908.
7. Houard, C. Cécidie florale de *Funtumia africana*. Marcellia, Vol. IV, 1906.
8. Houard, C. Cécidies produites par le *Perrisia Capsulae* Kieff. sur l'*Euphorbia Cyparissias*, L. Marcellia, Vol. V, 1906.
9. Kieffer, J. Beschreibung einer neuen Gallwespe der Kokeiche. Naturw. Zeitschr. f. Forst.—u. Landw., VII, 1909. Cyt. wg. Just'a. Bot. Jahresb. 1910.
10. Küster, E. Pathologische Pflanzenanatomie. Jena, 1925.
11. Küster, E. Anatomie der Gallen. K. Linsbauer's Handbuch der Pflanzenanatomie. 1930.
12. Magnus, W. Die Entstehung der Pflanzengallen. Jena, 1914.
13. Massalongo, C. Anomalie florali osservate sopra una pianta di *Echium vulgare* L. defurcata dal. cec. dio d'*Eriophyes echii*. Bull. Soc. Bot. Ital. 1912. Cyt. wg. Just'a. Bot. Jahresb. 1912.
14. Moldenhawer, K. O deformacjach, wywołanych na *Sisymbrium Loeselii* L. przez pasorzyty zwierzęce. Spraw. z pos. Tow. Nauk. Warszawskiego; Wydział Nauk Matem. i Przyrodn. 1915 r.
15. Molliard, M. A propos d'une particularité présentée par le système vasculaire de la Galle de l'*Urocystis violae*. Marcellia, Vol. I, 1902.
16. Molliard, M. Recherches sur les cécidies florales. Ann. d. sc. nat. Botanique, 1895.
17. Molliard, M. Une phytophtocécidie nouvelle sur le *Cuscuta Epithimum*. Bull. Soc. Bot. France. LVI, 1909. Cyt. wg. Just'a. Bot. Jahresb. 1909.
18. Niekraszówna, A. Przyczynek do anatomji zoocecidjum kwiatowego *Contarinia loti* Deg. (*C. Craccae* Kieff) na *Vicia cracca* L. Prace Tow. Prz. Nauk w Wilnie, Wydz. nauk mat.-przyr. Tom VI, 1931.

¹⁾ Szczegółowy wykaz prac, dotyczących anatomji zoocecydjów kwiatowych, podany jest w pracy A. Niekraszówny (18).

19. Ross, H. Beiträge zur Kenntnis der Anatomie und Biologie deutscher Gallbildungen I. Ber. deut. Bot. Ges., XXVIII, 1910.
20. Szafer, W. Anatomische Studien über javanische Pilzgallen. Bull. intern. Acad. d. sc. Cracovie Sér. B., 1915.
21. Tischler, G. Über Heterodera — Gallen an den Wurzeln von *Circaea lutetiana*. L. Ber. deutsch. bot. Ges., XIX, 1901.
22. Trotter, A. Nuovi Zooecidii della Flora italiana. Marcellia, Vol. VIII, 1909.
23. Weidel, F. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie der Cynipidengallen der Eiche. Flora, N. F. Bd. 2, 1911.
24. Wüst. Gallenbildungen an den Blüten und Samenkapseln von *Viola tricolor*, Entom. Rundschau, XXVIII, 1911. p. 60—61. Cyt. wg. Just'a, 1911.

Z Zakładu Botaniki Ogólnej U. S. B. w Wilnie.

Zusammenfassung.

An von *Dasyneura violae* F. Lw. befallenen Blüten der *Viola tricolor* L. stellt die Verfasserin folgende wesentlichsten morphologischen und anatomischen Veränderungen fest:

1. Die deformierten Kelchblätter (Taf. I (XXII), Fig. 3 bei a) verlieren, im Vergleich zu den normalen, das Anhängsel (Taf. I (XXII), Fig. 5 bei a) das sich unterhalb des Blütenansatzes befindet, und weisen starke Behaarung und Verdickung auf; ausserdem verdecken die deformierten Kelchblätter die inneren Teile der Blüte (Taf. I (XXII), Fig. 3) während in der normalen Blüte die Kronblätter über die Kelchhülle hinausragen (Taf. I (XXII), Fig. 1) Überdies besitzen die deformierten Kelchblätter vergrösserte Epidermiszellen und weisen eine Differenzierung des Parenchymgewebes in Palisaden — und Schwammparenchym auf, (Vergl. Taf. III (XXIV), Fig. 20 — Querschnitt eines normalen Kelchblattes und Taf. III (XXIV), Fig. 25 — Querschnitt eines deformierten Kelchblattes).

2. Die deformierten Kronblätter (Taf. I (XXII), Fig. 3 bei b) verlieren an Grösse, unterliegen ebenfalls einer Behaarung und Verdickung, aber in schwächerem Grade als die Kelchblätter und erhalten grösstenteils hellgrüne Färbung, während normale Kronblätter dreifarbig sind.

Der Sporn des unteren Kronblattes (Taf. I (XXII), Fig. 7 bei a) unterliegt einer mehr oder weniger fortgeschrittenen Verkürzung und reduziert sich dann bis zur Vertiefung, welche sich am Ansatz des Kronblattes befindet. (Taf. I (XXII), Fig. 6 bei a). Die Epidermis der deformierten Kronblätter (Textfig. 1 bei a) besitzt Zellen, die gewöhnlich

grösser sind als die normalen, und ist der Papillen, die für die normalen Kronblätter so charakteristisch sind, bar; weist aber verlängerte einzellige Haare auf. Das Parenchymgewebe verschwindet an manchen Stellen mehr oder weniger, so dass es sich manchmal zu einer einzigen Zellschicht reduziert (Textfig. 1, bei b); ein deformiertes Kronblatt weist somit keine einheitliche Dicke auf, wogegen wir an ihm abwechselnd auftretende Verschmälerungen, (welche zwischen den Leitbündeln liegen), und Verbreiterungen beobachten können, die durch die unregelmässige Entwicklung des Parenchymgewebes verursacht sind.

3. Die Staubblätter der deformierten Blüte erhalten häufig Aussehen des behaarten und oft auch verdickten Blattes. [(Taf. III (XXIV), Fig. 17 und 18; vergl. auch Taf. II (XXIII), Fig. 13 — deformierte Staubblätter (a) und Taf. II (XXIII), Fig. 12 — normale Staubblätter (a)]

Die Spornen der zwei unteren Staubblätter (Taf. III (XXIV), Fig. 21 bei a) verschwinden ganz oder verkürzen sich und dann krümmen sie sich manchmal bogenartig aus. (Taf. III (XXIV), Fig. 23 bei a).

Den anatomischen Bau einer deformierten Anthere stellen die Textfiguren 2 und 3, wie auch (Taf. III (XXIV), Fig. 22 und 24), dar. Die Pollensäcke unterliegen einer Deformierung (Textfig. 3 bei a), werden kleiner, oder verschwinden vollständig (Taf. III (XXIV), Fig. 22 und 24). Textfig. 2 und Taf. III (XXIV), Fig. 24 zeigen Querschnitte der Antheren, in denen keine Faserschicht zu sehen ist; wobei der Querschnitt der Anthere den die Fig. 24 darstellt keine Pollensäcke besitzt und erhält das Aussehen eines Blattes.

Die Fig. 22 weist auch den Querschnitt einer Anthere, dessen Aussehen eine Blatt erinnert, — da ist aber eine Faserschicht genau angedeutet. Sonst ist diese Anthere von einem Parenchymgewebe ausgefüllt, in dem sich ausser dem mittleren Leitbündel, das ebenfalls im normalen und schwach deformierten Staubblatt auftritt (Textfig. 2 bei d), noch vier Leitbündel (Taf. III (XXIV), Fig. 22 bei d₁) feststellen lassen: die Zahl derselben entspricht also der Zahl der Pollensäcke.

Die Pollen sind manchmal deformiert und erhalten dann unregelmässige Formen.

4. Die deformierten Stempel sind vollständig behaart. Die Grenze zwischen Narbe, Griffel und Fruchtknoten ist häufig verwischt (Taf. II (XXIII), Fig. 9, 10, 11, 14). Das lippenförmige Anhängsel der Narbe (Taf. II (XXIII), Fig. 8 bei b) verschwindet, die Öffnung oberhalb derselben vergrössert sich ganz bedeutend und kann auch die Form einer unregelmässigen Rinne erhalten, die fast dem ganzen Stempel entlang läuft (Taf. II (XXIII), Fig. 10 bei a).

Aus dem Querschnitt des deformierten Fruchtknotens ersehen wir, dass die Fruchtknotenwand infolge Vergrößerung der Zahl und des Umfanges der Zellen, dicker wird. Vergl. Taf. III (XXIV), Fig. 19 (norm) mit Textfig. 4 (deform. Fruchtknotenwand). Oft besitzen die deformierten Fruchtknoten gar keine Samenanlagen; in solchen Fällen ist auch die innere Oberfläche des Fruchtknotens mit zahlreichen Härchen besetzt.

Die Parenchymgewebe solcher Fruchtknoten kann sich differenzieren in ein Palisaden — und Schwammparenchym.

In einem Falle fand die Verfasserin in einem deformierten Blütenstand eine Frucht, in deren Inneren sich neben vollständig entwickelten Samen auch zwei Stempel befanden (Taf. II (XXIII), Fig. 15), an denen sich Fruchtknoten, Griffel und Narbe unterscheiden liessen; wobei die Öffnung in der Narbe die Form einer Rinne hatte.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Normale und durch *Dasyneura violae* F. L. W. deformierte Blüten und Blütenteile von *Viola tricolor* L.

Tafel I (XXII).

- Fig. 1. Normale Blüten. Laubblatt(a). Vorblätter (b). Verkleinert.
Fig. 2. Deformierte Blüten (a). Verkleinert.
Fig. 3. Eine deformierte Blüte mit künstlich auseinandergebogenen Kelchblättern (a), Kronblättern (b), Staubblättern (c). $4 \times$ vergr.
Fig. 4. Deformierte Blüte. Kelchblatt (a), Vorblätter (b). $4 \times$ vergr.
Fig. 5. Normales Kelchblatt. Das Anhängsel (a) des Kelchblattes, das sich unterhalb des Blütenansatzes befindet. $6 \times$ vergr.
Fig. 6. Deformiertes Kronblatt mit reduzierten Sporn (a). $6 \times$ vergr.
Fig. 7. Normales Kronblatt mit Sporn (a). $6 \times$ vergr.

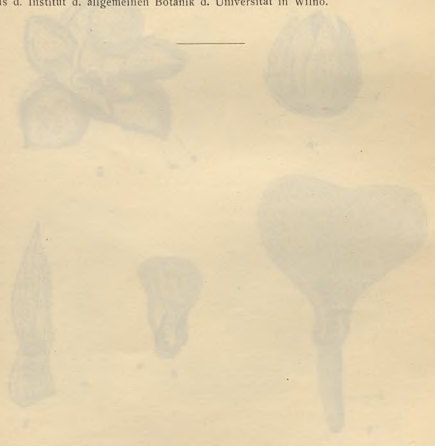
Tafel II (XXIII).

- Fig. 8. Normaler Stempel: Narbe (a), Lippenförmiges Anhängsel (b), Griffel (c), Fruchtknoten (d). $10 \times$ vergr.
Fig. 9, 10, 11. Deformierte Stempel: (auf Fig. 10 ist bei a die Rinne, die den Stempel entlang läuft, zu sehen). $8 \times$ vergr.
Fig. 12. Staubblätter und Stempel einer normalen Blüte: Staubblatt (a) Narbe (b). $10 \times$ vergr.
Fig. 13. Staubblätter und Stempel einer deformierten Blüte: Staubblatt (a), Stempel (b). $10 \times$ vergr.
Fig. 14. Deformierter Stempel. $8 \times$ vergr.
Fig. 15. Frucht, innerhalb deren sich zwei Stempel (a), nebenbei entwickelten. $6 \times$ vergr.

Tafel III (XXIV).

- Fig. 16. Normales Staubblatt ohne Sporn: a—Anhängsel der Anthere. 8 × vergr.
Fig. 17 und 18. Deformierte Staubblätter. 8 × vergr.
Fig. 19. Teil des Querschnittes eines normalen Fruchtknotens: Epidermis (a und c), Parenchymzellen (b), Leitbündel (d). 210 × vergr.
Fig. 20. Teil des Querschnittes eines normalen Kelchblattes: Epidermis (a), Parenchymzellen (b). 75 × vergr.
Fig. 21. Normales Staubblatt mit Sporn (a). 8 × vergr.
Fig. 22. Querschnitt eines deformierten Staubblattes: Epidermis (a), Faserzellen (b), Parenchymzellen (c), Kristalldruse (k), Leitbündel (d, d₁). 75 × vergr.
Fig. 23. Deformiertes Staubblatt mit reduziertem und bogenartig verkrümmtem Sporn (a). 8 × vergr.
Fig. 24. Querschnitt eines deformierten Staubblattes: Epidermis (a), Parenchymzellen (b), Leitbündel (c). 75 × vergr.
Fig. 25. Teil des Querschnittes eines deformierten Kelchblattes: Epidermis (a), Palisadenparenchym (b), Schwammparenchym (c), Haar (d). 75 × vergr.

Aus d. Institut d. allgemeinen Botanik d. Universität in Wilno.



TABLICA I (XXII).

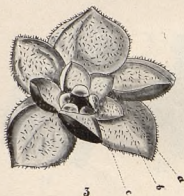
Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



1



2



3



4



5



6



7

L. Wolpjanówna.

TABLICA II (XXIII).

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



8



9



10



11



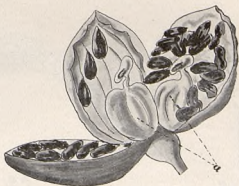
12



13



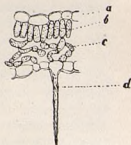
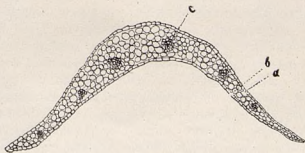
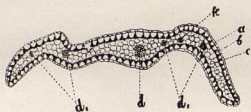
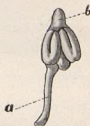
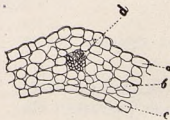
14



15

TABLICA III (XXIV).

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



JEFREM SAMBORSKI.

O roli wstawek i o znaczeniu fragmentacji mięśnia sercowego.

Ueber die Rolle der Schaltstücke (Kittlinien) und über die Bedeutung der Fragmentation des Herzmuskels.

(Komunikat zgłoszony przez czł. K. Opoczyńskiego na posiedzeniu w dn. 17.XI.1933).

Kwestja mostków międzyodcinkowych, czyli wstawek mięśnia sercowego, poruszana przez licznych autorów zwłaszcza w ostatnich dwóch dziesiątkach lat zeszłego stulecia, utkwiała ostatecznie na martwym punkcie i dotychczas nie została rozwiązana. Zagadnienie wstawek jest złączone z drugim zagadnieniem, a mianowicie z tak zwaną fragmentacją mięśnia sercowego. Ze względu na to, że dotychczas uważa się te dwie sprawy za ściśle ze sobą związane (Browicz 1889) będziemy je rozważać jednocześnie, nie przesądzając wpływu jednego zjawiska na drugie.

Oglądając skrawek mięśnia sercowego pod mikroskopem, zauważamy w nim pewne twory w postaci jednolitych, cienkich smug, ułożonych poprzecznie do osi włókien mięsnych. Umieszczone w różnych odstępach, dzielą one włókno mięsne na odcinki niejednakowej długości. W tych przypadkach, kiedy są one widoczne w preparacie barwionym, możemy je zawsze widzieć i w preparacie świeżym, nieutrwalonym i niebarwionym, czasem wyraźniej, czasem mniej wyraźnie, jako twory nieco ciemniejsze od zarodki mięśnia, w postaci cienkich poprzecznych prążków, występujących wyraźniej po zadziałaniu na preparat $\frac{1}{2}$ procentowym kwasem octowym. W preparatach barwionych wstawki występują w postaci równych, poprzecznych, cieńszych lub grubszych prążków jednolitych, mocniej od zarodki mięśnia zabarwionych, robiących wrażenie ułożonych bezpośrednio obok siebie dwóch linii poprzecznego prążkowania. W tych przypadkach, nawet pod imersją nie możemy rozróżnić jakiegokolwiek innej budowy, oprócz, jak już wspomniałem, jednolitej poprzecznej linii intensywnie zabarwionej.

Po obu stronach tej linii można widzieć dwie jasne smugi mniej więcej takiej samej szerokości co wstawka. Smugi te przebiegają równolegle do wstawki, a dalej za niemi, po obu stronach wstawki znajdują się dwa pola zarodki, jakby zagęszczonej i mocniej barwiącej się. (Fig. 1-4).

Brzeg włókna mięsnego, odpowiadający wstawce, jest czasem zlekka wypukły, czasem równy, prążkowanie poprzeczne występuje niezawsze wyraźnie i niezawsze jest jednakowo widoczne. Spotyka się przypadki, w których prążkowanie poprzeczne z jednej strony wstawki jest wyraźniej zaznaczone i gęstsze niż z drugiej, gdzie jest mniej wyraźne i rzadsze, a między jednym a drugim wstawka tworzy ostrą granicę. W innych znowu przypadkach wstawka występuje w postaci dwóch linii poprzecznych, równolegle ułożonych, a między niemi znajduje się zamknięta przestrzeń szerokości odpowiadającej 2—3 linjom poprzecznego prążkowania. Po obu stronach zewnętrznych wstawki występuje jaśniejsze pole, jak w poprzednio opisanej. Nawet w tych przypadkach, kiedy wstawki występują wyraźniej w postaci dwóch linii i zamkniętej między niemi przestrzeni, można niekiedy pod imersją zauważyć, że włókienka pierwotne przebiegają przez wstawki nieprzerwanie, jednak we wspomnianej przestrzeni niezabarwionej są one zaledwie dostrzegalne, cieńsze niż w odcinku poza wstawką (Fig. 1-3).

W swoich preparatach dostrzegałem i takie rodzaje wstawek, które są ograniczone dwiema linjami, ułożonemi poprzecznie do osi mięśnia i tworzącemi literę V, sięgając stykającemi się ze sobą końcami jednego brzegu włókna mięsnego, a dwoma drugimi końcami brzegu przeciwnego. Ma się wrażenie nierównomiernego napięcia włókna mięsnego w ten sposób, że jeden brzeg został więcej rozciągnięty niż drugi, pozostający w stanie skurczu (Fig. 1-1). Zjawisko takie może dać jeszcze inne obrazy morfologiczne; np., na Fig. 1-2 widzimy wstawkę, znajdującą się na różnej wysokości odcinka. Jest to dowodem, że włókienka pierwotne danego segmentu znajdują się w różnym stanie skurczu, wskutek czego części wstawki zostały przesunięte. Z drugiej strony jest to dowodem, że wstawka nie jest jakimś ciałem jednolitem, substancją homogenną założoną w mięśniu, lecz że jest to ruchoma składowa część mięśnia, która wykonuje pewne ewolucje, odpowiednio do stanu skurczu włókienek mięsnych. Potwierdza to również Fig. 1-5, wyobrażająca wstawkę w postaci łuku.

W innych przypadkach stwierdza się, że włókno mięsne znajduje się w stanie skurczu, na co wskazuje zagęszczone prążkowanie. Między segmentami widoczna jest wstawka w postaci niezabarwionego, cienkiego, poprzecznego pasemka, a po obu stronach tego pasemka wi-

dzimy zamiast dwóch jednolitych linii dwa rzędy słabo zaznaczonych ziarenek, przebiegających wpoprzek włókna, równoległe do wstawki. Brzegi zaś pomiędzy liniami ziarenek, odpowiadające wstawce, są z obu stron wklęsnięte.

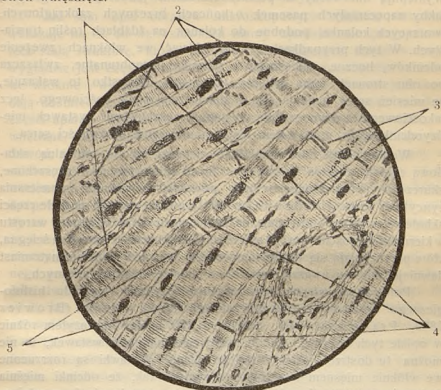


Fig. 1.

Schematyczny obraz różnych postaci wstawek.

1 — wstawki w postaci litery V. 2 — wstawki złożone z przesuniętych względem siebie części. 3 — wstawki w postaci podwójnych linii. 4 — wstawki jednolite z zagęszczoną strukturą mięśnia po obu jej stronach. 5 — wstawki łukowate.

Według Browicza (1889) wstawki są normalnie niedostrzegalne, lecz uwidoczniają się dopiero wtedy, kiedy wskutek obfitszej obecności cieczy tkankowej włókienka wstawki międzyodcinkowej rozsuwają się. A zatem uwidocznienie się wstawek Browicz uważa za stan nienormalny. Zastanawiając się nad ich znaczeniem, Browicz stawia pytanie, czy nie przyczyniają się one do sprawniejszego działania serca i czy z tego względu nie należałoby ich nazwać ściągienkami. W każdym razie uważa on wstawki za stałą składową część mięśnia sercowego, która istnieje już w wieku dziecięcym, lecz która

leży w mięśniu poza dostrzegalnością mikroskopową. Natomiast w późniejszym wieku, np. w uwiądzie starczym, wstawki stają się widoczne nawet w świeżym skrawku nieutralnym i niebarwionym. Występują one wtedy w postaci szerokich, jednolitych, szklistych, jakby napęczniałych pasemek o końcach brzeżnych zaokrąglonych, tworzących kolanka, podobne do kolanek na żdźbłach roślin trawia-
stych. W tych przypadkach można widzieć we włóknach zwężenie odcinków, boczne zakłębłości i ziarenka jasnobrunatne, zwłaszcza po obu stronach jądra włókna mięsnego. Wszystko to wskazuje, że mięsień serca znajduje się w stanie zaniku nie ilościowego, lecz jakościowego, a równocześnie występuje zeszkliwienie wstawek międzyodcinkowych, a, co zatem idzie, zmniejszenie sprawności serca.

Według teorii Ebnera (1900) wstawki nie są normalną składową częścią mięśnia sercowego. Są to tylko pasemka zgęszczone, skurczowe (Verdichtungsstreifen), powstające wskutek zamierania syncytium serca. Heidenhain (1901) uważa wstawki za stałe części składowe mięśnia, które mają na celu umożliwienie włóknom wzrostu w kierunku długościowym. MarcEAU (1903) uważa je znowu za ścięgna, które przyczyniają się do równomiernych skurczów włókien, natomiast dawniejsi autorzy uważali wstawki za granice komórek mięsnych.

Porównując własne spostrzeżenia, dotyczące wyglądu histologicznego wstawek, ze spostrzeżeniami innych autorów (Browicz 1899, Przewóski 1893, Stamer 1907), nie zauważyłem różnic w opisie tych tworów. Co do umiejscowienia tych wstawek, to nie można tu dostrzec jakiegoś stałego planu. Wstawki są rozrzucone we włóknie mięsnem w różnych odstępach tak, że odcinki mięśnia wykazują rozmaitą długość. Bardzo często spotyka się je w miejscu rozgałęzienia włókien. Często widzimy w segmencie jądro, co dało dawnym badaczom podstawę do przypuszczenia, że wstawki są spojeniami międzykomórkowymi. Często jednak jądra w segmencie nie widzimy. W tych przypadkach możliwym jest, że zostało ono poza cięciem skrawka, o czym wspomina również Stamer (1907).

Poglądy na rolę i znaczenie wstawek z punktu widzenia morfologicznego są bardzo rozbieżne i w ogólnym zarysie mogą być streszczone w sposób następujący: 1) Wstawki są stałą składową częścią mięśnia i należałoby nazwać je ścięgienkami. Ich uwidocznienie się jest objawem nienormalnym (Browicz). 2) Wstawki nie są stałą składową częścią mięśnia. Są to pasemka zgęszczone, skurczowe, powstające przy umieraniu włókien (Ebner). 3) Wstawki są stałą składową częścią mięśnia, umożliwiającą włóknom wzrost długościowy. (Heidenhain). 4) Wstawki są to ścięgna, przyczyniające się do równomierności skur-

czów włókienek. (Marceau). Dawniejszy pogląd, uważający wstawki za granice komórek, odrzucono z chwilą wykazania, że nie mamy w mięśniu sercowym pojedynczych komórek, lecz tylko syncytium. Dlatego też nie będę na nim dłużej się zatrzymywał.

Już sam opis obrazów mikroskopowych mięśnia sercowego wskazuje na to, że we wstawkach mamy zjawisko nie przypadkowe, lecz stałą strukturę, która pomimo spostrzeganych zmian w swym wyglądzie jest częścią integralną mięśnia. Ich barwność, ułożenie we włóknie i wygląd, pomimo nieznacznych zmian, zawsze jednakowe dają dostateczne podstawy do twierdzenia, że są to stałe składowe części aparatu skurczowego serca. Nawet te nieznaczne zmiany zewnętrzne, które zauważono w wyglądzie wstawek, mogą służyć jako dowód, że nie jest to jakieś ciało jednolite w postaci np. masy zeszkliwionej, ani wytwór patologiczny, gdyż właśnie te zmiany są dowodem ich czynności. Wstawka więc musi być aparatem zdolnym do pewnych ewolucyj, chociaż w bardzo małych granicach. Na zmiany te w wyglądzie wstawki zwróciłem specjalnie uwagę, uważając to za rzecz bardzo ważną dla wyjaśnienia znaczenia tych tworów. Zaznaczyłem poprzednio, że najczęściej występują one w postaci równego prążka poprzecznego, czasem jako jedna linja prosta, czasem jako dwie linje równoległe do siebie ułożone, czasem w postaci litery V, lub łuku. Ale za najciekawsze uważam przesunięcie trzech części wstawki we włóknie nieprzerwanem, jak to wykazuje Fig. 1-2, i co jest niezbitym dowodem, że wstawka nie jest ciałem jednolitem, lecz złożonem z pojedynczych drobnych części, ruchomych względem siebie, a przesunięcie można sobie wytłumaczyć tylko niejednakowym stanem napięcia włókien pierwotnych. Każda więc składowa część wstawki odpowiadałaby pojedynczemu włókienku pierwotnemu. Zresztą i mikroskop wykazuje nieprzerwany przebieg włókienek przez wstawkę, chociaż włókienka te w obrębie wstawki nieco inaczej wyglądają. Ten obraz uważam za najbardziej miarodajny; niemniej ważne są jednak i inne opisane postacie. Jeżeli się widzi, że wstawki, te wąskie pasemka, są zdolne zmieniać swoją szerokość, a tembardziej jeżeli się widzi, że zmiany te mogą zachodzić w tym samym mięśniu i to przy różnych stanach napięcia włókna, to jasnym jest, że są to twory o złożonej budowie, wykazujące określoną czynność. Czynność ta jest bezwzględnie skoordynowana z czynnością odcinków i najprawdopodobniej od niej zależna.

Badając preparaty mikroskopowe z zebranego materiału, zauważyłem obrazy, poniekąd wyjaśniające stosunek wstawek do odcinków. Mianowicie po obu stronach tych wstawek, które mają kształt jednej

linji, odcinki bezpośrednio przytykające do wstawek mają pola zagęszczenia. Tam zaś, gdzie wstawki są szersze i występują w postaci dwóch linii, zagęszczenia tego nie widać, i cały odcinek wykazuje zupełnie jednakową budowę. Z tego wyprowadziłbym wniosek, że wstawki posiadają zdolność do kurczenia się, zarówno jak i odcinki między nimi zawarte, a ich kurczliwość znajduje się w pewnym stosunku do kurczliwości odcinka. Logiczny z tego wniosek, że wstawka nie jest jakimś jednolitem, biernym ciałem w rodzaju ścięgna, lecz ma ściśle określone zadanie, które wykonuje w pewnych warunkach.

Wszyscy badacze, którzy zajmowali się tą sprawą, skonstatowali, że wstawki niezawsze są widoczne. W wieku dziecięcym można je widzieć tylko bardzo rzadko. Widziałem je tylko w dwóch przypadkach, u dziecka 2. i 11. letniego. Najczęściej występują one po chorobach u ludzi dojrzałych, u ludzi zaś w podeszłym wieku zawsze widzieć je można. A więc występują one wtedy, kiedy mięsień uległ pewnym zmianom pod wpływem chorób, lub stopniowego zużycia się. Uważam, że okoliczności tej, iż wstawki występują tylko w pewnych warunkach, nie można żadną miarą tłumaczyć ich brakiem w normalnym mięśniu i zjawianiem się dopiero po chorobie, albo wytwarzaniem się z biegiem lat po pewnym zużyciu się mięśnia. Część włókna mięsnego o bądźco bądź skomplikowanej budowie i w tak wysoko zróżnicowanej tkance, jak tkanka sercowa, gdzie regeneracja jest bardzo ograniczona, a tembardziej nadbudowa, musi być stałą składową częścią. Dlatego też sądzę, że nie jest uzasadniona teoria Ebnera, która tłumaczy powstawanie wstawek zgęszczeniem skurczowem, powstającym przy zamieraniu włókna. Nie biorąc nawet pod uwagę tych licznych, opisanych poprzednio, postaci wstawek, sądzę, że w takich przypadkach zachodziłoby raczej zjawisko odwrotne, a mianowicie, w miejscu zamierania włókna powinnyby wystąpić rozluźnienie, chociażby pod wpływem mechanicznym włókien sąsiednich, zachowujących jeszcze zdolność do kurczenia się. Poza tem w mięśniu, w którym znajdują się wstawki widzimy zmiany patologiczno-anatomiczne o różnym natężeniu. Najczęściej stwierdzamy obecność wstawek w t. z. zaniku brunatnym, ale bardzo często zmiany są tak nieznaczne, że nie wiemy do jakich właściwie rodzajów zmian mamy je zaliczyć. Nie możemy więc tu mówić o zamieraniu włókna.

Co do twierdzenia Heidenhaina, jakoby wstawki były stałą składową częścią włókien mięsnych, umożliwiających im wzrost długościowy, to chyba trudno przypuścić, ażeby wzrost taki odbywał się w czasie, kiedy mięsień fizjologicznie ulega stopniowo zmianom

wstecznym. Wtedy zaś, kiedy ten wzrost jest możliwy, t. j. w wieku młodym, wstawki są rzadko widoczne.

Do określenia wstawki jako ścięгна wraca jeszcze Marceau, opierając się prawdopodobnie na podobnem przypuszczeniu Browicza. Z określeniem tem trudno się zgodzić, mając na względzie zdolność wstawek do rozszerzania się i do zwężania. Przypuszczam, że ścięгна umieszczone w tak wielkiej liczbie w przebiegu włókna, tworzyłyby swego rodzaju martwe punkty i serce musiałoby zużywać dużą część swej energii na przewycięzanie ich oporu.

Wychodząc z założenia, że wstawki są stałą składową częścią mięśnia, należy zastanowić się nad sprawą ich uwidoczniania się. Przypuszczalnie uwidocznienie się wstawek w preparacie barwionym, czy niebarwionym zależy z jednej strony od stanu skurczu mięśnia w chwili śmierci osobnika, a z drugiej od stanu biologicznego włókna mięsnego, przede wszystkim od jego stanu chemicznego. Jeśli mięsień jest jeszcze zdolny do silnych skurczów i zmiany patologiczne nie są posunięte zbyt daleko, to agonja zastaje jego włókna w różnych stadjach skurczu. Dlatego też widzimy wstawki w tak różnych postaciach. W innych włóknach wstawek wcale nie widzimy. Zachodzi to wtedy, kiedy zmiany zaszły tak daleko, że zdolność kurczenia się mięśnia została w wysokim stopniu upośledzona. Ponieważ niewszystkie włókna w mięśniu, a nawet niewszystkie włókna w danym odcinku mięśnia ulegają zwyrodnieniu w jednakowym stopniu, to fakt ten mógłby wyjaśnić zjawisko, że i wstawki nie są widoczne w całym mięśniu, a nawet nie w każdym włóknie danego odcinka. Dlatego też uważam, że uwidocznienie się ich, czy ich niewidoczność jest ściśle związana z biologicznym stanem mięśnia, a różne postacie wstawek są tylko wyrazem ich funkcji. Nie możemy wyodrębnić jakiejś pewnej choroby, czy jakichś pewnych zmian, w których uwidocznianie się wstawek byłoby cechą charakterystyczną, ponieważ występują one w licznych i różnych stanach chorobowych, jak również w różnych stopniach nasilenia tych stanów. Można by tylko wyróżnić pewne zmiany, np. brunatny zanik mięśnia sercowego, kiedy wstawki stale i najwyraźniej występują, ale bynajmniej nie wyłącznie. Już sam fakt uwidoczniania się ich po zadziałaniu na mięsień ługiem lub kwasem octowym jest najlepszym dowodem, że istniały one i przed zadziałaniem.

Fakt uwidoczniania się dowodzi ich specyficznej budowy, różnej od budowy znajdujących się pomiędzy nimi odcinków włókna. Z tego możemy wnioskować, że pod wpływem odczynników występują wstawki jako pewna morfologicznie odrębna jednostka, która istnieje w każdym

zdrowym mięśniu i mięśniu chorobowo zmienionym i trzeba tylko pewnej bliżej nieznanej zmiany w chemizmie włókna, ażeby one się uwidoczniły. Zgadza się to z twierdzeniem Browicza, że uwidocznianie się wstawek jest objawem patologicznym, niesłusznym wydaje mi się jednak jego pogląd, że przyczyna tego uwidoczniania leży w nadmiernej obfitości cieczy tkankowej, powodującej rozsuwanie się włókien. Gdyby tak było, to, zdaje mi się, że widzielibyśmy zawsze rozszerzenie w okolicy wstawki i to tembardziej wtedy, kiedy występuje ona w postaci dwóch równoległych do siebie linii, ograniczających wolną przestrzeń. W rzeczywistości jednak wypukłości w okolicy wstawki widzimy rzadko i zazwyczaj w tych przypadkach, kiedy są one widoczne w postaci jednej linii, a więc kiedy znajdują się w stanie skurczu, w którym możliwość nagromadzenia się cieczy jest mniejsza. Poza tem musielibyśmy je widzieć w mięśniu przerośniętym, co jednak niezawsze się zdarza.

Nawiązując do poprzednich wywodów, przypuszczam, że zmiany w chemizmie włókien mięsnych, prowadzące do uwidoczniania się wstawek bez działań sztucznych, mogą wywoływać pewne stany chorobowe, a zwłaszcza choroby, prowadzące do t. z. zaniku brunatnego, w którym są one zawsze widoczne. Ale zmiany te mogą być spowodowane nie tylko przez choroby. Już samo zużycie mięśnia czy to w wieku młodym, wskutek nadmiernego natężenia akcji serca (życie nerwowe, ciężka praca fizyczna), czy przedewszystkiem w starszym wieku, wytwarza takie stany chemiczne, które, jak działanie na mięsień ługiem lub kwasem, uwidoczniają wstawki. Przypuszczam, że sprawy chorobowe mogą wpłynąć w tym kierunku samodzielnie, lub tylko przyspieszają normalny bieg, prowadzący do takiego samego stanu chemicznego, jaki fizjologicznie występuje w organizmie starczym.

Próby mechanicznego rozciągania świeżego mięśnia nie dały w kierunku uwidoczniania wstawek żadnych rezultatów. Jest to jeszcze jeden dowód, że mamy tu do czynienia ze specjalnym stanem chemicznym protoplazmy, a sama postać wstawki jest zależna od okresu i jakości skurczu włókna. Opierając się na powyższych wywodach należy uważać wstawki jako stałą, morfologicznie odrębną składową część mięśnia sercowego, posiadającą określoną funkcję.

Co się tyczy czynności wstawek, to na podstawie badań morfologicznych mogliśmy stwierdzić, że kształt ich ulega zmianom w zależności od warunków: to występują one w postaci jednolitej linii, w której nie możemy rozróżnić żadnej struktury, to widzimy ich budowę wtedy, kiedy są one rozsunięte, uwidoczniając przebieg włókienek pierwotnych. Mamy tu najwyraźniej do czynienia z dwiema fa-

zami ruchu wstawek, stanem skurczu i rozkurczu, chociaż w minimalnym stopniu. Biorąc jednak pod uwagę stosunek ich wymiarów do wymiarów odcinków, nie powinno nas to dziwić, bo i w samym odcinku stan skurczu wyraża się tylko nieznacznym zagęszczeniem poprzecznego prążkowania. To zwężenie i rozszerzenie się wstawek wskazuje na to, że ich funkcja jest analogiczna z funkcją samych odcinków włókna mięsnego. Mielibyśmy więc w mięśniu sercowym dwa aparaty ruchowe o różnym wyglądzie zewnętrznym, ale identycznym kierunku działania, choć różna budowa pozwala przypuszczać, że warunki ich czynności muszą być różne. W swoich preparatach spotykałem obrazy mikroskopowe, w których dwa przytykające do siebie odcinki mięśnia wykazywały zupełnie różny wygląd. Jeden zupełnie jednolity bez prążkowania poprzecznego, drugi z wyraźnym prążkowaniem zagęszczonym, a więc w stanie skurczu, a pomiędzy nimi ostrą granicę tworzyła wstawka, w postaci jednolitego prążka. W jednym odcinku mięśnia znajdowały się daleko zaawansowane zmiany mięszkowe, zmiany te jednak sięgały tylko do wstawki. Wstawka zaś i odcinek następny, przytykający do poprzedniego, podobnych zmian nie wykazywał, i granica, jak wspomniałem, była ostro zaznaczona. Fakt ten nasunął mi logiczny wniosek, że wstawka musi być elementem bardziej odpornym i wykazuje zdolność czynnościową tam, gdzie zmiany w samym segmencie są daleko posunięte. Odcinek zmieniony patologicznie nie może być zdolnym do wykonywania skurczu, wstawka jednak tę zdolność zachowała, czego dowodzi jej wygląd. Nawet gdybyśmy widzieli w tym przypadku wstawkę w postaci dwóch linii z zamkniętym między nimi polem, nie byłoby to zaprzeczeniem naszego twierdzenia, a tylko wyrazem jednej z faz jej ruchów. Opisany preparat jest sporadycznym przypadkiem bardzo wyraźnie występującej różnicy pomiędzy dwoma odcinkami włókna. Nie znaczy to jednak, że czynność wstawki dla swego uruchomienia wymaga tak daleko posuniętych zmian. Czynność ta występuje prawdopodobnie już przy każdym, nawet nieznacznym upośledzeniu zdolności skurczowej odcinków, ażeby wyrównać braki w wydatności pracy mięśnia sercowego.

Rozumując w ten sposób dochodzimy do wniosku, że wstawki są pomocniczym aparatem ruchowym, a ich pełna czynność występuje z chwilą zmniejszenia się pracy odcinków włókna mięsnego. Tworzyłyby one więc pewnego rodzaju zbiornik siły zapasowej mięśnia sercowego. Tę czynność kompensacyjną wstawki wyobrażam sobie w ten sposób, że włókno przy zmianach patologicznych, a zwłaszcza przy zmianach poprzednio opisanych, zbliżonych do stanu zeszkliwienia,

zatraca swoją wartość elementu kurczliwego, lecz nie ulega odrazu zupełnemu zanikowi. W takim stanie może ono trwać czas dłuższy, nie jest jednak zdolne do wykonywania swego zadania. Jeżeli stanie się to z jednym, czy z kilku włóknami, to oczywiście sprawa taka nie może mieć znaczenia dla ogólnego efektu pracy sercowej. Jeżeli jednak większy odcinek mięśnia ulegnie takim zmianom, zbliżonym do stanu zeszkliwienia, to wtedy nietylko musi wystąpić pewne osłabienie ogólnej pracy serca, lecz dany odcinek będzie przeszkodą dla działalności skurczowej sąsiedniej, zdrowej tkanki. Poza tem zachodziłoby niebezpieczeństwo pęknięcia na granicy obu tkanek, ponieważ w kulminacyjnej fazie skurczu tkanki zdrowej mogłoby łatwiej nastąpić oderwanie jej od tkanki zeszkliwionej. W stanach takich zaczyna się działalność wstawek. Jako elementy kurczliwe ulegają one rozszerzeniu w chwili kulminacyjnego punktu skurczu zdrowej tkanki i rozszerzenie to niweluje akme skurczu.

Spostrzegane często różne fazy skurczowe po obu stronach wstawki nie wskazują na to, żeby ona stawiać miała opór rozprzestrzenianiu się fali skurczowej, jak twierdzi H o c h e , a tylko są dowodem różnego natężenia zmian patologicznych, zachodzących w różnych odcinkach.

Sprawa tak zwanej fragmentacji mięśnia sercowego ściśle łączy się z kwestją wstawek. W nauce o fragmentacji Sałtykow (1925) odróżnia 3 okresy: pierwszy — przed rokiem 1887 (Virchow 1847), Zenker 1886, Rindfleisch 1886, Coats 1882), drugi — od roku 1890, kiedy wystąpił z własną tezą Renaüt (1890), twierdząc, że fragmentacja jest zjawiskiem przyżyciowym i któremu dał nazwę „miocardite segmentaire”. Wystąpienie Renaüta wywiązało szeroką dyskusję i sprawę tę podniesiono na X-ym kongresie patologów w Berlinie. O wyniku tej dyskusji będę mówił później, przy omawianiu poglądów poszczególnych autorów. Wreszcie publikacje, ogłoszone po kongresie, Sałtykow zalicza do trzeciego okresu.

Zastanowimy się przedewszystkiem nad pytaniem, co należy rozumieć pod fragmentacją mięśnia sercowego, i jak przedstawia się ona w badaniu mikroskopowym mięśnia. W badaniu tem bowiem daleko posunięte stany fragmentacji mięśnia sercowego mogą być stwierdzone podczas sekcji na przekroju (A b r i k o s s o f f). Dostępne mi opisy różnych autorów zgadzają się ze sobą. Najważniejszą cechą histologiczną jest to, że włókno mięsne wykazuje w stanie fragmentacji liczne przerwania poprzeczne, skąd wytworzone bryłki mięsne mają wielkość i kształt bardzo różny. Linje przerwania, przebiegające zawsze poprzecznie lub skośnie, bywają równe, schodkowate, łuko-

wate lub zazębione i występują we włóknie w różnych odstępach. W tych przypadkach, kiedy powstałe w ten sposób bryłki nie zostały rozsunięte wskutek skurczów mięśnia i, o ile mamy do czynienia ze sprawą zupełnie świeżą, to końce fragmentów odpowiadają sobie najdokładniej. Najczęściej jednak, wskutek skurczów mięśnia i rozsunięcia się pojedynczych bryłek, powstaje taki zamęt w układzie fragmentów, że tylko z trudnością udaje się odszukać odpowiadające sobie końce.

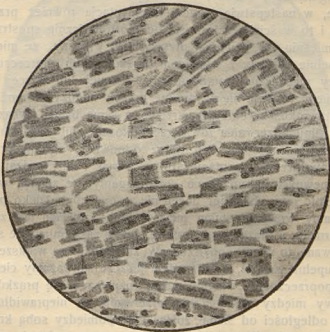


Fig. II.

Fragmentacja typowa.

Kontury fragmentów ostre, prążkowanie i wstawki widoczne, między fragmentami puste przestrzenie.

W tych zaś przypadkach, kiedy mamy do czynienia ze sprawą dawną, kiedy końce fragmentów wskutek zmian wtórnych nie wykazują już ostrych granic i są zaokrąglone, wtedy odnalezienie odpowiadających sobie fragmentów jest wręcz niemożliwe. Niekiedy spotyka się tylko częściowe naderwanie włókna. Powstające przy fragmentacji wolne przestrzenie pomiędzy bryłkami są różnej szerokości. Najczęściej proces ten występuje w mięśniu brodawkowym, gdzie go widzimy w każdym przypadku fragmentacji, na drugim miejscu co do częstości stoi przegroda komorowa, dalej idzie lewa komora, a najrzadziej komora

prawa i przedsionki. Co do przedsionków, to należy zaznaczyć, że w zbadanym materiale nigdy nie spostrzegłem fragmentacji.

Przedstawiony tu opis, zgodny z opisami innych badaczy, nie wyczerpuje jednak sprawy zewnętrznego wyglądu fragmentacji.

Chociaż przedstawione przeze mnie obrazy histologiczne zdarzają się bardzo często, jednak nie występują one stale. Badając skrupulatnie każdy pojedynczy przypadek, zauważyłem pewne różnice w wyglądzie fragmentacji; zmiany, zachodzące w mięśniu, niezawsze są identyczne, w następstwie czego i fragmentacja również przedstawia się różnie i to w ścisłej zależności od morfologicznie spostrzeganych zmian w mięśniu. W pewnych przypadkach widzimy, że mięsień na pozór zupełnie zdrowy, z wyraźnym prążkowaniem poprzecznym, lub wykazujący nieznaczną homogenizację z mniej lub więcej zatartem prążkowaniem, rozpada się na drobne bryłki, między którymi powstają różnej szerokości wolne przestrzenie, a same bryłki wykazują kontury ostre, linje przerwania równe, schodkowate, lub zygzakowate, ale zawsze ostro zaznaczone. Ten obraz odpowiada ogólnie przyjętemu pojęciu o typowej fragmentacji. Istnieje jednak i inny rodzaj fragmentacji. W pewnych przypadkach spostrzegamy, że zmiany w mięśniu mają zupełnie inny charakter. Jeżeli nie są one zbyt daleko posunięte, wtedy mamy wrażenie zmian miąższowych; mięsień jest zmętniały, drobnoziarnisty, a prążkowanie zatarte. Jeżeli zaś zmiany te są daleko zaawansowane, to wtedy spostrzegamy, że ziarenka są większe, budowa włókna zupełnie zatarta, a tam, gdzie jeszcze zauważamy cienie prążkowania poprzecznego, widzimy jakby rozpełzanie się prążków i liczne przerwy między niemi. Linje przerwania są nieprawidłowe, leżą w różnej odległości od siebie, zostawiając pomiędzy sobą krótsze lub dłuższe fragmenty. W tych przypadkach mamy wrażenie stopniowo postępującego rozluźniania się i ziarnistego rozpadu włókna mięsnego, w przeciwieństwie do raczej szklistych zmian włókien w fragmentacji typowej.

Ażeby wykluczyć możliwość sztucznego wywoływania tych dwójakiego rodzaju zmian w mięśniu sercowym, utrwaliałem i barwiłem wszystkie preparaty tym samym sposobem (formalina, mikrotom zamrażający, hematoxylina-eozyna). Stąd też wnioskuję, że te dwa różne od siebie rodzaje zmian w mięśniu dają w rezultacie dwie postacie fragmentacji i tę drugą, w przeciwieństwie do pierwszej, nazwałbym fragmentacją atypową (Fig. III).

Browicz odróżnia pod ogólną nazwą fragmentacji dwie sprawy: uwidocznianie się wstawek i rozluźnianie się komórek mięsnych. Sama fragmentacja następuje pod wpływem skurczu tych części mięś-

nia sercowego, które były jeszcze niezmienione. Browicz porównuje fragmentację serca z podobnem zjawiskiem w woskowo zmienionych mięśniach szkieletu z tą tylko różnicą, że w sercu występuje ona w miejscu największych zmian, t. j. w wstawkach.

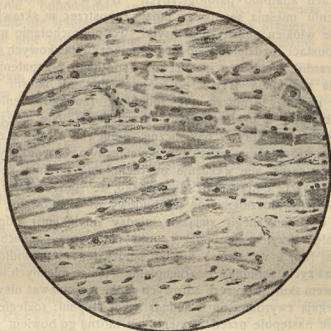


Fig. III.

Fragmentacja atypowa.
Ziarnisty rozpad mięśnia.

Przeglądając piśmiennictwo, dotyczące fragmentacji, zauważamy, że już co do samego umiejscowienia sprawy istnieją w poglądach autorów znaczne różnice. Szkoła francuska i Browicz uważają, że fragmentacja, a właściwie segmentacja następuje w miejscu wstawk międzyodcinkowych. Renault zapatruje się na ten proces jako na zapalenie swego rodzaju (myocardite segmentaire essentielle chronique). Według niego rozpad następuje na granicy pojedynczych komórek, stanowiących włókna mięsne, a przyczyna tego rozpadu miałaby leżeć w rozmiękaniu i rozpuszczeniu się istoty kitowej, łączącej komórki mięsne. Rozpuszczenie się takie występowałoby pod wpływem czynników chemicznych, a zwłaszcza kwasu mlekowego. Proces ten miałby być przyżyciowy i w przypadkach nieznacznego ogniskowego rozwoju prowadziłby do asystolji, zaś w znacznym stopniu ro-

zwoju aż do porażenia serca. Pogląd Browicza na te sprawy jest identyczny z poglądem szkoły francuskiej z tą jednak różnicą, że autor ten nie uważa fragmentacji za jakąś chorobę *sui generis*, lecz za sprawę, mogącą występować w przebiegu różnych chorób. W swoich „szkicach anatomo-patologicznych“ Browicz mówi, że przy sflakowaceniu mięśnia sercowego można spostrzec w skrawkach pogruchothane włókien mięsnych w bryłki. To pogruchothane może wystąpić w postaci rozdzielenia odcinków międzywstawkowych (*segmentatio myocardii*), i stan ten nie ma nic wspólnego z zapaleniem. Dla porównania wspomina Browicz o pogruchotaniu mięśni obwodowych, ale mięśnie te muszą być zmienione (zwozkowacenie mięśni prostych brzucha w przebiegu duru brzuszego). Nie mogą tu również odgrywać roli wpływy psychiczne, ponieważ człowiek z normalnym sercem, który ulega wstrząsom psychicznym, wywołującym gwałtowne ruchy serca, nie wykazuje pogruchothane mięśnia sercowego. A zatem Browicz przychodzi do wniosku, że stan wstawek międzyodcinkowych (uwidocznienie się ich budowy włókienkowatej, a potem rozluźnienie organicznego związku między odcinkami) odgrywa tu główną rolę. Przytem przypuszcza on, że w przypadkach śmierci gwałtownej (np. u wisielców) musiał istnieć ten nieprawidłowy stan już podczas życia osobnika. Pogruchothane włókien mięsnych występuje pod wpływem skurczu jeszcze zdrowych włókien, ponieważ niewszystkie włókna ulegają zwyrodnieniu w jednakowym stopniu; rozległe zaś pogruchothane następuje przed zgonem, nie można go bowiem pogodzić z trwaniem życia. W końcu twierdzi Browicz, że należy zwracać szczególną uwagę nie na samo pogruchothane, lecz na nieprawidłowy stan wstawek.

Szkola niemiecka (Marchand, Israel 1893, Oestreich 1894, Karcher 1897, Streckeisen 1899) zajęła w tej sprawie zupełnie inne stanowisko. Niemieccy autorzy uważają, że fragmentacja następuje nie w samej wstawce, lecz w komórce mięsnej (w odcinku międzywstawkowym), obok wstawki, czasem w sąsiedztwie jądra. Przerwanie mięśnia ma wygląd linii zygzakowatej lub schodkowatej, nie odpowiadającej prostej linii wstawki. Udawało się np. uwidocznienie wstawki nienaruszonej przy pomocy słabego kwasu octowego, przy już istniejącej fragmentacji. Streckeisen idzie jeszcze dalej i twierdzi, że uwidocznienie się wstawek nie należy jeszcze uważać za stan patologiczny, gdyż jest ono raczej rzeczą indywidualną. Oestreich znowu uważa, że przy fragmentacji spotyka się wszędzie bryłki włókien mięsnych, których wielkość nie odpowiada pojedynczym komórkom, lecz w jednym i tem samym miejscu preparatu

można widzieć fragmenty różnej długości. Oestreich często widział linje przerwania przebiegające obok jądra, a nawet w miejscach odpowiadających środkowi jądra, chociaż samo jądro pozostawało nienaruszonym. Jądro przylegało do jednego fragmentu jako okrągłe wypuklenie i odpowiadało zagłębieniu w drugim fragmencie. Przeciw wytwarzaniu się fragmentacji w linjach kitowych przemawiają również spotykane linje fragmentacyjne, przebiegające w włóknie w kierunku podłużnym.

Słabym kwasem octowym ($1/2\%$) da się łatwo wykazać, że linja przerwania przebiega w samej komórce, a wstawka pozostaje nienaruszoną. Czasem linja przerwania przebiega częściowo w komórce, a częściowo przez wstawkę. Ebert dowiódł, że przy sztucznym przerwaniu mięśnia brzeg fragmentów jest równy, niema nigdy na nim tych zaostzonych niteczek i ziarnistości, które są widoczne przy izolacji komórek w linjach kitowych po zadziałaniu 35% roztworem potasu. Fragmentacja więc odpowiada sztucznemu przerwaniu a nie izolacji.

Zdawałoby się, że ustalenie miejsca fragmentacji w przebiegu włókien powinno być rzeczą łatwą, w rzeczywistości jednak tak nie jest, jak to widzimy z wyżej przytoczonych poglądów różnych autorów.

I tak, szkoła francuska uważa, że miejscem przerwania jest wstawka; Recklinghausen (1890), Israel i Oestreich twierdzą, że fragmentacji ulega sama komórka mięsna, wówczas gdy Karcher, Streckeisen, Hectoen (1887) i Mac Callum przypuszczają możliwość fragmentacji tak w jednym, jak i w drugim miejscu.

W moim materiale, obejmującym około stu przypadków, nie widziałem nigdy, ażeby przy typowej fragmentacji linja fragmentacyjna przebiegała przez wstawkę międzyodcinkową. Linja ta, zależnie od długości fragmentów, przecina odcinki włókna mięsnego w różnych miejscach, a nieraz jeden segment rozpada się na dwie lub trzy bryłki, zależnie od nasilenia fragmentacji. Poza tem widziałem przypadki, w których tylko pojedyncze włókna, a we włóknach tych tylko pojedyncze segmenty wykazywały rzadko rozrzucone linje fragmentacyjne. Kilka razy mogłem zaobserwować linje fragmentacyjne, leżące bezpośrednio obok jądra, lub nawet przebiegające przez samo jądro, przy czem jądro nigdy nie było naruszone. Bardzo często widziałem linje fragmentacyjne, biegnące bezpośrednio obok wstawki i równoległe do niej tak, że przy słabem powiększeniu mikroskopowem miało się wrażenie, że linja ta jest identyczna ze wstawką. Silniejsze powiększe-

nie wykazywało jednak, że przebiega ona bezpośrednio obok, nie zaś w samej wstawce. Nadmieniałem już, że linja ta może być równą, zażębną, schodkową, gładką lub postrzępioną. Wstawki zaś mogą być przy fragmentacji wyraźnie zarysowane, czasem ledwie dostrzegalne, lub zupełnie niewidoczne.

Obraz histologiczny więc, bez uciekania się do wszelkich rozumowań, wykazuje najwyraźniej, że linja fragmentacyjna przebiega w samym segmencie, a nie w wstawce. Nawet jeżeli widzimy niekiedy, że linja ta nie jest gładka, lecz wystrzępiona, to nie stanowi to żadnego dowodu, że jest to wstawka, ponieważ w przypadkach fragmentacji atypowej, nigdy nie znajdujemy linii fragmentacyjnej gładkiej. A zatem wystrzępiona linja fragmentacyjna wytwarza się zawsze wtedy, kiedy zajdzie ziarnisty rozpad włókna. To samo możemy powiedzieć i o przypadkach typowej fragmentacji, kiedy fragmenty po pewnym czasie ulegną zmianom wstecznym. Wtedy właśnie końce fragmentów będą miały kształt czasem zaokrąglony, lub nieprawidłowo postrzępiony. Nie mamy potrzeby uciekania się do wniosków Eberta, opartych na doświadczalnem wywoływaniu przerwania włókna mięsnego i izolacji segmentów przy pomocy zadziałania na włókno 35% roztworem potasu. Wnioski te bowiem trudno przyjąć jako dowód, ponieważ oba zachodzące tu procesy polegają na zupełnie różnych zasadach.

Drugi rodzaj fragmentacji, fragmentacja atypowa, występuje najprawdopodobniej w czasie agonji lub nawet pośmiertnie i, jeżelibyśmy nawet zauważyli w tych przypadkach przerwanie w miejscu wstawki, to nie byłoby w tem nic dziwnego, ponieważ byłby to już proces rozpadowy. Sprawą dla nas ważniejszą w typowej fragmentacji jest objaw częstego bardzo przebiegu linii przerwania bezpośrednio obok wstawki (Fig. IV). Jest to dowodem, że wstawka jest bardziej odporna od segmentu i to w włóknie, w którym nieraz nie daje się stwierdzić żadnych zmian. Fakt ten ma bezsprzecznie jeszcze większe znaczenie, jeżeli weźmiemy pod uwagę pogląd Browicza i szkoły francuskiej. Browicz radzi zwrócić uwagę przedewszystkiem na stan wstawek, ponieważ zmiany we wstawkach (uwidocznianie się ich) są pierwszym etapem następującej fragmentacji, a samo pogruchotanie jest tylko drugim etapem procesu. Zapatrywanie Browicza pokrywa się z zapatrywaniem Renauta, chociaż obaj autorzy wychodzą z różnych założeń.

W zbadanym przeze mnie materiale, w którym fragmentację widziałem bardzo często, nie spostrzegłem ani razu jakichkolwiek śladów zapalenia i na tej podstawie wątpię w możliwość istnienia nazwanej

przez Renauda „myocardite segmentaire“, która powodowałaby rozpuszczenie się istoty kitowej włókien mięsnych. Wątpię zresztą w istnienie takiej istoty kitowej, ponieważ twory, które miałyby uchodzić za nią, wykazują cechy specjalnego aparatu międzyodcinkowego.

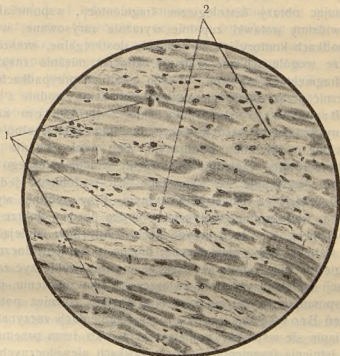


Fig. IV.

Fragmentacja starszego pochodzenia.

Zmiany wsteczne w fragmentach daleko posunięte. 1—linje przerwania znajdują się poza wstawką. 2—rozsiane drobne ogniska tkanki łącznej.

Browicz mówi, że „to pogruchoćnienie może wystąpić albo w postaci rozluźnienia odcinków międzywstawkowych (segmentatio myocardii), albo w postaci pogruchoćnienia samych odcinków (fragmentatio myocardii)“, a w końcowych wywodach radzi zwracać uwagę nie na samo pogruchoćnienie, lecz na nieprawidłowy stan wstawk. W twierdzeniu tem daje się zauważyć pewną nieściśłość tak co do umiejscowienia fragmentacji, jak i co do jej koherencji ze zmianami we wstawkach. Nasuwa się mianowicie zaraz kwestja, dlaczego występuje przerwanie w samym segmencie, jeżeli wytwarzają się zmiany (rozluźnienie) we wstawkach? Trudno przypuścić, by locus minoris resistentiae okazał się w rezultacie odporniejszym od samego

segmentu. Mam jednak wrażenie, że, określając w ten sposób umiejscowienie fragmentacji, Browicz miał na myśli te przypadki, które dotyczą fragmentacji atypowej, która rzeczywiście robi wrażenie rozluźniania organicznego związku segmentów.

Opisując obrazy histologiczne fragmentacji, wspomniałem, że niekiedy widzimy wstawki zupełnie wyraźnie zarysowane, w innych zaś przypadkach kontury ich są zaledwie dostrzegalne, wreszcie zdarza się, że wogóle ich nie widzimy, chociaż mięśnie znajdują się w stanie fragmentacji typowej. W tych ostatnich przypadkach można je uwidocznic przez zadziałanie kwasem octowym. Zgodnie z zapatrywaniem Browicza i szkoły francuskiej z Renautem na czele, powinniśmy widzieć w każdym przypadku fragmentacji albo wstawki przepołowione w kierunku podłużnym, albo wcale ich nie widzieć, ponieważ przerwanie, względnie rozluźnienie włókna mięsnego według tych autorów występuje we wstawkach. Nic podobnego jednak nie mogłem stwierdzić na materiale sekcyjnym. Przy wybitnie wyrażonej fragmentacji wielokrotnie spotykałem bardzo liczne i dobrze odcinające się wstawki, a w tych przypadkach, kiedy przy istniejącej fragmentacji wstawki były niewidoczne, można je było uwidocznic sztucznie. Logiczny więc z tego wniosek, że musimy wykluczyć zależność fragmentacji od stanu wstawek, zwłaszcza w tem znaczeniu, jakie mu nadali wspomniani wyżej autorzy. Nie mogłem również potwierdzić spostrzeżeń Browicza, jakoby proces fragmentacji zaczynał się od uwidoczniania się wstawek, ponieważ przeciwko temu przemawia już sam fakt istnienia fragmentacji przy wstawkach niewidocznych. Na tej więc podstawie bezpośrednia zależność tych dwóch spraw nie wydaje mi się możliwą. Natomiast w pewnych przypadkach nie jest wykluczone istnienie zależności pośredniej. Istnieją bowiem pewne stany degeneracyjne, pewne nieznanne nam bliżej zmiany stanu chemicznego włókien mięsnych, które mogą spowodować zarówno uwidocznienie się wstawek, jak powstanie fragmentacji. Sądzę, że samoistne przerwanie tkanki mięsnej jest tylko wtedy możliwe (przy użyciu stosunkowo niedużej siły, jaką jest siła skurczu mięśnia w porównaniu z siłą użytą dla jego sztucznego przerwania), kiedy tkanka ta osiąga pewien stopień kruchości, a kruchość tę powodują zmiany w stanie chemicznym, znosząc jej elastyczność. Podobne zjawisko zachodzi, jak wiadomo, również w mięśniu prostym brzucha (bryłkowaty rozpad w zwyrodnieniu Zenkera), czego nie spostrzegamy w innych tkankach. Tego swoistego stanu nie da się zidentyfikować ze znanymi sprawami degeneracyjnymi, ponieważ nie zauważamy w mięśniu pogruchotanym ani zwyrodnienia mięszonego, ani tłuszczowego, jak również i zaniku. Mięsień ma

nierz napozór wygląd zupełnie zdrowy, z wyranżie i ostro zaznaczonym prążkowaniem, bez wszelkiej ziarnistości i wtedy wprost zadziwia nas, gdzie właściwie leży przyczyna fragmentacji? A jednak przyczyna ta istnieć musi, nie możemy wykryć jej tylko morfologicznymi metodami badań. I odwrotnie znowu, niejednokrotnie stwierdzamy zmiany mięszone, tłuszczowe, czy zanik barwikowy z ostro zarysowanymi wstawkami z jednoczesnym brakiem fragmentacji. Potwierdza to nasze przypuszczenie o istnieniu przyczyny chemicznej. Uwidocznianie się zaś wstawek może mieć z fragmentacją tylko pośredni związek, to znaczy, że te same wpływy chemiczne mogą uwidocznnić wstawki, chociaż jedno może wystąpić zupełnie niezależnie od drugiego.

Co do czasu powstawania fragmentacji, to naogół panuje pogląd, że występuje ona przed śmiercią osobnika i że nie można uważać fragmentacji za następstwo zmian pośmiertnych wskutek procesów gnilnych, czy też wskutek zadziałania soków trawiennych.

Zgodnie z autorami francuskimi twierdzi Browicz, że fragmentacja powstaje podczas życia, a dowodem tego mogą być spostrzeżone przezeń wylewy krwawe między fragmentami. Przyczyną jej jest zaburzenie w odżywianiu istoty kitowej, powodujące jej rozpad. Według Browicza fragmentacja zależnie od stopnia jej nasilenia może dać nieomogę, asystolję lub paraliż serca. Uwidocznianie się wstawek czy to w postaci budowy pałeczkowatej, czy to w postaci jednolitej, jakby nabrzmiałej substancji i to bez sztucznego zadziałania na mięsień jakichkolwiek odczynników chemicznych jest, według tego autora, dowodem, że zmiany te istniały na długo przed śmiercią. Nie możemy wytłumaczyć uwidoczniania się tej budowy przez gwałtowne skurcze i stan przedrażnienia, zwłaszcza kiedy widzimy wstawki o różnym wyglądzie w tem samym sercu. Wywody Browicza możnaby streścić w następujący sposób: a) Występowanie wstawek w świeżym mięśniu sercowym, czy to w postaci szerokich, jakby obrzmiałych pasemek, czy w postaci struktury pałeczkowatej, nie jest zjawiskiem pośmiertnym, raczej początkową fazą fragmentacji, będącą rozluźnieniem związku między komórkami mięsnymi. Stan ten już jako taki może wywierać wpływ na działalność serca. b) Rozluźnienie to może doprowadzić do zupełnego oddzielenia się komórek mięsnych, a nawet [do zupełnej zmiany w strukturze mięśnia sercowego, przyczem komórki mięśnia sercowego układają się bez jakiegokolwiek bądź porządku. c) Fragmentacja może rozprzestrzenić się na większe odcinki serca i wtedy staje się przyczyną nagłej śmierci. d) Fragmentacja może wystąpić ogniskowo i stać się przyczyną nieomogi serca. e) Fragmentacja może wystąpić nawet w mięśniu normalnym w takich

przypadkach, kiedy naczynia, istota międzymięszowa, a nawet komórki mięsne nie wykazują żadnych zmian. f) Częściej jednak można ją dostrzec w zwyrodnieniu mięszowem, tłuszczowem i w zmianach w tkance łącznej tak w ścianach serca, jak i w mięśniach brodawkowych. g) Fragmentacja ogniskowa może być przyczyną pęknięć serca, jak również przyczyną zwłóknienia mięśnia sercowego. Browicz zaznacza, że przy ogniskowem zwłóknieniu, kiedy nie można wykryć przyczyny zwłóknienia w schorzeniach tętnic, trzeba przypuścić, że zaszła tu ogniskowa fragmentacja, a powstałe przy niej wolne przestrzenie zapełniają się potem tkanką łączną. h) Fragmentacji nie można uważać za wynik inwolucji starczej w wstawkach (o czym mówi Renaud i Lancereaux), ponieważ uwidocznienie się wstavek spotyka się i u dzieci.

Badacze niemieccy, jak Recklinghausen, Zenker, Oestreich i inni określają dokładniej czas powstania fragmentacji. Według ich zdania miałyby ona powstać w stadium agonalnem. Na X-tym kongresie patologów w Berlinie wystąpił Recklinghausen z tezą, że fragmentacji nie można uważać za jakąś chorobę specjalną i że powstaje ona w agonji. Jednak pewne choroby, jak myocarditis, stwardnienie tętnic i t. d., predysponują do niej. W referacie swoim Recklinghausen mówi, że obrazy mikroskopowe trzeba uważać za wyraźny objaw nadmiernego podrażnienia włókien mięsnych i ich gwałtownego skurczu, a skurcz ten przechodzi w stężenie pośmiertne. Równocześnie występuje rozdrobnienie tych włókien, a możliwe, że bardziej trwałe składowe części przechodzą w stan zeszkliwienia, wskutek oddzielenia się bogatej w wodę protoplazmy. Pogruchothane włókna mięsne, tak często spotykane w wypadkach śmierci gwałtownej, dają właśnie Recklinghausenowi powód do twierdzenia, że zjawisko to należy przyczynowo związać ze stanem przedrażnienia skurczowego mięśnia, czem zawsze zaczyna się agonja. Recklinghausen sądzi, że przypuszczenia Renauda o rozmiękczeniu wstavek jako przyczynie fragmentacji, jak również o agonalnem występowaniu fragmentacji nie mają dostatecznych podstaw. Obserwowane zmiany w działalności serca, jak arytmja i asystolja, nie wystarczają jeszcze dla wyodrębnienia nowego rodzaju myocarditis essentialis, jak to czyni Renaud. Trzeba przyznać, że to anatomiczne rozpoznanie można postawić często w przypadkach schorzeń mięśnia sercowego. Więc wszelkie stany chorobowe mięśnia mogą powodować następstwa, które szczególnie predysponują włókna do fragmentacji agonalnej. Recklinghausen jest przekonany, że mięsień już w agonji znajduje się w tym stanie patologicznym, a gwałtowne skurcze agonalne powodują

pogruchołanie. W ten mechaniczny sposób Recklinghausen tłumaczy powstanie fragmentacji.

Według Dunina (1894) tylko nagły zgon możnaby wytłumaczyć sposobami mechanicznymi. Nie wystarcza to jednak dla przypadków, w których osłabienie serca rozwija się powoli, a zatem i rozwój fragmentacji musiałby być powolny. W przypadkach nagłej śmierci następuje przerwanie komórek mięsnych, w chorobach zaś występuje segmentacja pod wpływem toksyn bakteryjnych (rozpuszczanie wstawek). Zbliżone do Dunina jest zapatrywanie Preischa (1897), który znajdował po śmierci gwałtownej postrzępioną, zygżakowatą linię przerwania, a po chorobach linię równą. Karcher (1897) przypisuje gwałtownym ruchom mięśnia drugorzędą rolę. Według niego ważniejszym jest zaburzenie w odżywianiu komórek mięsnych. U królików udało mu się wywołać sztucznie fragmentację przez upośledzenie odżywiania (po przecięciu rdzenia, nerwu błędnego i po zastrzykach kolomelu do żyły szyjnej) i na tej podstawie przyszedł on do przekonania, że fragmentację należy zaliczyć do zwykłych zjawisk metamorfozy wstecznej.

Israel (1893), Karcher (1897) i Goebel (1893) twierdzą, że fragmentacja występuje przedewszystkiem w mięśniu zwyrodniałym tłuszczowo. Streckeisen natomiast jest zdania przeciwnego, a mianowicie, że fragmentacja w tłuszczowo zmienionym mięśniu występuje w słabym stopniu, albo nie występuje wcale. Zanik barwikowy jednak (atrophia pigmentosa) bezwzględnie predysponuje mięsień do fragmentacji. Streckeisen przypisuje w fragmentacji główną rolę momentowi aktywnemu i mówi, że fragmentacja jest wynikiem anormalnego stosunku pomiędzy siłą gwałtownego skurczu, a wytrzymałością mięśnia. Dalej twierdzi on, że dla fragmentacji wogóle nie jest potrzebne poprzednie zwyrodnienie mięśnia. Następuje ono mechanicznie i ma stałe towarzyszyć śmierci przez uduszenie w najszerszym znaczeniu tego słowa. Że występuje ona w agonji, przemawia za tem fakt, że fragmenty niczem nie różnią się od włókien całych, nienaruszonych, a przy dawno istniejącej fragmentacji zwyrodnienie fragmentów musiałoby być widoczne.

Co się tyczy stosunku fragmentacji do śmierci osobnika, to Oestreich twierdzi, że śmierć nie może być następstwem rozwijającej się już za życia fragmentacji; a że powstała ona w agonji przemawia fakt, że znajdujemy komory w stanie skurczu, co byłoby niemożliwe, gdyby rozwijała się ona stopniowo podczas życia.

Od roku 1912 nie spotykamy w literaturze prac na temat fragmentacji. Dopiero w roku 1925 podjął je nanowo Sałtykow (1925),

i w artykule swoim, ogłoszonym w *Zieglers Beiträge*, daje ciekawy przyczynek do sprawy ich wyjaśnienia.

Sałytkow opisuje przypadek zatrucia pokarmowego (*Bacillus proteus vulgaris*), któremu uległy 4 osoby: matka i 3 dzieci. U dzieci spostrzegł on przy tłuszczowym zwyrodnieniu mięśnia sercowego fragmentację ogniskową, przyczem ogniska fragmentacyjne były ostro odgraniczone od części zdrowych. Linja przerwania przebiegała zygzakowato przez kilka włókien, a nawet przez żyłę, skąd powstał wylew krwi między fragmentami. U jednego dziecka proces więcej odpowiadał segmentacji. Poza tem zauważył on leukocytozę i objawy zapalne. U matki Sałytkow stwierdził również fragmentację ogniskową; końce fragmentów nie odpowiadały sobie, lecz były poprzysuwane. To spostrzeżenie dało autorowi powód do przypuszczenia, że fragmentacja powstała podczas życia i końce fragmentów były ciągle przysuwane wskutek skurczu włókien zdrowych. Poza tem widział on u matki rozrost tkanki łącznej, która wrastała pomiędzy fragmenty. Fragmenty znajdowały się w tkance łącznej luźnej, albo były zamknięte w tkance zbitej, włóknistej. Zamknięte fragmenty były zwykle zmienione, a niektóre wykazywały duże jądra. Ponieważ śmierć nastąpiła u matki w miesiąc po zatruciu, to Sałytkow uważa, że tak zapalenie mięśnia jak i jego fragmentacja istniały tu od miesiąca i oba procesy rozwijały się równorzędnie. Sałytkow zatem skłonny jest nazwać ten proces podostrem, fragmentacyjnym zapaleniem mięśnia sercowego.

Według Sałytkowa niema uzasadnienia twierdzenie *Zenkera* i *Thorela* (1930), że fragmentacja nie daje się pogodzić z trwaniem życia osobnika. Przeprowadza on analogję z rozległymi bliznami w sercu, z którymi jednak człowiek może długo żyć. Podobnie może się mieć sprawa i we fragmentacji ogniskowej. Sałytkow zatem twierdzi, że fragmentacja może powstać w różnych okresach podczas życia, a w ostrych chorobach na kilka dni przed śmiercią, lub w agonji. Możliwość powstania jej w ciągu życia udowodniona jest wrastaniem tkanki łącznej pomiędzy fragmenty.

Twierdzenia te zbija jednak *Willer* (1926), który również widział na swoim materiale sekcyjnym obrazę podobną do opisanych przez Sałytkowa. Były to przypadki blizn w mięśniu sercowym. W bliznach tych widział *Willer* również zamknięte pojedyncze włókna z zaokrąglonemi końcami. W sąsiedztwie blizn stwierdził on równocześnie fragmentację, ale fragmenty były krótsze i końce ich wcięte. Jeżeli więc fragmentacja istniała tu już nadługo przed śmiercią i włókna w tkance bliznowatej były rzeczywiście fragmentami, to

i fragmenty w pobliżu leżące powinnyby mieć taki sam wygląd. Fragmenty poza bliźną nie wykazywały jednak degeneracji, co musiałoby nastąpić, gdyby fragmentacja trwała dłużej. Poza tem obrazy takie, jak u Sałtykowa, spotyka się prawie w każdej bliźnie serca, nawet wtedy, kiedy fragmentacji niema. Willer widział przypadki, w których zamknięte w bliźnie włókna brały udział w fragmentacji, występującej w jej otoczeniu, ale w obu miejscach była ona równoczesną. W innym przypadku Willer stwierdził włókna mięsne zamknięte w bliźnie i jedno z nich wykazywało fragmentację (fragmenty z wciętemi końcami), a drugie miało końce zaokrąglone. Może to służyć za dowód, że włókno to leżało już dłuższy czas zamknięte w bliźnie i uległo fragmentacji wtórnie. Willer więc zalicza przypadek Sałtykowa do t. zw. myocarditis fibroplastica z istniejącą obok niej fragmentacją. Z faktu, że fragmentacja najczęściej występuje u osobników starszych, a bardzo rzadko u dzieci, wysnuwa on wniosek, że musi ona dotyczyć tylko mięśnia uszkodzonego przez różne choroby, co też udało mu się zawsze stwierdzić. Wreszcie Willer wyklucza możliwość występowania fragmentacji w mięśniu zdrowym, np. w wypadkach śmierci gwałtownej.

Co się tyczy czasu powstawania fragmentacji, to opieram się na materiale, obejmującym przypadki sekcjonowane w czasie od 8-50 godzin po śmierci; tylko kilka przypadków było sekcjonowanych po upływie 8—15 godzin, przeważna część później, co oczywiście bardzo utrudniało badania, biorąc pod uwagę zmiany zachodzące w tkankach po śmierci. Dużo materiału musiałem zgola odrzucić w obawie przed wyprowadzeniem fałszywych wniosków. Ażeby uniknąć, w granicach możliwości, wszelkich zadziałań sztucznych, w ten czy inny sposób wpływających na budowę tkanki, starałem się używać tylko odczynników niezbędnie potrzebnych. Utrwalałem więc materiał wyłącznie w formalinie i krajałem na mikrotomie zamrażającym. Poza tą niedogodnością, że preparaty krajane w ten sposób są zwykle grubsze, niż preparowane innemi metodami, co utrudnia następnie zdjęcia mikrograficzne, stwierdziłem, że metoda ta daje najlepsze wyniki dla ogólnej orientacji.

Roztrząsając kwestję, co do czasu powstawania fragmentacji, musimy się zastanowić nad tem, czy możliwem jest, żeby fragmentacja była zjawiskiem pośmiertnem, a zatem zjawiskiem dla patologa zupełnie bez znaczenia. Niedwuznaczną odpowiedź na to dają preparaty mikroskopowe. Zaznaczyłem już poprzednio, że przy dokonywaniu sekcji w różnych odstępach czasu po śmierci, spostrzegamy fragmentację bez względu na czas, który upłynął od chwili śmierci, a więc

tak w przypadkach, w których upłynęło zaledwie kilka godzin, jak i w tych, w których od chwili śmierci upłynęło do 50 godzin. I odwrotnie, zdarza się, że w materiale sekcjonowanym w 30 godzin po śmierci nie widzimy ani śladu fragmentacji, chociaż zmiany pośmiertne wybitnie są wyrażone i materiał przygotowano do badania w absolutnie identycznych warunkach. Już sam ten fakt przemawiałby za tem, że fragmentacja nie ma nic wspólnego ze zmianami pośmiertnymi.

Ażeby przekonać się, czy nie zaszło tu przypadkowe mechaniczne uszkodzenie mięśnia podczas różnych manipulacji, jak wycinanie skrawka, krajanie tęnym nożem i t. d., poddawałem materiał świeży, nieutrwalony silnemu rozciąganiu, krajałem tęnym nożem i miażdżyłem; jednak nigdy nie widziałem, przy późniejszym badaniu, objawów, któreby można porównać z fragmentacją. Przy krajanu tęnym nożem widzi się przerwanie skrawka w różnych miejscach, jednak linie przzerwania biegną równo przez cały skrawek. Przy mechanicznem rozciąganiu zaś widzimy linie przzerwania nieprawidłowe, przebiegające zygzakiem lub łukowato. Ani w jednym, ani w drugim przypadku nie spostrzega się rozpadu włókien w małe i bardzo liczne bryłki, jak to ma miejsce przy typowej fragmentacji. Logiczny stąd wniosek, że fragmentacja nie jest ani wynikiem działania mechanicznego, ani wynikiem zmian pośmiertnych. Tylko w tych przypadkach zmiany pośmiertne mogłyby wywołać fragmentację, którą nazwałem atypową, w których nie wykluczona jest możliwość, że rozluźnienie w segmentach, wystrzępione końce, zupełnie zmętniały wygląd fragmentów i ich boczne nadzěrki są rezultatem zmian rozpadowych pośmiertnych. Przypuszczam nawet, że i w tych przypadkach proces zaczął się od zmian wstecznych we włóknach, a fragmentacja wystąpiła tu dopiero po pewnym stopniu nasilenia tych zmian. Nie posiadam jednak na to dostatecznych dowodów. Że jest to inny rodzaj fragmentacji, świadczą o tem wyraźnie obrazy mikroskopowe. Widzimy nieraz, że nawet w 30 godzin po śmierci nie można dojrzeć w pogruchotanych mięśniach zmian rozpadowych, prążkowanie jest wyraźne, lub słabo zaznaczone, a mięsień robi raczej wrażenie zeszkliwionego. Końce fragmentów są równe, niestrzępiaste. Nasuwa się przypuszczenie, że mamy tu do czynienia z jakimś specjalnym stanem mięśnia.

Na tej podstawie możemy wykluczyć tak zmiany pośmiertne, jak i jakikolwiek wpływ mechaniczny i należy przyjąć, że w chwili śmierci osobnika mięsień był już pogruchotany.

Co się tyczy fragmentacji mięśnia zdrowego, to sądzę że niema żadnych podstaw do przypuszczenia, że zdrowa tkanka mięsna serca ma mniejszą wytrzymałość od tkanki mięsnej obwodowej. Nie spoty-

ka się jednak samoistnego przerwania tej tkanki nawet przy skurczach tężcowych. Jedyne przykłady rozpadu tkanki mięsnej obwodowej w bryłki spotyka się w durze brzuszne, wtedy jednak wykazuje ona t. zw. zmiany woskowe. Nawet mechanicznie, przy użyciu siły wielokrotnie przewyższającej siłę samoistnych skurczów serca, nie da się stworzyć obrazu, odpowiadającego fragmentacji. Charakter przerwania włókien jest zupełnie inny, nawet wtedy, kiedy stwierdzimy w mięśniach zmiany mięsaszowe. Należy więc wykluczyć możliwość fragmentacji zdrowego mięśnia. Że nie możemy poznać pod mikroskopem zaszłych w mięśniach zmian, nie znaczy jeszcze, ażeby zmiany te nie istniały. Gdybyśmy przyjęli nawet możliwość znaczniejszej fragmentacji w mięśniach zdrowym, wtedy zjawisko nagłej śmierci byłoby na porządku dziennym, ponieważ nie ulega wątpliwości, że fragmentacji takiej nie można by pogodzić z trwaniem życia osobnika. Pierwszym więc warunkiem fragmentacji muszą być zmiany w mięśniach i to zmiany, mogące zarówno występować w zwyrodnieniu mięsaszowym, jak i tłuszczowym lub barwikowym, lecz od nich niezależne. Obrazy mikroskopowe wyraźnie przemawiają za tem, że zmiany takie nie mogą występować nagle, a rozwijają się tylko stopniowo i wykazują w różnych odcinkach mięśnia różne stany nasilenia. Pod mikroskopem widzimy czasem fragmentację zaledwie zaznaczoną w rozrzuconych drobnych ogniskach, czasem ulegają fragmentacji większe partje mięśnia, w innych znowu przypadkach fragmentacja jest tak rozlana, że z trudem tylko możemy odszukać pojedyncze nierozzerwane włókna. Uważam, że objawów tych nie można sobie wytłumaczyć wyłącznie siłą skurczu w danych miejscach. Przecież nie możemy przypuścić, ażeby siła skurczu była różna w poszczególnych odcinkach tej samej części np. w poszczególnych odcinkach mięśnia brodawkowego. Zostaje zatem tylko jedna możliwość, że nasilenie zmian w różnych odcinkach bywa różne, a zatem zmiany te wytwarzają się stopniowo i jeżeli nawet zgodzić się z Recklinghausenem i przyjmując, że fragmentacja występuje w stadium agonalnym pod wpływem gwałtownych skurczów, to w każdym razie przyjmując również należy, że mięsień musiał być już zmieniony podczas życia. Przytaczając pogląd Recklinghausena, który chce wytłumaczyć fragmentację gwałtownymi skurczami serca w stadium agonalnym, musimy zapytać się, na jakiej podstawie przypisujemy im jakąś specjalnie gwałtowną siłę? Dlaczego siła skurczów np. podczas ciężkiej pracy fizycznej, forsownego biegu, lub przy silnych wstrząsach psychicznych miałaby być mniejszą w sercu zdrowym, zdolnym do silnych skurczów, niż w sercu osobnika znajdującego się w stanie agonji. Stan przedrażnienia mięśnia sercowego

jest w jednym i drugim przypadku prawdopodobny, ale siła skurczu mięśnia jest bezwzględnie większa podczas ciężkiej pracy fizycznej i silnych wstrząsów psychicznych w sercu zdolnym do życia, chociażby ono wykazywało zmiany predysponujące do fragmentacji, niż siła skurczu serca w agonji. Jeżeli więc przypuścimy, że skurcze agonalne w sercu odpowiednio zmienionem są w stanie wywołać fragmentację mniej lub więcej rozwiniętą, to musimy takż możliwość przyjąć i w ciągu życia osobnika. A zatem siła skurczu jest bezwzględnie czynnikiem ważnym, ale jednak czynnikiem drugorzędym. Znaczenie pierwszorzędne posiada natomiast nasilenie zmian swoistych.

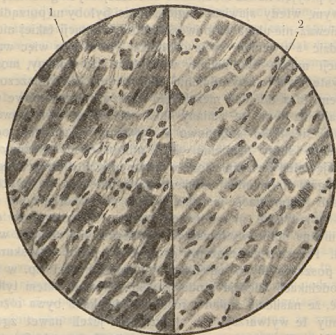


Fig. V.

- 1 — Fragmentacja starszego pochodzenia (fragmenty zmienione, rozrost tkanki łącznej).
- 2 — Fragmentacja świeża (kontury fragmentów ostre między fragmentami puste przestrzenie).

Badając skrawki pod mikroskopem, widzimy, że nie zawsze i nie wszystkie fragmenty w tym skrawku wyglądają jednakowo. Zazwyczaj tam, gdzie fragmentacja jest wyrażona tylko w drobnych ogniskach, spostrzegamy fragmenty z końcami zaokrąglonemi, a między nimi cienkie włókienka tkanki łącznej. (Fig. V-1).

W innych skrawkach zauważamy duże ogniska fragmentów o ostrych konturach, inne znowu są nieznacznie zaokrąglone i pomiędzy zaokrąglonemi fragmentami widzimy cienkie włókna tkanki łącznej. Zwykle im bardziej są zmienione fragmenty, tem więcej znajdujemy tkanki łącznej, występującej w postaci pasemek. Pomiedzy fragmentami o ostrych konturach widzimy zazwyczaj puste przestrzenie, które prawdopodobnie za życia były wypełnione płynem obrzękowym (Fig. V-2). Obrzęk serca odgrywa więc przypuszczalnie w procesie fragmentacji rolę dodatnią w tym sensie, że zwiększa opór przeciw występowaniu skurczu włókien.

Gdzież leży przyczyna tak różnorodnego wyglądu fragmentów nawet na materiale stosunkowo świeżym, sekcjonowanym w kilka godzin po śmierci? Czy jest możliwem, ażeby w tak krótkim czasie wytworzyły się w jednych fragmentach daleko posunięte zmiany, gdy w innych nie stwierdza się wogóle zmian wstecznych? Jeżeli przyjrzymy się bliżej fragmentom z końcami zaokrąglonemi, to od razu rzuca się w oczy, że pomiędzy niemi znajdują się, jak już zaznaczyłem, cienkie włókienka tkanki łącznej luźnej, wykazujące tendencję do rozrastania się właśnie w przestrzeniach wolnych między fragmentami. Czasem widzimy już dość szerokie pasemka tkanki łącznej zbitej. Pasemka te przebiegają na pewnej przestrzeni wpoprzek włókien mięsnych, a po obu ich stronach przylegają do nich prostopadle końce fragmentów zaokrąglonych. Są to już wytworzone definitywnie blizny. Jakiego pochodzenia są te blizny, o tem mówi najwyraźniej ich układ w stosunku do włókien mięsnych. Bezwątpienia miało tu miejsce przerwanie pewnej ilości włókien w kierunku poprzecznym, lub ukośnym, a w miejscu przerwania rozrosła się tkanka łączna. Dowodem tego może służyć figura VI, w której dostrzegamy początkowe stadjum wytwarzania się takiej blizny na tle przerwania włókien; widzimy tam wolną przestrzeń, powstałą wskutek przerwania (przypuszczalnie była wypełniona płynem), a wokoło jej brzegów odbywa się rozrost tkanki łącznej, zapełniającej ją stopniowo; blizna zaś, powstająca na tle zaniku tkanki mięsnej, nie wykazuje tego układu, nie mówiąc już o braku jakichkolwiek śladów zapalenia, których w żadnym z własnych preparatów nie zauważyłem. Nie zauważyłem również wylewów krwawych, o czem wspomina Browicz.

Widzimy więc, że w jednym i tym samym skrawku niektóre fragmenty są zaokrąglone i między ich końcami tkanka łączna zdradza skłonność do rozrostu, wówczas gdy inne fragmenty, których końce są ostro wcięte, nie zawierają pomiędzy sobą tej tkanki, lecz tylko puste przestrzenie. Fragmentacja musiała rozwijać się stopniowo

i w każdym razie przez dłuższy czas przed śmiercią, ponieważ rozrost tkanki łącznej nie mógł nastąpić w krótkim czasie, odpowiadającym agonji. Twierdzenie to opieram wyłącznie na obrazach mikroskopowych, nie dopuszczających innego tłumaczenia i pod tym względem mogę najzupełniej potwierdzić wywody Sałtyk owa, który pierwszy zwrócił na to uwagę.

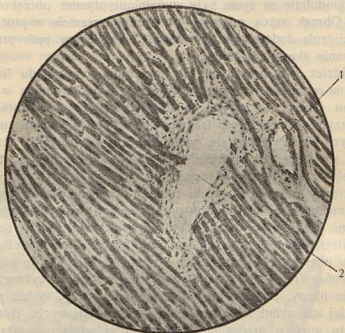


Fig. VI.

Początkowe stadium tworzenia się blizny po rupturze.

1 — naczynie krwionośne. 2 — miejsce ruptury.

Często jednak spotyka się fragmentację bez stopniowego rozwoju, fragmenty robią wrażenie zupełnie świeżych, bez rozrostu tkanki łącznej, lub też również często widzimy bardzo liczne drobne blizny, a więc ogniska starej tkanki łącznej, z nierzadko zawartemi w niej zaokrąglonemi fragmentami bez żadnych śladów zapalenia. Musimy więc przyjąć, że w pierwszym przypadku wystąpiła fragmentacja na krótko przed śmiercią, lub w samym okresie agonalnym. Mięśnie musiały wykazywać już dostatecznie rozwinięte swoiste zmiany, predysponujące do fragmentacji, a wszelkie skurcze, przy występującym w ostatnim czasie przed śmiercią obrzęku mięśnia sercowego, mogą stać się pośrednią przyczyną fragmentacji. W drugim przypadku opisane blizny

powstały na gruncie pogruchotanych włókien mięsnych, a zatem na długo przed śmiercią (Fig. VII).

Przy badaniu mikroskopowym zauważyłem, że zawsze w przypadkach, kiedy nie można dostrzec rozrostu tkanki łącznej między fragmentami, włókno rozpada się na bardzo liczne drobne fragmenty, pozostawiając pomiędzy sobą dość duże przestrzenie wolne, tam zaś gdzie taka tkanka istnieje fragmenty są bez porównania dłuższe.

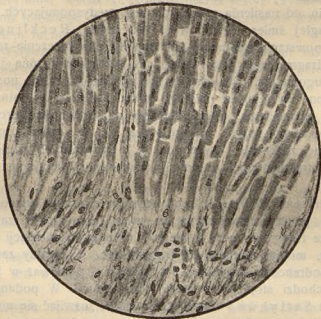


Fig. VII.

Stara blizna pofragmentacyjna.

W otoczeniu jej ślady fragmentacji późniejszego pochodzenia.

Trudno przypuścić, ażeby formalina wywołała tak wybitnie wyrażone kurczenie się tkanki mięsnej. Przestrzenie te musiały już istnieć poprzednio i przypuszczalnie były wypełnione za życia płynem obrzękowym, ponieważ należy wykluczyć możliwość istnienia próżni wśród tkanek. Obrzęk wywoływał wrażenie wzmożonej spoistości mięśnia, podobnej do jego spoistości w stanie skurczu. Na tem rozpoznaniu, prawdopodobnie, oparł swe twierdzenie Oestreich, że fragmentacja nie może być przyczyną śmierci, ponieważ po śmierci znajdujemy komory w stanie skurczu. Tak rozumując, przyjdziemy do wniosku,

że w przypadkach rozrostu tkanki łącznej fragmentacja następowała bardzo wolno, tam zaś gdzie tej tkanki niema, gdzie fragmenty są bardzo drobne i bardzo liczne, z wolnemi pomiędzy nimi przestrzeniami, tam musiała ona wystąpić w krótkim czasie i, jeżeli objęła większe odcinki mięśnia, mogła bezprzecnie być przyczyną nagłej śmierci. W rozwoju stopniowym, kiedy powstające ubytki zarastają tkanką łączną, osłabienie działalności mięśnia może być tak nieznaczne, że klinicznie nie zauważamy żadnych objawów. Efekt więc działalności serca byłby zależnym wyłącznie od nasilenia fragmentacji, a pośrednio od nasilenia zmian, do niej predysponujących. A zatem sprawa nagłej śmierci gwałtownej (od której Recklinghausen uzależnia powstanie fragmentacji) nie ma dla nas znaczenia zasadniczego. Czy fragmentacja jest silniej, czy słabiej wyrażona jest to już sprawa drugorzędna. Dla nas pierwszorzędne znaczenie posiada fakt, że może ona występować nadługo przed śmiercią, co naturalnie, zależnie od jej nasilenia, musi odbić się na sprawności serca. Obserwacje Tedeschiego wskazują na to, że rodzaj śmierci ma drugorzędne znaczenie. Autor ten w 7 przypadkach nagłej śmierci stwierdził fragmentację, w innych przypadkach natomiast nie było jej wcale.

Twierdzenie Willera, który odmawia znaczenia wywodom Sałtykowa, ponieważ spostrzegł on wśród blizn długie, zaokrąglone, pojedyncze fragmenty, przy istniejącej drobnej fragmentacji w okolicy tych blizn, mojem zdaniem nie jest słuszne. Nie mamy żadnego powodu do odrzucenia poglądów Sałtykowa, ponieważ w jego przypadku zachodzi stopniowy rozwój fragmentacji. W podanym wyżej przypadku Sałtykowa fragmentacja mogła rozwijać się u matki nie tylko w ciągu choroby (a więc w ciągu ostatniego miesiąca życia), ale mogła ona, w drobnych ogniskach zupełnie zarośniętych tkanką łączną, istnieć już przedtem. Również z długości fragmentów nie możemy wyciągać żadnych wniosków. Jest to rzecz drugorzędna i najprawdopodobniej zależna od stopnia obrzęku mięśnia, o czem już poprzednio mówiłem. Na swoich preparatach zwracałem uwagę przede wszystkim na te miejsca, gdzie nie było jeszcze definitywnych blizn, gdzie widoczne były cienkie włókna tkanki łącznej luźnej, rozpełzające się między pojedyncze fragmenty i to nieraz na dużych przestrzeniach mięśni, uległych fragmentacji. W tych zaś przypadkach chyba nie może być mowy o wtórnej fragmentacji we włóknach zamkniętych wśród blizn.

Wnioski.

Reasumując powyższe wywody, dochodzę do następujących wniosków:

1) Wstawki są to stałe składowe części aparatu skurczowego mięśnia sercowego, mające swoistą strukturę i istniejące zarówno w mięśniu zdrowym, jak i w chorobowo zmienionym. Pojedyncze części wstawek, odpowiadające pojedynczym włóknom pierwotnym, są względem siebie ruchome.

2) Czynność wstawek skoordynowana jest z czynnością odcinków włókna mięsnego, a kierunek ruchów skurczowych jest identyczny z kierunkiem ruchu odcinków.

3) Wstawki są elementami bardziej odpornymi od odcinków włókna mięsnego i, jak przypuszczam, w zmianach patologicznych mięśnia sercowego odgrywają rolę aparatu skurczowego, kompensacyjnego.

4) Uwidocznianie się wstawek jest zależne od stanu biologicznego mięśnia i polega na zmianach natury chemicznej, a następstwem morfologicznym tych zmian jest stan zbliżony do stanu zeszkliwienia.

5) Fragmentacja jest procesem polegającym na swoistych zmianach w mięśniu sercowym, niezależnym bezpośrednio od stanu wstawek i jest niemożliwą w mięśniu zupełnie zdrowym.

6) Linja fragmentacyjna przebiega przez odcinek włókna mięsnego, a nie przez wstawkę.

7) Fragmentacja może rozwijać się stopniowo w ciągu życia osobnika, lub występuje krótko przed śmiercią, co daje się zawsze stwierdzić.

8) Wpływ rozwijającej się stopniowo podczas życia fragmentacji na pracę mięśnia sercowego jest różny w zależności od stopnia jej nasilenia, przyczem silnie występująca fragmentacja może być przyczyną nagłej śmierci.

9) Siła skurczów mięśnia posiada dla powstawania fragmentacji znaczenie drugorzędne, a rodzaj śmierci nie odgrywa żadnej roli.

Zusammenfassung.

Die zwischen den einzelnen Forschern bestehenden Meinungsverschiedenheiten über die Rolle und Bedeutung der Schaltstücke (Kittlinien) (Browicz, Ebner, Heidenhain, Marceaux) haben mich veranlasst neue Untersuchungen zur Aufklärung dieses Problems anzustellen. Die bei der mikroskopischen Untersuchung des Sektions-

materials festgestellte Tatsache, dass die Schaltstücke morphologisch einander nicht gleich sind, brachte mich auf den Gedanken die Aufklärung über die Rolle derselben in einer ganz anderen Richtung als bisher zu suchen. Die Schaltstücke treten in den gefärbten Präparaten bald in Gestalt der geraden, queren, homogenen Streifen (Fig. 1-4), bald in Gestalt von zwei queren, parallel verlaufenden Linien auf. (Fig. 1-3). Bei Anwendung von Ölimmersion kann man dabei den ununterbrochenen Verlauf der Primitivfibrillen beobachten. Manchmal sieht man auch die beiden, die Schaltstücke begrenzenden Linien in Gestalt des Buchstabes V hervortreten (Fig. 1-1). In anderen Fällen beobachtet man wiederum statt dieser Linien zwei Reihen schwach angedeuteter Granula, die quer gegen die Fasern und parallel gegeneinander gelagert sind. Ein anderes Mal erscheinen die Schaltstücke nicht als eine gerade, kontinuierliche Querlinie, sondern hat man den Eindruck, dass sie aus einzelnen, gegeneinander verschobenen Teilen bestehen (Fig. 1-2). Bald sieht man sie wieder bogenförmig verlaufen (Fig. 1-5).

Das mikroskopische Bild, die Färbbarkeit der Schaltstücke, ihre Lagerung in den Muskelfasern und ihr Bau weisen daraufhin, dass wir es hier mit einer gewissen speziellen Struktur zu tun haben, die trotz mancher unbedeutender Unterschiede in der äusseren Gestalt doch eine morphologische Einheit bildet. Die oben angeführten Unterschiede in der äusseren Gestalt der Schaltstücke können dagegen nur als Beweis dafür gelten, dass man es hier mit einem, zu gewissen Evolutionen fähigen Apparat zu tun hat, obwohl diese Evolutionen nur in einem begrenzten Ausmasse möglich sind.

Wenn wir die Fähigkeit der Schaltstücke ihre Breite und somit auch ihre Gestalt zu verändern berücksichtigen, so müssen wir annehmen, dass diese Fähigkeit mit den Kontraktionen der Segmente in Verbindung steht, worauf die gleichzeitige Verdichtung, bezw. Auflockerung der Querstreifung hinweist.

Das Sichtbarwerden der Schaltstücke in dem gefärbten oder ungefärbten Präparate ist einerseits von dem Kontraktionszustande des Muskels im Augenblicke des eintretenden Todes, andererseits von seinem biologischen Zustande abhängig.

Sind die pathologischen Veränderungen im Herzmuskel nicht zu weit vorgeschritten, so kann der Tod des Individuums die Muskelfasern in verschiedenen Kontraktionsphasen antreffen, die dann im mikroskopischen Bilde die oben angeführten morphologisch verschiedenen Bilder aufweisen. Bei den stark ausgeprägten Veränderungen dagegen, können die Schaltstücke unsichtbar werden. Das Sichtbarwerden ist durch

eine gewisse, spezifische, chemische Veränderung der Muskelfasern bedingt. Hierauf weist das Hervortreten ihres charakteristischen Baues nach Behandlung des Muskelgewebes mit verdünnter Essigsäure hin. Diese Veränderungen werden von gewissen, besonders aber, von den zur braunen Atrophie führenden Krankheiten verursacht.

Deswegen bin ich geneigt die Schaltstücke, als einen zwischen den Segmenten der Muskelfasern eingeschalteten Apparat, anzusehen, der zweifellos eine deutliche Aufgabe besitzt. Ihre Kontraktionsfähigkeit, die mit der Kontraktionsrichtung der Segmente identisch ist, weist auf die Funktionsanalogie dieser beiden Muskelbestandteile hin, während die verschiedene morphologische Gestalt für die verschiedenen Bedingungen, in welchen ihre Funktion zu Stande kommt, spricht.

Das charakteristische mikroskopische Bild in einem Sektionsfalle hat mich bestimmt, die Aufklärung der Rolle der Schaltstücke auf folgendem Wege zu suchen. Eines von den zwei nebeneinander liegenden Segmenten war nämlich vollkommen homogen, ohne eine Spur von Querstreifung, das andere dagegen wies eine verdichtete Querstreifung auf, ein Ausdruck für den Kontraktionszustand. Zwischen beiden Segmenten bildete das Schaltstück eine scharfe Grenze. Diese Tatsache erlaubt die Annahme, dass das Schaltstück ein mehr widerstandsfähiges Element darstellt, da es bei den so stark ausgeprägten Veränderungen in den Segmenten noch funktionsfähig ist. Ihre kompensatorische Tätigkeit muss aber wahrscheinlich schon bei jeder Veränderung, die die Muskelkontraktionen beeinträchtigt, einsetzen.

Bei Behandlung dieser Angelegenheit sah ich mich zugleich veranlasst auch eine andere Frage zu untersuchen, und zwar die der sogen. Myocardfragmentation, über die Browicz sich seinerzeit in der Weise ausgesprochen hat, dass das Sichtbarwerden der Schaltstücke das erste Stadium der darauffolgenden Fragmentation des Herzmuskels bilde.

Bei der eingehenden mikroskopischen Untersuchung jedes einzelnen Sektionsfalles habe ich bemerkt, dass man schon morphologisch gewisse Unterschiede in den Bildern der Fragmentation wahrnehmen kann. Der Muskel nämlich, der eine typische Fragmentation aufweist, kommt uns scheinbar als vollkommen gesund vor, oder weist nur eine unbedeutende Homogenisierung auf. Die Fragmente zeigen scharfe Umrisse, die Fragmentationslinien sind gerade oder treppenförmig. In anderen Fällen dagegen finden wir Veränderungen in den Muskeln von ganz anderem Charakter. Das Muskelgewebe ist trübe, feinkörnig, die Querstreifung vollkommen verwischt, die Ränder der Fragmente vielfach angenagt. Hier haben wir es mit der körnigen

Auflösung des Muskels zu tun. Diese Art der Fragmentation würde ich atypisch nennen.

Die Ansichten der Autoren über den Verlauf der Fragmentationslinien gehen weit auseinander. Nach der Meinung von Browicz sowie nach der Ansicht französischer und mancher deutschen Forscher fallen die Fragmentationslinien mit den Kittlinien zusammen. Andere Autoren (Marchand, Israel, Oestreich, Karcher, Streckeisen) fanden sie in den Segmenten selbst. In meinem Sektionsmaterial fand ich die Fragmentationslinien immer ausserhalb der Schaltstücke und mit Rücksicht darauf muss ich jeden unmittelbaren Zusammenhang der Fragmentation mit dem Sichtbarwerden der Schaltstücke ausschliessen. Nur der mittelbare Zusammenhang kann angenommen werden, da manche Veränderungen im chemischen Zustand des Muskels sowohl den einen, als auch den anderen Prozess verursachen können. Auch glaube ich, dass nur ein gewisser, für das Muskelgewebe charakteristischer Eiweiszustand seine Sprödigkeit bedingt, infolge deren eine essentielle Unterbrechung der Muskelfasern auftreten kann. Diesen Zustand kann man nicht mit den allgemein bekannten Degenerationsprozessen identifizieren. Oft wird nämlich bei stark ausgeprägter trüber Schwellung oder fettiger Degeneration keine Fragmentation gefunden, während sie im Gegenteil am vollkommen gesunden Muskelgewebe auftritt. Der Muskel muss also spezifisch verändert sein und diese Veränderungen entwickeln sich nur allmählich. Sehr oft findet man die Fragmentation bei Sektionen, die 8—20 Stunden nach dem Tode ausgeführt wurden. In anderen Fällen wiederum kann man sie bei Sektionen, die erst 40—50 Stunden nach dem Tode ausgeführt wurden, vermissen. Daher können wir auch die Fragmentation in keinem Falle mit den postmortalen Veränderungen identifizieren. In gewissen Fällen findet man eine stark ausgeprägte Fragmentation mit kleinen Fragmenten von scharfen Umrissen und deutlicher Querstreifung. Zwischen den Fragmenten sieht man leere Räume. In anderen Fällen sind die Fragmente trüb, ihre Querstreifung verwischt, die Konturen abgerundet, und zwischen denselben findet man lockeres Bindegewebe. Nicht selten sieht man grössere Anhäufungen von schwieligem Gewebe mit zahlreichen Fragmentationsherden in der Umgebung.

Bei Betrachtung dieser mikroskopischen Bilder bin ich zu der Überzeugung gelangt, dass man im ersten Falle mit einer frischen, kurz vor dem Tode aufgetretenen Fragmentation zu tun hat. In den anderen Fällen findet man eine Fragmentation, die sich allmählich, schon lange vor dem Tode entwickeln musste. Amdeutlichsten ist dieses in Fig. VI zu sehen. Hier beobachtet man das Anfangsstadium

der Entwicklung einer, zur Längsachse der Muskelfasern quergestellten Schwielen. Zweifellos ist hier eine grössere Ruptur im Bereiche der in Fragmentation begriffenen Muskeln eingetreten. Dabei findet man weder einen Entzündungsprozess noch irgendwelche Veränderungen in den Blutgefässen. -

Schlussfolgerungen.

Nach der Analyse meiner oberhalb angeführten Erläuterungen, komme ich zu folgenden Schlüssen:

Die intersegmentären Schaltstücke (Kittlinien) bilden einen integralen Teil des kontraktiven Herzapparates, die eine festgesetzte Struktur aufweisen und sowohl im gesunden, wie auch im pathologisch veränderten Muskel existieren. Ihre einzelnen, den Primitivfibrillen entsprechenden Teile sind gegeneinander beweglich.

Die Funktion der Schaltstücke steht mit der Funktion der Muskelfasern im Einklang. Die Richtung ihrer Kontraktionen ist mit der Richtung der Kontraktion der Fasersegmente identisch.

Die Schaltstücke sind mehr widerstandsfähig, als die Segmente der Muskelfasern und spielen die Rolle eines kontraktiven Kompensationsapparates bei den pathologischen Veränderungen im Muskelgewebe.

Das Sichtbarwerden der Schaltstücke ist vom biologischen Zustand des Herzmuskels abhängig und beruht auf den Veränderungen im chemischen Zustand desselben. Das morphologische Resultat dieser Veränderungen ist ein der Hyalinisierung verwandter Zustand.

Die Fragmentation ist ein, auf spezifischen Veränderungen im Herzmuskel beruhender, von dem Zustande der Schaltstücke aber unabhängiger Prozess. In einem vollkommen gesunden Muskel ist jede Fragmentation ausgeschlossen. Die Fragmentationslinie verläuft in dem Fasersegmente selbst, nicht aber in der Kittlinie.

Die Fragmentation kann sich allmählich intravital entwickeln, oder kurz vor dem Tode auftreten, was man immer morphologisch feststellen kann. Die Bedeutung der sich intravital allmählich entwickelnden Fragmentation für den Effekt der Herzaktion ist von dem Grade ihrer Entwicklung abhängig. Die stark ausgeprägte frische Fragmentation kann die Ursache des plötzlichen Todes sein.

Die Kraft der Muskelkontraktionen hat für die Entstehung der Fragmentation eine nebensächliche Bedeutung. Die Art des Todes spielt dabei keine Rolle.

PIŚMIENNICTWO.

- Browicz T. 1893. Ueber die Bedeutung der Veränderung der Kittsubstanz der Muskelbalken des Herzmuskels. Virchows Archiv. Band 134.
- Dunin Th. 1894. Bemerkungen über die Ursachen der Fragmentation der Herzmuskelzellen. Zieglers Beiträge. Band 16.
- Israel O. 1893. Zur Entstehung der Fragmentatio myocardii. Virchows Archiv. Band 133.
- Lissauer M. 1911. Anatomische und experimentelle Untersuchungen über die Fragmentation des Herzens. Virchows Archiv. Band 205.
- Magnus-Alsleben E. 1907. Zur Histologie der Myodegeneratio cordis. Zieglers Beiträge. Band 41.
- Oestreich R. 1894. Die Fragmentatio myocardii. Virchows Archiv. Band 135.
- Stamer A. 1907. Untersuchungen über die Fragmentation und Segmentation des Herzmuskels. Zieglers Beiträge. Band 42.
- Streckeisen A. 1899. Zur Lehre von der Fragmentatio myocardii. Zieglers Beiträge. Band 26.
- Saltykow S. 1925. Ueber die Entstehung der Myokardfragmentation. Zieglers Beiträge. Band. 73.
- Saltykow S. 1927. Bemerkungen zu dem Aufsatz Willers: Zur Entstehung der Fragmentatio myocardii. Virchows Archiv. Band 264.
- Tedeschi A. 1892. Ueber die Fragmentation des Myokardium. Virchows Archiv. Band 128.
- Willer H. 1926. Zur Entstehung der Fragmentatio myocardii. Virchows Archiv. Band 261.

RYSZARD KRUSZYŃSKI.

**Spis grzybów pasorzytniczych zebranych w latach
1930—1931 w okolicach Lidy.**

**Liste des champignons parasites à Lida et aux environs
(palatinat Wilno) en 1930 et 1931.**

(Komunikat zgłoszony przez czł. J. Trzebińskiego na posiedzeniu w dn. 17.XI 1933 r.).

Spis niniejszy przedstawia grzybki pasorzytnicze, zebrane w okolicach miasta Lidy (województwo Nowogródzkie) i częściowo przyległych wioskach jak Ostrowla, Minojty, Szejbaki w promieniu około 12 km. z lat 1930/31 w ilości 237 gatunków na 253 żywicielach (rośliny dzikie i uprawne). Wiosną 1931 r. z powodu sprzyjających warunków atmosferycznych rozwinęło się masowo *Fusarium nivale*, w lipcu rodziny *Erysiphaceae* i *Uredinaceae* na najrozmaitszych roślinach. Z grupy *Fungi imperfecti* zebrałem 106 gatunków na 108 żywicielach. Rzadszymi gatunkami są: *Tubercinia trientalis*, *Rhytisma Andromedae*, *Cicinnobolus humuli* na *Sphaerotheca humuli*.

Podaję przy każdym zebrany okaz miejscowość, stanowisko, względnie jeszcze stopień rozpowszechnienia i porażenia. W niektórych wypadkach podaję procent porażenia, brany oczywiście na oko w stosunku np. do całego łanu.

Okolice Lidy pod względem mikologicznym nie były dotąd badane.

I. Klasa **Phycomycetes.**

1. Rząd *Oomycetes* — **Łęgniowce.**

1. Rodzina *Albuginaceae*.

1. *Cystopus (Albugo) bliti* Lév. na *Amaranthus retroflexus* L.
Często na śmietniskach i koło domów. 15.VII. 31.
2. *Cystopus candidus* Pers. na:
 - a) *Arabis arenosa* Scop. Pojedyńczy okaz na polu uprawnem. 24.V. 31.

- b) *Berteroa incana* L. Pospolicie koło domów, w sadach, ogrodach od X.30 do VIII. 1931.
- c) *Cochlearia armoracia* L. Wszystkie prawie liście znajdujących roślin były opanowane. — Ogrody. X. 30.
- d) *Sisymbrium officinale* Scop. Pojedyncze osobniki. — Ogród warzywny. 1.VII. 31.
- e) *Capsella bursa pastoris* Munch. Pojedyncze osobniki koło toru w kierunku do Mołodeczna. 25.VII.31.

2. Rodzina *Peronosporaceae*.

- 3. *Peronospora schleideni* Ung. na *Alium cepa* L. Ogród warzywny. VI. i VII. 31.
- 4. *P. effusa* Grev. na *Chenopodium album* L. Ogrody, śmietniska. W skupieniach wszystkie osobniki porażone. Pierwsze okazy zebrałem 6.VI. 31 (przez cały rok).
- 5. *P. parasitica* Pers. na *Capsella bursa pastoris* Munch. Najczęściej występuje z *Cystopus candidus*. Pospolity wszędzie. VII i VIII. 31.
- 6. *Peronospora hyoscyami* De By. na *Hyoscyamus niger* L. Pojedyncze osobniki na śmietniku koło domu. 3.VIII. 31.
- 7. *P. arborescens* (Berg.) De By. na *Paraver somniferum* L. Często w ogrodach warzywnych. 1.VII. 31.
- 8. *Bremia lactucae* Regel na *Lactuca muralis* Less. Pojedyncze osobniki. Ogród warzywny. 6.X. 30.
- 9. *Plasmopara pygmaea* (Unger) Schöter na *Anemone nemorosa* L. Rzadko — pojedyncze skupienie w lesie koło wsi Ostrowla. 30.VII. 31.
- 10. *Phytophthora infestans* D. B. na *Solanum tuberosum* L. Dość rzadko. Pole uprawne koło szosy do Minojt. 22.VII. 31.

II. Klasa *Mycomycetes*.

I. Podklasa *Basidiomycetes* — Podstawczaki.

1. Rząd *Ustilaginales*.

1. Rodzina *Ustilaginaceae* — Główniowate.

- 11. *Ustilago avenae* (Pers.) Jens. na *Avena sativa* L. Pola uprawne około 10% porażenia. 15.VII. 31.
- 12. *U. tritici* (Pers) Jens. na *Triticum vulgare* Vill. Pola uprawne około 10% porażenia. 8.VII. 31.
- 13. *U. nuda* (Jens) Kell. et Schw. (*U. hordei* (Pers) Kell. et Schw.) na *Hordeum vulgare* L. Pola uprawne. Około 6% porażenia. 15.VII. 31.

14. *U. longissima* (Sov.) Tul. na *Glyceria aquatica* Whlb. Pojedyńcze rośliny koło szosy przy mostku w stronę Minajt (Nowogródka). 23.VII. 31.
15. *Ustilago bromivora* Tul. na *Bromus secalinus* L. Pole uprawne za wsią Szejbaki — szczególnie na tych miejscach, gdzie ozimina była porażona *Fusarium* — a następnie zarosło przez różne trawy z rodzaju *Bromus* porażone głownią. 24.VII. 31.
16. *U. olivacea* (D. C.) Tul. na *Carex* sp. Łąki mokre pod lasem w stronę w. Ostrowla. Pojedyńcze osobniki opadnięte nieznacznie. 10.VIII. 31.

2. Rodzina *Tilletiaceae* — Śnieciowate.

17. *Tilletia tritici* (Bjerk.) Wint. na *Triticum vulgare* Vill. Pole uprawne koło szosy Minojty. 40% porażenia. W innych miejscach, oprócz wymienionego, śnieci nie obserwowałem. 26.VII. 31.
18. *Tubercinia trientalis* Berk et Br. na *Trientalis europea* L. Las koło toru do Baranowicz. Pojedyńcza kępa roślin pod dębem nad poduszką mchu (*Polytrichum* sp.); przyczem w tem skupieniu wszystkie rośliny były zarażone. W innych miejscach pomimo poszukiwań nie znalazłem; zaznaczam, że *Trientalis* jest pospolitą rośliną w lasach naokoło Lidy. Grzyb ten występuje naogół dość rzadko. 14.VII. 31.
19. *Urocystis occulta* (Wallr.) Rabh. na *Secale cereale* L. Pole uprawne za lasem na prawo od szosy w stronę Nowogródka. Szczególnie wystąpiło tam, gdzie ziemia piaszczysta, nieurodzajna i tam, gdzie na wiosnę było *Fusarium*. Porażenie do 20%. 16.VII. 31.
20. *U. agropyri* (Preuss) Schröet na *Triticum caninum* L. Pojedyńcze osobniki. Pola. 21.VII. 31.
21. *Entyloma calendulae* (Oud.) De Bary na *Calendula officinalis* L. Ogródek kwiatowy. Pojedyńcze osobniki. 30.VII. 31.

2. Rząd *Uredinales* — Rdze.

Rodzina *Pucciniaceae*.

22. *Puccinia graminis* Pers. na *Secale cereale* L., berberysie i różnych trawach. Pole uprawne. 100% porażenia. — 0. I. II. III. VI. i VII. 31.
23. *P. dispersa* Eriks. et Henn. na *Secale cereale* L. (II, III) i na *Lycopsis arvensis* L. (aecidia). Pola uprawne. Miedze. 50% porażenia. W życie. VII. 31.
24. *P. coronifera* Kleb. f. *sp. avena* Eriks. na *Avena sativa* L. Pola uprawne. 100% porażenie. II, III, 28.VII. 31.

25. *P. triticina* Eriks na *Triticum vulgare* Will. Pola uprawne. 100% porażenia. II., 18.VII. 31.
26. *P. simplex* Eriks. et Henn. na *Hordeum vulgare* L. Pola uprawne. 80% porażenia. II., 17.VII. 31.
27. *P. bromina* Eriks. na *Bromus secalinus* L. W skupieniach. Pola za wsią Szejbaki. II., 20.VII. 31.
28. *P. caricis* Reb. f. sp. *urticae-hirtae* Kleb. na *Carex* sp. Łąki koło lasu. II., III., X. 30. i VIII. 31.
29. *P. caricis* (Schum.) Reb. na *Urtica dioica* L. Ogród warzywny i śmietniska pospolicie. I., 4.V. 31.
30. *P. phragmitis* (Schum.) Kőrnicke na *Phragmites communis* Trin. Wilgotne miejsce koło szosy w stronę Minojt. II., III. 4.X. 30.
31. *P. cari-bistortae* Kleb. na *Polygonum bistorta* L. Rzadko w krzakach na łące koło szosy Minojty. II., III. 24.VII. 31.
32. *Puccinia polygonii* Abert et Schw. na *Polygonum convolvulus* L. Pole uprawne przed wsią Szejbaki. III. 17.VIII. 31.
33. *P. herniariae* Ung. na *Herniaria glabra* L. Rzadko. Koło toru Baranowicze. III. 15.VII. 31.
34. *P. fusca* (Reh.) Wint. na *Anemone nemorosa* L. Pojedyncze skupienie osobników. Lasy naprawo od szosy grodzieńskiej. III. 25.V. 31.
35. *P. violae* (Schum.) D. C. na *Viola* sp. Pojedynczy okaz w lesie koło wioski Ostrowla. I. 25.V. 31.
36. *P. malvacearum* Mont. na:
 - a) *Malva* sp. Pojedynczy okaz. Las za wsią Ostrowla. III. 7.VII. 31.
 - b) *Malva* sp. (malwa ozdobna). Pospolicie i wszędzie w ogródkach wiatowych. III. 1.VII. 31.
37. *P. ribesii-caricis* Kleb. na *Ribes nigrum* L. Pospolicie w sadach. I. V. 31.
38. *P. Pringsheimiana* Kleb. na *Ribes grossularia* L. Pospolicie w sadach. I. V. 31.
39. *P. chaerophyllii* Purt. na *Anthriscus silvestris* L. Koło młyna za wsią Szejbaki. II. 23.V. 51.
40. *P. pimpinellae* Wint. na *Pimpinella saxifraga* L. Na wszystkich znajdujących osobnikach. Miedze koło torów kolejowych. I., III. 29.VII. 31.
41. *P. glechomatis* de Candolle na *Glechoma hederacea* L. Pojedyncze skupienie koło toru w kierunku do Mołodeczna. III. 25.VII. 31.

42. *P. menthae* Pers. na *Mentha* sp. Pospolicie na łąkach. II., III. 29.IX. 30.
43. *Puccinia clinopodii* de Cand. na *Calamintha acinos* (L.) Clair. Pojedyncze osobniki koło toru w kierunku do Baranowicz. II. 14.VII. 31.
44. *P. valantiae* Pers. na *Galium* sp. Koło płotu za miastem. III. 3.VIII. 31.
45. *P. helianthi* Schw. na:
 - a) *Helianthus annuus* L. Ogród warzywny pospolicie. III. 2.X. 30.
 - b) *Helianthus* sp. Słonecznik ozdobny. Ogródek kwiatowy pospolicie. III. 2.X. 30.
46. *P. tanacetii* de Cand. na *Tanacetum vulgare*. L. Ogrody; pospolicie. II., III. 6.X. 30.
47. *P. absinthii* de Cand. na *Artemisia absinthium* L. Ogródek i tor kolejowy. II. 29.VII. 31.
48. *P. bardanae* Corda na *Lappa major*. L. Koło domów pospolicie. III. 14.VII. 31.
49. *P. leontodontis* E. Jacky na *Leontodon autumnalis* L. Pospolicie; łąki suche. II. VII. 31.
50. *P. suaveolens* (Pers.) Rostr. na *Cirsium arvense* Scop. Na wszystkich znajdowanych osobnikach w życie i na innych polach uprawnych II., III. 7.VIII. 31.
51. *P. jaceae* Otth. na *Centaurea jacea* L. Pospolicie koło torów kolejowych. II. 14.VII. 31.
52. *P. taraxaci* Reb. na *Taraxacum officinale* Web. Ogrody, pola — pospolicie. II., III. VII. 31.
53. *Uromyces polygoni* (Pers.) Fuck. na *Polygonum aviculare* L. Pole uprawne — pojedynczy okaz. I. 4.V. 31.
54. *Aecidium cyparissiae* D. C. (*Uromyces pisi* (Pers.) Schw.) na *Euphorbia cyparissias* L. (*aecidja*). Pojedyncze osobniki koło toru kolejowego. I. 18.VI. 31.
55. *Uromyces pisi* (Pers.) Schum. na *Pisum sativum* L. Pospolicie. Ogrody, pola. II., III. 10.VIII. 31.
56. *U. trifolii* (Hedv.) Lev. na *Trifolium pratense* L. Pola uprawne. III. 16.VII. 31.
57. *U. trifolii-repentis* (Cast.) Liro. na *Trifolium repens* L. Pojedyncze osobniki. Miedza. 30.VII. 31.
58. *U. minor* Schw. na *Trifolium hybridum* L. Łąka sucha. Pojedyncze osobniki. III. 16.VII. 31.
59. *U. fabae* (Pers.) de Bary na *Vicia faba* L. Pospolicie. Ogrody. II. 10.VIII. 31.

60. *U. euphorbiae-asragali* (Opiz.) E. Jordi. na *Astragalus glycyphyllus* L. Lasy za wsią Ostrowla. II., III. 10.VIII. 31.
61. *U. euphorbiae-corniculati* E. Jordi. na *Lotus corniculatus* L. Pola koło torów kolejowych. II., III. 8.VIII. 31.
62. *U. Fischeri-Eduardi* Mang. na *Vicia cracca* L. Pojedyncze okazy. Miedza. II. 10.VII. 31.
63. *U. phaseoli* (Pers.) Wint. na *Phaseolus vulgaris* L. Pospolicie w ogrodach warzywnych. III. 10.VIII. 31.
64. *Gymnosporangium aucupariae juniperinum* (L.) Mart. na *Sorbus aucuparia* L. Pospolicie na wszystkich spotykanych okazach. I. VII. 31.
65. *G. mali-tremelloides* Kleb. na *Pirus malus* L. Ogród owocowy—rzadko. I. 8.VII. 31.
66. *Phragmidium subcorticium*. Wint. na *Rosa canina* L. Pospolicie w ogródkach na uprawnych roślinach kwiatowych i dzikich. II., III. VII. 31.
67. *P. rubi-idaei* (Pers.) Karst. na *Rubus idaeus* L. Sady—pospolicie III. 3.X. 30.
68. *P. potentillae* (Pers.) Karst. na:
 - a) *Potentilla argentea* L. Pospolicie. Wszędzie. II. 15.VII. 31.
 - b) *Potentilla Tormentilla* L. Rzadko. Pojedyncze osobniki. Lasy w stronę Mołodeczna. II. 25.VII. 31.
69. *Triphragmium filipendulae* (Lasch.) Pass. na *Filipendula ulmaria* Mas. Wilgotne łąki pospolicie. II., III. 10.VIII. 31.

Rodzina *Cronatriaceae*.

70. *Cronartium ribicola* Diet. na *Ribes nigrum* L. Sady. Wszędzie bardzo pospolicie występuje, wszystkie krzaki opanowane. Zjawia się od początku sierpnia masowo na wszystkich liściach. X.30, VIII. 31.

Rodzina *Coleosporiaceae*.

71. *Peridermium pini* (Willd.) Kleb. forma *acicola* Wallr. na *Pinus silvestris* L. Igły. Lasy w stronę Minojt—pospolicie. I.V. 31.
72. *Coleosporium euphrasiae* (Schum.) Wint. na *Euphrasia officinalis* L. Łąki suche; koło drogi—pospolicie—od lipca do jesieni. II. 14.VIII. 31.
73. *C. rhinanthacearum* de Cand. na *Alectrolophus major* (Ehrh.) Rchb. Pospolicie pole uprawne—łąki. II. VII. 31.
74. *C. melampyri* (Rebet.) Kleb. na *Melampyrum nemorosum* L. Pospolicie w lasach. II. 25.VII. 31.

75. *C. campanulae* (Pers.) Lév. na *Campanula patula* L. Pojedyncze skupienie — lasy w stronę Nowogródka. II. 24.VII. 31.
76. *C. sonchi* (Pers.) Lév. na *Sonchus oleraceus* L. Pospolicie wszędzie. III. X. 30.
77. *C. tussilaginis* (Pers.) Kleb. na *Tussilago farfara* L. Pojedynczy osobnik koło młyna za Szejbakami. II. 27.VII. 31.

Rodzina *Melampsoraceae*.

78. *Melampsora pinitorqua* Rost. na *Pinus silvestris* L. (Młode pędy). Lasy w stronę Minojt — dość często. I. V. 31.
79. *M. larici-tremulae* Kleb. na *Populus tremula* L. Pospolicie w lasach. II. 21.VII. 31.
80. *M. allii-populina* Kleb. na *Populus nigra* L. Pospolicie wszędzie, lasy — koło domów. II., III. 16.VII. 31.
81. *M. larici-populina* Kleb. na *Populus balsamifera* L. Pospolicie — cmentarz i koło domów. II. 15.VII. 31.
82. *M. larici-caprearum* Kleb. na *Salix caprea* L. Pospolicie w lasach. II. 21.VII. 31.
83. *M. salicina* na różnych gatunkach *Salix sp.* Pospolicie wszędzie. II. X.30 — VII. VIII. 31.
84. *M. helioscopia* (Pers.) Cast. na *Euphorbia helioscopia* L. Pospolicie — ogrody. II. 10.VII. 31.
85. *Melampsora lini* (Pers.) Desm. na *Linum usitatissimum* L. Pola uprawne — 80% porażenia. Wystąpiła w końcu lipca. II. VII. 31.
86. *M. hypericorum* (D. C.) Schröt. na *Hypericum perforatum* L. Lasy w stronę Mołodeczna. Pojedyncze osobniki. III. 25.VII.31.
87. *Melampsorium betulinum* Pers. na *Betula verrucosa*. Ehrh. Lasy. Zawsze liście porażone. Występuje od lipca do końca jesieni. VII. 31.
88. *Thecopsora areolata* (Fr.) Magnus na *Prunus padus* L. Zarośla koło młyna wodnego za wsią Szejbaki. II. 23.VI.31.
89. *T. myrtillina* Karst. na *Vaccinium uliginosum* L. Rzadko. Lasy w stronę Mołodeczna. 25.VII. 31.
90. *T. vacciniorum* (Link.) Karst. na *Vaccinium myrtillus* L. Pospolicie w lasach. 14.VII. 31.

3. Rząd *Exobasidiales* — zewnętrzniaki.

91. *Exobasidium vaccinii* Woron. na:
- a) *Vaccinium vitis idaea* L. Pospolicie w lasach jesienią i latem. 29.X. 30.
- b) *Vaccinium uliginosum* L. Las w stronę Mołodeczna. Rzadko — tylko na jednym osobniku spotkałem. 25.VII. 31.

1. Podklasa *Ascomycetes* — *Workowce*.

1. Rząd *Exoascales* — *Zewnętrzniaki*.

1. Rodzina *Exoascaceae*.

92. *Taphrina Tosquinetti* (West.) Magn. na *Alnus incana* Moench.
Często w zaroślach krzaczastych koło mokrych miejsc. 5.V.31.
93. *T. ulmi* Joh. (*Exoascus ulmi* Fuck.) na *Ulmus campestris* L.
Koło domów. 2.VII. 31.

2. Rząd *Perisporiales*.

1. Rodzina *Erysiphaceae*.

94. *Sphaerotheca mors uvae* Berk et Curt. na *Ribes grossularia* L.
W sadach pospolicie wszystkie prawie krzaki opalone,
a zwłaszcza w miejscach zarośniętych, zaniedbanych i zaci-
nionych. Zjawia się w maju jako mącznisty nalot. V—VII. 31.
95. *S. Humuli* (Burr.) D. C. na:
a) *Humulus lupulus* L. (razem z grzybem *Cicinnobolus hu-
muli*). Zarośla koło młyna wodnego za wsią Szejbaki. 23.VII.31.
b) *Filipendula ulmaria* Max. Łąki wilgotne w stronę Bara-
nowicz.
96. *S. pannosa* Lè v. na *Rosa canina* L. i ogrodowych. Dość rzadko
występowała. 7.VIII. 31.
97. *S. castagnei* Lè v. na *Leontodon* sp. Pole pod lasem — rzadko
7.VIII. 31.
98. *Uncinula salicis* (D. S.) Wint. na *Salix* sp. Często w zaroślach
koło łąk nad Lidzejką. 4.VIII. 31.
99. *Microsphaera alphitoides* Griff et Maubl. na *Quercus ro-
bur* L. Pospolicie zwłaszcza na zrębach przy pniach całe krzaki
okryte mącznistym nalotem. VII. 31.
100. *M. divaricata* Wallr. na *Rhamnus frangula* L. Pojedyncze
osobniki (liście). Lasy. VII. 31.
101. *Trichocladia astragali* (D. C.) Neger (*Erysiphe astragali* D. C.)
na *Astragalus glycyphyllos* L. Pojedyncze skupienie w lesie
około Pitomnika (za w. Ostrowła). 29.IX. 30.
102. *T. caraganae* Neg. na *Caragana arborescens* L. Pospolicie
ogrody i koło domów. 3.X. 30.
103. *Erysiphe graminis* D. C. na *Triticum vulgare* Will. Pospo-
licie pola uprawne. VII. 31.
104. *E. graminis* D. C. f. sp. *hordei* Marsch. na *Hordeum trifi-
cum* L. Często na polach uprawnych. 16.VII. 31.
105. *E. polygonii* D. C. na:
a) *Polygonum aviculare* L. Pospolicie koło domów. VII. VIII. 31.

- b) *Melilotus albus* (Med.) Desr. Tor kolejowy. VII. 31.
106. *E. communis* (Wallr.) v. *leguminosarum* na *Vicia* sp. Pojedyńczy okaz. Ogród. X. 30.
107. *E. cichoriacearum* D. C. na: *Arctium lappa* L. Pospolicie koło domów. VII. 31.
108. *E. cichoriacearum* D. C. f. *borraginacearum* na *Symphytum officinale* L. Pospolicie koło domów. VIII. 31.
109. *Oidium erysiphoides* Fr. na *Cucumis sativus* L. (Otocznie: *Erysiphe cichoriacearum* (Fr.) D. C. f. *cucurbitacearum*). Często w ogrodach warzywnych. 10.VIII. 31.
110. *Erysiphe Martii* Lé v. na:
- a) *Lupinus* sp. Pospolicie na uprawnych polach i w lesie (*Lupinus polyphyllus*). VIII. 31.
- b) *Trifolium medium* L. Pojedyńcze okazy, las koło toru w stronę Mołodeczna. 10.VII. 31.
- c) *Sisymbrium sophia* L. — koło domów. VIII. 31.
111. *Erysiphe pisi* D. C. na *Vicia* sp. Ogród przy płocie. 9.XI. 30.
112. *E. galeopsidis* D. C. na *Galeopsis tetrahit* L. Pole za lasem koło szosy w stronę Niemna. 24.VII. 31.
113. *Erysiphe umbelliferarum* de Bary na:
- a) *Angelica silvestris* L. Zarośla koło młyna wodnego za w. Szejbaki. 23.VII. 31.
- b) *Anthriscus silvestris* L. Te same zarośla. 23.VII. 31.
114. *E. Linkii* Lé v. na *Artemisia vulgaris* L. Pospolicie w ogrodach i koło torów. 7.VIII. 31.
115. *Phyllactinia corylea* Pers. na *Corylus avelana* L. Pospolicie w lasach. 6.X. 30.

Rodzina *Perisporiaceae*.

116. *Capnodium salicinum* Kze. na liściach w zapuszczonych sadach; pospolicie. X. 30.

Rodzina *Lophiostomaceae*.

117. *Lophiostoma caulum* Fuck. na zeschniętych źdźbłach zbożowych. Pospolicie — rżyska. IX. 30.

Rodzina *Pleosporaceae*.

118. *Pleospora trichostoma* Fuck. na suchych źdźbłach zbożowych. Pospolicie rżyska. IX. 30.

III. Rząd *Pyrenomycetes*.

Rodzina *Hypocreaceae*.

119. *Nectria ribis* (Tode) na *Ribes* sp. Pospolicie cgródki. II. 31.

120. *N. clunabarina* (Tode) Fr. na różnych suchych gałązkach. Pospolicie wszędzie wiosną i jesienią. II. 31.
121. *Claviceps purpurea* Tul na *Secale cereale* L. Pospolicie spotyka się na życie 2 — 5% porażenia. 16.VII. 31.
122. *C. microcephala* Tul, na:
a) *Glyceria aquatica* L. Koło błotka w lesie na prawo od w. Ostrowla — rzadko. 30.IX.30.
b) *Lolium perenne* L. Łąka sucha — pojedynczy okaz. 5.X.30.
123. *Polystigma rubra* Sacc stadjum konidjalne (*Polystigma rubra* (Pers) D. C. st. workowe) na *Prunus domestica* śliwie. Pojedyncze drzewko koło toru Mołodeczno. 27.VII.31.
124. *Epichloe typhina* (Pers) na *Poa* sp. Kępka trawy w lesie koło toru Baranowicze. 23.VII.31.

Rodzina *Dothideaceae*.

125. *Folythrincium trifalii*. (*Plowrighthia trifolii* Kil) na *Trifolium* sp. Pospolicie — pola, łąki. VIII.31.

IV. Rząd *Discomycetes*.

Rodzina *Phacidiaaceae*.

126. *Rhytisma andromedae* (Pers) Fries, na *Andromeda polyfolia* L. Lasy — Rzadko pojedyncze osobniki. 30.VI.31.
127. *R. acerinum* Fr. na *Acer platanoides* L. Pospolicie na wszystkich klonach w jesieni na cmentarzu. IX.30.
128. *R. salicinum* Fr. na *Salix* sp. Zarośla koło łąk pod lasem za w. Ostrowla — dość rzadko. X.30.
129. *Pseudorhytisma bistortae* Juel = (*Rhytisma bistortae* Rostr.) na *Polygonum bistorta* L. Łąka koło szosy do Minojty; rzadko, 29.XII.31.

Rodzina *Pezizaceae*.

130. *Sclerotinia baccarum* Rehm, na *Vaccinium myrtillus* L. Pospolicie w lasach. 17.VII.31.
131. *S. Libertiana* Fuck. na *Helianthus annuus*. L. Pospolicie ogrody warzywne (nad korzeniami). 3.X.20.

Rodzina *Gnomoniaceae*.

132. *Mamiania coryli* Batsch. (*Gnomoniella coryli* Batsch) na *Corylus avelana* L. Pospolicie w lasach. X.30.
133. *Gnomoniella fimbriata* Pers. na *Ulmus* sp. Pospolicie w lasach. 15.VII.31.

Rodzina *Hysteriaceae*.

134. *Lophodermium pinastri* Chev. na zeschniętych igłach *Pinus silvestris* L. Pospolicie w lasach. V.31.

135. *L. arundinaceum* (Schrad.) f. *culmigenum* (Fries) Fuck
na suchych źdźbłach zbożowych — Pospolicie rżyska. IX. 30.

III. Podklasa *Fungi Impereecti*.

I. Rząd *Sphaeropsidales*.

136. *Phyllosticta quercus* Sacc-et Spreng. na *Quercus* sp. Pospolicie las koło Pitomnika. 8.VII.31.
137. *P. violae-caninae* All. na *Viola canina* Rchb. Pospolicie w lasach. 8.VII.31.
138. *P. fusco-zonata* Thum. na *Rubus ideus* L. Pospolicie w sadach. 25.V.31.
139. *P. grossulariae* Sacc. na:
a) *Ribes grossularia* L. Pojedyncze listki z krzaku razem z *Ascochyta* sp. 29.VII.31.
b) *Ribes nigrum* L. Sad, pojedynczy okaz. 29.VI.31.
140. *P. Briardi* Sacc. na *Pirus malus* L. Pospolicie w sadach. 30.VI.31.
141. *P. phaseolina* Sacc. na *Phaseolus vulgaris* L. Pospolicie ogrody w jesieni. X.30.
142. *Phyllosticta* sp. na *Trientalis europea* L. Znalazłem — pojedynczy okaz w lasach koło wsi Ostrowla. V.31. Grzyb ten tworzy na liściach białe przezroczyste plamki, otoczone ciemniejszą obwódką, przechodzącą w czerwony kolor. W środku widoczne są piknidy 60 — 100 μ średnicy. Zarodniki nieco owalne, przejrzyste 2,5 \times 2 — 2,5 μ . Opisu grzybka w literaturze nie znalazłem.
143. *Phyllosticta oxycocci* P. Henn. na *Vaccinium vitis idea* L. Lasy — pospolicie. 25.V.31.
144. *P. syringae* West. na *Syringa vulgaris* L. razem *Ascochyta*. Ogrody koło domów. X.30.
145. *P. lappae* Sacc. na *Lappa major* L. Pojedynczy okaz — ogród koło domu. 18.VII.31.
146. *Phoma urticae* Schulz et Sacc na *Urtica dioica* L. Ogródek na suchych zeszłorocznych gałązkach. IV.31.
147. *P. longissima* West. na *Chenopodium album* L. razem z grzybką *Chaetodiplodia caulina*, Karst. Koło domów na zeschniętych łądźkach. IX.30.
148. *Phoma elscholziae* N. Naumów. na *Elscholzia Patrini* (Lep) Geke. Ogródek na zeschniętych gałązkach i resztkach kielicha. X.30.

149. *Phoma* sp. na *Convolvulus arvensis* L. Pola — rzyśko — zeschnięte łądźki. 12.X.30. Tworzy na obumarłych łądźkach piknidy brunatne do 100 μ średnicy z otworkiem. Zarodniki kuliste lub owalne, przeważnie z 2-ma kropelkami tłuszczowemi 4 — 7 \times 3 — 4 μ . Opisu w literaturze nie znalazłem.
150. *P. syringae* (Press) Sacc. na *Syringa vulgaris* L. Ogrody na gałązkach i torebkach nasiennych. II.31.
151. *Ascochyta armoraciae* Fuck. na *Cochlearia armoracia* L. Pospolicie w ogrodach. VIII.31.
152. *A. phaseolorum* Sacc. na *Phaseolus vulgaris* L. Ogródek warzywny. I.VII. 31.
153. *Ascochyta syringae* Brees na *Syringa vulgaris* L. Pospolicie—sady, ogrody koło domów. X. 30.
154. *A. ribesia* Sacc et Fautr na *Ribes grossularia* L. Sad — koło domu. 29.VII. 31.
155. *A. hyoscyami* Pat. na *Hyoscyamus niger* L. Pojedynczy okaz na smietniku. 8.VIII. 31.
156. *A. tussilaginis* Oud. na *Tussilago farfara* L. Pojedynczy okaz, za w. Szejbaki koło młyna. 27.VI. 31.
157. *A. menyanthis* Oud. na *Menyauthes trifoliata* L. Łąka mokra za w. Szejbaki. 23. VII. 31.
158. *Chaetodiplodia caulina* Karst na *Chenopodium album*. Koło domu — na zeschniętych łądźkach. IX. 30.
159. *Septoria orchidearum* Westend na *Platanthera bifolia* L. Las w stronę Minojt — rzadko. 6.VI.31.
160. *S. ari* Desm. na *Arum maculatum* L. Łąka pojedynczy okaz. 10.VIII. 31.
161. *A. quercina* Desm. na *Quercus* sp. Pospolicie w lasach. 8.VII. 31.
162. *S. populi* Desm. na *Populus nigra* L. Na jednym drzewie koło domów 8.VIII. 31.
163. *Septoria polygonorum* Desm. na *Polygonum lapathifolium* L. Koło domów i łąkach. 14.VII. 31.
164. *S. chenopodii* West. na *Chenopodium album* L. Pojedynczy okaz — na smietniku. 9.VIII. 31.
165. *S. chelidonii* Desm. na *Chelidonium majus* L. Pospolicie na cmentarzu. 29.IX. 31.
166. *S. malvicola* Ell. et Mart. na *Malva pratensis* L. Pojedynczy okaz; ogród warzywny. I.VII.31.
167. *S. tiliae* West. na *Tilia parvifolia* Ehrh. Pospolicie koło domów. 7.VIII. 31.

168. *S. ribis* Desm. na:
 a) *Ribes grossularia* L. i razem z grzybkim *Stagonospora* sp. Rzadko; w sadzie koło domu. 28.VII. 31.
 b) *Ribes nigrum* L. Pospolicie w sadach. 1.X. 30.
169. *S. piricola* Desm. na *Pirus communis* L. Pospolicie w sadach. 3.VIII. 31.
170. *S. rubi* West. na *Rubus ideaus* L. Pospolicie w sadach. 2.VIII. 31.
171. *S. gei* Rob et Desm. na *Geum urbanum* L. Pospolicie koło pól w ogrodzie. 28.VII. 31.
172. *S. fragariae* Desm. na *Fragaria vesca* L. Rzadko spotkałem w jednym skupieniu za w. Szejbaki na polance wśród lasów. 24.VII. 31.
173. *S. rubi* West. var. *saxacilis* Allescher. na *Rubus saxacilis* L. Lasy w stronę Mołodeczna. 25.VII. 31.
174. *Septoria leguminum* Desm. na *Pisum sativum* L. Pole uprawne za w. Szejbaki w lesie. 15.VII. 31.
175. *S. oenotherae* West. na *Oenothera biennis* L. Pojedynczy okaz około toru kolejowego. 14.VII. 31.
176. *S. aegopodina* Sacc. na *Pimpinella saxifraga* L. Miedza wśród pól uprawnych. 29.VII. 31.
177. *S. trientalis* (Lasch) Sacc. na *Trientalis europea* L. Pospolicie w lasach. 24.VII. 31.
178. *S. convolvuli* Desm. na *Convolvulus arvensis* L. Pospolicie w ogrodach i koło torów kolejowych. 1.VII. 31.
179. *S. lycopersici* Speg. na *Solanum lycopersicum* L. i *Cladosporium fulvum*. Pospolicie w ogrodach. VII. 31.
180. *S. lamii* Sacc. na *Lamium album* L. Pospolicie na śmietniskach koło domów. 20.VI. 31.
181. *S. galeopsidis* West. na *Galeopsis* sp. Pospolicie koło domów i na polach. VI. 31.
182. *S. plantaginis* (Ces) Sacc. na *Plantago major* L. Pojedyncze osobniki koło domów. 10.VIII. 31.
183. *S. scabiosicola* Desm. na *Knautia arvensis* Coult. Pojedynczy okaz. Miedza. 18.VII. 31.
184. *S. lapparum* Sacc. na *Lappa major* L. Koło domów. 14.VII. 31.
185. *S. virgaurea*. Desm. na *Solidago virga aurea* L. Lasy. 17.VII.31.
186. *S. cucurbitacearum* Sacc. na *Cucurbita pepo* L. Pospolicie w ogrodach warzywnych. 27.VII. 31.
187. *Cicinnobolus humuli* Fautr. na *Sphaerotheca humuli* pasorzytującym (D. C.) Burr. na *Humulus lupulus* L. Rzadko, znalazłem w zaroślach koło wodnego młyna za wsią Szejbaki. 23.VII.31.

II. Rząd *Melanconiales*.

188. *Colletotrichum Lindemuthianum* Br. et Cav. na *Phaseolus vulgaris* L. — fasoli ogrodowej „Złotodeszcz”. Ogród warzywny — porażenie około 10%. VII i VIII.31.
189. *Marssonina rosae* (Lib) Diet (*Actinomena rosae* (Lib) Fr. na *Rosa* sp. Pospolicie na różach ogrodowych i na dziko rosnących. 2.X.30.
190. *Gloesporium ribis* Mont et Dey. na *Ribes rubrum* L. Pospolicie w sadach. 8.VIII.31.
191. *G. tremulae* Pass. na *Populus tremula* L. Często w lasach. 28.VII.31.
192. *G. cylindrospermum* Sacc. (*Leptothyrium alneum*) (Lev) Sacc. na *Alnus glutinosa* Gaert.

III. Rząd. *Hyphomycetes*.

193. *Fusarium nivale* Fries. na *Secale cereale* L. Pospolicie na polach z oziminą — porażenie przeszło 40% szczególnie na polach w zagłębieniach terenu. 23.IV.31.
194. *Fusicladium dendriticum* Fuck. (*Venturia inaequalis* Aderh jako st. workowe) na *Pirus malus* Mill. Pospolicie we wszystkich sadach na owocach i liściach zwłaszcza w jesieni i latem. 30.X. 31.
195. *F. pirinum* Lib. na *Pirus communis* L. Pospolicie w sadach. X.30.
196. *F. saliciperdu* (All et Tub) Lind na *Salix* sp. Pojedyncze osobniki koło łąk. 27.VI. 31.
197. *F. radiosum* Lib. na *Populus tremula* L. Często w lasach. 24.V.31.
198. *Monilia fructigena* Pers. (*Sclerotinia fructigena* Schr. jako st. workowe). Pospolicie w sadach na owocach jabłoni i gruszy. X. 30.
199. *M. cinerea* Bon. (*Sclerotinia cinerea* Schr. jako st. workowe) na *Prunus cerasus* L. Pospolicie we wszystkich sadach, na liściach, owocach i gałązkach. 12.VII. 31.
200. *Clasterosporium carpophilum* Aderh. na *Prunus cerasus* L. Pospolicie w sadach na liściach. 12.VII. 31.
201. *Cercospora majanthemi* Fuck. na *Majanthemum bifolium* L. Pospolicie w lasach. 12.VII. 31.
202. *C. beticola* Sacc. na *Beta vulgaris* L. Pospolicie w ogrodach. VII i VIII 31.
203. *Cercospora dubia* Riess. na *Atriplex hortensae* L. Pojedynczy okaz koło płotu. 14.VII. 31.

204. *C. violae-silvaticae* Oudem. na *Viola silvatica* (Lam) Rchb. Lasy koło w. Ostrowla. 11.VII. 31.
205. *C. campi-silii* Spegazz. na *Impatiens nolitangere* L. Zarośla koło młyna wodnego za w. Szejlaki. 24.VII. 31.
206. *C. meliloti* Oud. na *Melilotus albus* (Med) Desr. Koło toru kolejowego. 18.VII. 31.
207. *C. apii* var. *carotae* Passer. na *Daucus carota* L. Ogród warzywny pojedyncze osobniki. VII. 31.
208. *C. concors* (Casp) Sacc. na *Salanum tuberosum* L. Pojedyncze osobniki w ogrodzie warzywnym. 5.VII. 31.
209. *C. lilacina* Bresad. na *Syringa vulgaris* L. Na liściach razem z *Ascochyta* sp. Koło domu. X. 30.
210. *C. ferruginea* Fuck. na *Artemisia vulgaris* L. Ogród, pojedyncze okazy. 6.X.30.
211. *Ramularia alismatis*. Fautr. na *Alisma plantago* L. Łąki za w. Szejbaki. 23.VII.31.
212. *R. rubicunda* Bresad. na *Majanthemum bifloium* L. Często w lasach. 14.VII.31.
213. *R. urticae* Ces. na *Urtica dioica* L. Pospolicie koło domów i w ogrodach. 30.IX.30.
214. *Ramularia agrestis* Sacc. na bratkach ogrodowych (*Viola tricolor* var. *hortensis*). Pospolicie w ogrodach kwiatowych. 20.VI.31.
215. *R. pratensis* Sacc. na *Rumex acetosella* L. Często na miedzach. 24.V.31.
216. *R. decipiens* Ell. et Everth. na *Rumex crispus* L. Często na miedzach. 24.V.31.
217. *R. Tulasnei* Sacc. na truskawkach. (*Fragaria*). Pospolicie od sierpnia do jesieni, występuje masowo. 4.VI.31.
218. *R. arvensis* Sacc. na *Potentilla* sp. Pojedynczy okaz. Miedza. 5.V.31.
219. *R. cynoglossi* Lindroth. na *Cynoglossum officinale* L. Pola pospolicie. 30.VI.31.
220. *R. pseudococcinea* Lindr. na *Veronica chamaedrys* L. Pojedynczy okaz w sadzie. 10.VII.31.
221. *R. coccinea* Fuck. na *Veronica officinalis* L. Lasy koło w. Ostrowla. 2.X.30.
222. *R. taraxaci* Karst. na *Taraxacum officinale* Web. Pospolicie w sadach. 2.X.30.
223. *R. conspicua* Syd. na *Hieracium silvaticum* L. Las koło w. Ostrowla. 9.VIII.31.

224. *Alternaria solani* Ell. et Mart. na *Solanum lycopersicum* L.
Często w ogrodach warzywnych. 2.X.80.
225. *A. brassicae* (Berk) f. *phaseoli* P. Brun. na *Phaseolus vulgaris* L. Pospolicie w ogrodach jesienią, X.30.
226. *A. brassicae* (Berk) var *dauci* Kilm. na *Daucus carota* L.
Pospolicie w ogródkach warzywnych. 5.X.30.
227. *A. tenuis* Nes. na *Zea mays* L. Ogród warzywny, jesień.
X.30.
228. *Cladosporium herbarum* Pers. na *Alium cepa* L. Ogród
warzywny. X.30.
229. *Macrosporium cladosporioides* Desm. na *Lappa Major* L.
Pospolicie w ogrodach (razem Puccinia). 14.VII.31.
230. *M. commune* na *Zea mays* L. Ogród warzywny. X.30.
231. *M. parasiticum* v. Thum. na *Alium cepa* L. Pospolicie
w jesieni i na innych roślinach. X. 30.
232. *Heterosporium gracile* Sacc. na *Iris sibirica* L. Pospolicie
w jesieni w ogródkach koło domów. X. 30.
233. *H. alii* Ell. et Mart. na *Alium cepa* L. Pospolicie ogród
warzywny. X. 30.
234. *H. echinulatum* Berk. na *Dianthus* sp. (goździk ozdobny).
Pospolicie w ogródkach kwiatowych. 6.X. 30.
235. *H. syringae* Oudem. na *Syringa vulgaris* L. Pojedyncze
listki razem z *Ascochyta* sp. X. 30.
236. *Botrytis cinerea* Pers. na owocach malin (*Rubus ideus* L.
Sady koło domów. VII. 31.
237. *Arthrimum caricicola* Kuntze na *Carex* sp. Pojedyncze
okazy — na łące koło w. Ostrowla. 4. VI. 31.

Zebrany materiał został złożony do Zakładu Systematyki
Roślin U. S. B.

Prof. J. Trzebińskiemu składam serdeczne podziękowanie za kierownictwo pracy.

Z Zakładu Systematyki Roślin U. S. B. w Wilnie.

R é s u m é .

Dans le travail présent j'ai reuni les résultats les plus importants des recherches faites en 1930/31 sur les champignons parasites, récoltés aux environs de Lida (dans le district de Nowogródek) dans un rayon de 12 km. comprenant les villages Szejbaki, Ostrowla, Minojty, au nombre de 241 espèces sur 257 hôtes (plantes sauvages et cultivées).

En 1931 au printemps grâce aux conditions atmosphériques favorables le *Fusarium nivale* apparut en grand nombre: au mois de juillet parurent sur différentes plantes les *Erysiphaceae* et les *Uredinaceae*. Du groupe *Fungi imperfecti* j'ai récolté 106 espèces sur 108 hôtes. Parmi les espèces les plus rares se trouvent: *Tubercinia trientalis*, *Rhytisma Andromedae*, *Cicinnobolus humuli*, sur *Sphaeroteca humuli*.

Les environs de Lida n'ont pas été étudiés encore sous ce rapport.

ANIELA PRZEŹDZIECKA.

Wpływ witamin i hormonów na funkcje rozrodcze (cykl oestralny) u gryzoniów.

L'influence des vitamines et des hormones sur le cycle oestral chez les rongeurs.

(Praca zgłoszona przez czł. E. Lelesza na posiedzeniu w dniu 17.XI. 1933 r.).

W S T Ę P.

Poszukiwanie nowych kryteriów dla równowagi fizjologicznej wśród licznych reakcyj, jakich dostarcza nam ustroj żywy, rozszerza pojęcie pełnowartościowości pokarmu na wszelkie przejawy życia. Djeta o pełnym bilansie odżywczym winna zapewniać nietylko prawidłowy rozwój młodego ustroju, lecz i równowagę oraz normalny rozród zwierząt dojrzałych. W związku z potrzebami pokarmowymi, od których uzależniona jest prawidłowa reprodukcja, nasuwają się różnorodne zagadnienia zapotrzebowania pokarmowego: a) w okresie infantylnym i formowania się płci; b) w okresie dojrzałości i pełni funkcji narządów rodnych.

Wpływ składu pożywienia na reprodukcję był przedmiotem licznych prac, jak Jonen'a (1), Steinach'a (2), Wolfe (3), Steenbock'a (4), Mc. Collum'a (5), Levin'a, Sohm'a (6), Daniels'a, Hutton'a (7), Bertrand'a Vladesco (8) oraz wielu innych (9—11). Wykazano doświadczalnie, że wartość odżywcza djety zależy nietylko od ilości i jakości składników, lecz i od wzajemnego ich ustosunkowania („prawo równowagi stosunków składników pokarmowych“) (12). Anderegg (13) i Sure (14) stwierdzili, że dla zapewnienia normalnego rozrodu stosunek w pożywieniu substancyj tłuszczowych do białkowych nie powinien przekraczać pewnej maksymalnej wielkości. Według Mattill'a, Carman'a, Clayton'a, i Stone'a (15—17) nadmiar substancyj tłuszczowych wy-

wołuje u samców zahamowanie spermatogenezy, u samic zaburzenia w owulacji.

Praca niniejsza miała na celu wykazanie znaczenia poszczególnych witamin dla funkcji rozrodczych samic dojrzałych płciowo. Doświadczenia przeprowadzono na białych szczurach, pochodzących z kolonii standaryzowanych zwierząt Zakładu Fizjologii i Nauki Żywności U. S. B.; badano wpływ awitaminoz na reprodukcję oraz znaczenie lecznicze witamin. Awitaminozy wywoływano doświadczalnie, stosując odpowiednie diety syntetyczne. Przy sprawdzaniu prawidłowości funkcji rozrodczych uwzględniano przede wszystkim charakterystyczny dla gryzoniów cykl oestralny, występujący w wydzielinie ze śluzówki pochwy macicznej. Ponadto, uzupełniano kontrolę przez łączenie samic żywionych niedoborowo z dojrzałymi płciowo samcami, żywionymi pokarmem pełnowartościowym oraz przeprowadzano obserwację nad zapładnianiem, ciążą, porodem i laktacją.

U gryzoniów — cykl oestralny, zachodzący w błonie śluzowej pochwy macicznej, jest związany z występowaniem rui oraz z funkcją jajników. Należy jednak odróżniać cykl oestralny (rujowy) od całkowitego t. zw. cyklu płciowego, uzależnionego od dojrzewania follikułów i tworzenia się ciała żółtego (18). U szczurów w czasie jednego okresu rocznego zjawisko rui występuje wielokrotnie, pojawiając się po raz pierwszy w drugim, lub trzecim miesiącu (w/g Steinach'a (19) między 60 — 70 dniem).

Terminologia cyklu, wprowadzona przez Heape'a (20), a uzupełniona przez Long-Evans'a (21), jest następująca: pierwsze stadium — prooestrus — czas przygotowawczy; stadium drugie — oestrus — właściwa ruja; stadium trzecie — metoestrus — okres porujowy; stadium czwarte — dioestrus — okres spoczynku, występujący między pojawieniem się rui. Prooestrus u szczurów trwa zwykle około 12 godz., oestrus 10 — 18 godz., metoestrus 24 — 30 godzin, dioestrus 50 — 60 godzin.

Makroskopowo można rozróżnić w wydzielinie ze śluzówki dwa stany typowe: suchy w okresie oestrus, śluzowaty w czasie spoczynku. Faza, którą makroskopowo rozróżniamy jako suchą, mikroskopowo przedstawia początkowo (prooestrus) obraz regularny; pole widzenia zapełniają okrągłe komórki jądrazte nabłonka; przejście do oestrus rozpoznać można po zanikaniu komórek jądrazstych i występowania nabłonków zrogowaciałych, których skupianie się w/g Allen'a (22) oznacza początek metoestrus; komórki zrogowaciałe stopniowo zanikają, ustępując miejsca leukocytom w otoczce ze śluzu. W stadium spoczynku w rozmazach z pochwy stwierdza się duże

ilości leukocytów, oraz, w miarę zbliżania się fazy prooestrus, nieliczne komórki jądrzaste, niekiedy zaś i zrogowaciałe. Znaczenie zrogowacenia dla zapłodnienia jest duże, przez zmieszanie bowiem komórek zrogowaciałych i spermy tworzy się czop (Bouchon Vaginal, Vaginalplus, Vaginalpfropf), który zamyka vaginę. Przekrój czopu, badany mikroskopowo, wykazuje homogeniczną masę sekrecyjną, na której końcach znajdują się komórki zrogowaciałe. Na biegunie wewnętrznym występują przeważnie plemniki.

Cyklowi oestralnemu odpowiadają zmiany w narządach rodnych.

Fałdy otaczające vaginę poczynają nabrzmiewać już w okresie prooestrus, co trwa do końca fazy oestralnej. Niekiedy nabrzmiewanie bywa tak silne, że powoduje ukazywanie się krwi. Dwuwarstwowy w fazie spoczynku nabłonek śluzówki w okresie rui staje się wielowarstwowym, powierzchowne komórki rogowacieją i przedostają się do jamy pochwowej.

Co się tyczy zmian w jajnikach, to w/g Clauberg'a (23) okres złuszczenia nabłonka w pochwie, powtarzający się co 4—5 dzień, oznacza ukończenie regularnego zarośnięcia pęcherzyka w jajniku i przedstawia cykl rujowy; w czasie zaś całkowitego cyklu jajnikowego następuje dojrzewanie i pęknięcie pęcherzyka Graaf'a oraz tworzenie się ciała żółtego. W cyklu jajnikowym przypada trzy do czterech dni na dojrzewanie pęcherzyków, a pięć na rozwój ciała żółtego, pozostały czas stanowi okres przejściowy. Jaffe (24) podaje, że w okresie metoestrus niektóre follikuły powiększają się, przyczem przeciętna wielkość przekroju follikułu przy fazie, odpowiadającej rui, dosięga 1 mm. Stan dojrzewania osiągają pęcherzyki w 18—24 godz. od zapoczątkowania rui. W tym czasie następuje owulacja i tworzenie się ciała żółtego, które ulega zmniejszeniu bardzo powoli. Rozwój i zanikanie ciała żółtego przypada zatem między łuszczeniami, w okresie łuszczenia więc czynne ciało żółte nie występuje (25). W/g Allen'a (26), Long-Ewans'a (27) oraz Zondek-Aschheim'a (28) całkowity cykl oestralny u szczurów trwa 4—8 dni. Normalne funkcje rozrodcze uzewnętrzniają się więc, między innymi, w prawidłowości przemian cyklu oestralnego.

W pracy niniejszej uwzględniano przeto szczegółowe badania rozmazów z pochwy macicznej, przy djetach niedoborowych w witaminy oraz po uzupełnieniu pożywienia. (Wydzielinę z pochwy pobierano specjalną łopatką, preparaty barwiono błękitem metylenu).

Do djet syntetycznych przyzwyczajano zwierzęta stopniowo. Klatki zwierząt, odpowiednio skonstruowane, uniemożliwiały koprofagję i zabezpieczały pokarm przed zanieczyszczeniem.

Wpływ witaminy A na funkcje rozrodu samic.

Ustrój samicy spełnia skomplikowane zadania fizjologiczne, wśród których na plan pierwszy wysuwa się sprawa wzrostu i reprodukcji. Jednym z niezbędnych składników w pożywieniu dla normalnego wzrostu jest witamina (witasteryna) A. Wpływ tego czynnika na rozród jest od dłuższego czasu przedmiotem badań naukowych. Już Poulsson (1) sprawdzał zależność rozwoju płodu od ilości dostarczanej ustrojowi macierzystemu witaminy A. Evans (2), Verzár (3), Sherman (4), Mason (5) wyrażają pogląd, że brak w dacie czynnika A wpływa hamująco nie tylko na wzrost, lecz i na rozród. W/g Eckstein'a (6) u samców niedobór w dacie witaminy A powoduje zaburzenia w spermatogenezie oraz degenerację komórek śródmiąższowych jąder. Badania Hoet'a (7), przeprowadzane na gołębiach, żywionych niedoborowo w czynnik A, wykazały zmiany w rozwoju embrjonów, w późniejszych zaś stadiach awitaminozy zaburzenia w owulacji. Evans i Bishop (8) stwierdzali przy awitaminozie A u gryzoniów brak dojrzałych follikułów w jajnikach oraz nieprawidłowości przemian cyklu oestralnego. Thatcher i Sure (9) zaobserwowali patologiczne zmiany w błonie śluzowej wielu narządów. Hohlweg i Dohrn (10) utrzymują, że przy niedoborze pokarmowym w W. A. w rozmazach z pochwy występują stale komórki zrogowaciałe, zanikające dopiero po dostarczeniu ustrojowi niezbędnej witaminy. U trzody chlewnej djetą niedoborową w W. A. powodowała zaburzenia układu nerwowego oraz naruszenie funkcji rozplodowych u samic, (płód był resorbowany lub rodził się nieżywy) (11).

Badania nasze miały na celu sprawdzenie wpływu niedoboru w pożywieniu W. A. na ustrój samic dojrzałych płciowo, o sprawdzonej poprzednio prawidłowości funkcji rozrodczych, oraz wykazanie działania leczniczego W. A. na zaburzenia w reprodukcji, spowodowane niepełnowartościową djetą.

W celu wywołania awitaminozy A stosowano djetę niedoborową w/g Rigobello (12).

Kazeina	25
Oliwa oczyszczona	10
Dekstryna	45
Sacharoza	15
Mieszanka soli mineralnych	5
Bibuła (błonnik)	3

Mieszanka soli mineralnych.

Chlorek sodu	2
------------------------	---

Fosforan sodu	5
„ potasu	9
„ wapnia	10
Mleczan wapnia	6
Siarczan magnezu	3
Cytrynian żelaza	1

Zwierzętom kontrolnym poddawano witaminę A w postaci sprawdzonego preparatu (5 jednostek dziennie).

Serja I.

Samice żywiono niedoborowo w czynnik A i sprawdzano prawidłowość funkcji rozrodczych.

- Nr. 606, waga początkowa 260 gr., po dwóch tygodniach żywienia niedoborowego stwierdzono zanik cyklu oestralnego. W rozmazach występowały przeważnie komórki zrogowaciałe oraz śluz. Po 6 tygodniach żywienia niedoborowego połączona z samcem z diety kompletnej; ciąża i poród normalne, liczebność rzutu 5 szt. o wadze 4,5 — 5 gr. Wszystkie młode wykarmiła.
- Nr. 616, waga początkowa 254 gr., po 15 dniach żywienia niedoborowego stwierdzono w rozmazach komórki zrogowaciałe i śluz. Po upływie 6 tygodni połączona z samcem z diety kompletnej, ciąża, poród prawidłowe, ilość młodych 6 sztuk (jedno martwe) o wadze 3,5 — 4 gr. Młode padły w ciągu 48 godz.
- Nr. 621, waga początkowa 248 gr., po 18 dniach żywienia niedoborowego w wydzielinie ze słuźówki pochwy obserwowano ukazywanie się komórek zrogowaciałych i śluzu. Po upływie 6 tygodni połączona z samcem z diety kompletnej; liczebność rzutu, po normalnym okresie ciąży; 6 szt. o wadze 4—4,5 gr. Jedno młode padło w ciągu tygodnia, 5 sztuk samica wykarmiła.
- Nr. 622, waga początkowa 252 gr., po 10 dniach żywienia niedoborowego zanikły charakterystyczne przemiany cyklu oestralnego, w rozmazach występowały wyłącznie nabłonki zrogowaciałe, po 2 miesiącach żywienia niedoborowego połączona z samcem z diety kompletnej, ciąża, poród normalne, ilość młodych — 9 szt. o wadze 3,5 — 5 gr. W ciągu tygodnia młode padły.
- Nr. 625, waga początkowa 267 gr., cykl rujowy zanikł po upływie 18 dni. Po 2 miesiącach żywienia niedoborowego połączona z samcem z diety kompletnej, została zapłodniona, urodziła 2 szt. nieżywe o wadze 3 gr., powiększenia gruczołów mlecznych nie stwierdzono.
- Nr. 626, waga początkowa 240 gr., po upływie 3 tygodni żywienia niedoborowego zanikła prawidłowość cyklu oestralnego. Po 2 miesiącach połączona z samcem z diety kompletnej nie została zapłodniona. Przy sekcji zmian narządów rodnych nie stwierdzono.
- Nr. 627, waga początkowa 246 gr., po 16 dniach zaobserwowano zanik cyklu oestralnego, w rozmazach występowały wyłącznie komórki zrogowaciałe i śluz. Po 3 miesiącach połączona z samcem z diety kompletnej, nie zapłodniona. Sekcja nie wykazała zmian w narządach rodnych.
- Nr. 629, waga początkowa 238 gr., po upływie 15 dni żywienia niedoborowego stwierdzono w rozmazach komórki zrogowaciałe, po 3 miesiącach połączona z samcem z diety kompletnej, w ciążę nie zaszła. Przy sekcji zaobserwowano degeneracyjne zmiany jajników.

- Nr. 630, waga początkowa 262 gr., po 22 dniach djety niekompletnej zanikł cykl oestralny, po 3 miesiącach połączona z samcem z djety kompletnej, nie zapłodniona. Przy sekcji stwierdzono zmiany atroficzne w jajnikach.
- Nr. 632, waga początkowa 271 gr., po upływie 17 dni w wydzielinie z błony śluzowej pochwy występowały wyłącznie komórki zrogowaciałe i śluz, po 3 miesiącach żywienia niedoborowego połączona z samcem z djety kompletnej, nie zapłodniona. Przy sekcji stwierdzono zmiany atroficzne w jajnikach.
- Nr. 634, waga początkowa 239 gr., po 23 dniach żywienia niedoborowego stwierdzono naruszenie równowagi cyklu oestralnego, po 3 miesiącach połączona z samcem z djety kompletnej, nie została zapłodniona. Zmian patologicznych narządów rodnych nie zaobserwowano.
- Nr. 638, waga początkowa 228 gr. po 21 dniach żywienia niedoborowego w rozmazach występowały komórki zrogowaciałe, leukocyty i śluz, po upływie 3 miesięcy połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Przy wykonywaniu sekcji stwierdzono zmiany atroficzne w jajnikach.

U samic z tej serii obserwowano zahamowanie wzrostu między 45 — 60 dniem żywienia niedoborowego, przez okres mniej więcej 10 dniowy waga nie ulegała zmianie, poczem stwierdzano spadek wagi. Prawidłowy cykl oestralny zanikał już w okresie, kiedy niedobór witaminy A nie powodował jeszcze zaburzeń we wroście.

W późniejszych stadjach awitaminozy stwierdzano jałowość samic.

T A B L I C A I.

Wyniki badań przeprowadzonych na serii I-ej.

(Djeta niedoborowa w W. A.).

Nr. samicy	Waga początkowa (gramy)	Zanik przemian cyklu oestralnego (dni djety niedoborowej)	Zahamowanie wzrostu (dni djety niedoborowej)	Dzień łączenia z samcem z djety kompletnej.	Zapłodnienie	Ciąża	Poród	Laktacja	Wyniki sekcji
606	260	14	44	42	+	+	+	+	
616	254	15	46	42	+	+	+	—	
621	248	18	58	42	+	+	+	+	
622	252	10	51	61	+	+	+	—	
625	267	18	51	60	+	+	—	—	
626	240	21	45	60	—	—	—	—	Zmian narządów rodnych nie stwierdzono.
627	246	16	48	91	—	—	—	—	.
629	238	15	56	91	—	—	—	—	Zmiany atroficzne jajników.
630	262	22	53	90	—	—	—	—	.
632	271	17	48	90	—	—	—	—	.
634	239	23	56	92	—	—	—	—	Narządy rodne normalne.
638	228	21	60	89	—	—	—	—	Zmiany atroficzne jajników.

Serja II-ga.

Samice otrzymywały djetę niepełnowartościową w/g Rigobello oraz 5 jednostek witaminy A (skontrolowany preparat). Doświadczenie niniejsze miało na celu sprawdzenie, czy pożywienie samic serji I-ej było niedoborowe jedynie w witaminę wzrostu (antikserofofalmiczną).

- Nr. 637, waga początkowa 238 gr., przez okres 3-ech miesięcy pozostawała na djecie syntetycznej, otrzymując dodatkowo 5 jednostek witaminy A. W ciągu całego okresu obserwacyjnego stwierdzano prawidłowy cykl oestralny, przyrost wagi normalny, dnia 93 połączona z samcem z djety pełnowartościowej, normalna ciąża, poród i laktacja. Liczebność rzutu 7 szt. o wadze 4,5 — 5,5 gr.
- Nr. 634, waga początkowa 243 gr., przez okres 3 miesięczny żywiona pokarmem syntetycznym z dodatkiem preparatu zawierającego czynnik A; nie stwierdzono objawów awitaminozy. Dnia 93 połączona z samcem z kolonii rozplodowej, normalna ciąża, poród i laktacja. Liczebność rzutu 8 szt., o wadze 4,5 — 5 gr.
- Nr. 669, waga początkowa 221 gr., przez okres 3 miesięczny żywiona djetą syntetyczną z dodatkiem skontrolowanego preparatu, zawierającego witaminę A. Objawy awitaminozy nie wystąpiły, wzrost, cykl oestralny — normalne; dnia 91-go połączona z samcem z djety pełnowartościowej; normalna ciąża, poród i laktacja; liczebność rzutu 5 szt. o wadze 3,5 — 4 gr.

T A B L I C A II.

Wyniki badań przeprowadzonych na serji II-ej.

(Djeta uzupełniona w W. A.).

Nr. samicy	Waga początkowa (gramy)	Cykl oestralny	Wzrost	Dzień łączenia	Zapłodnienie	Ciąża	Poród	Laktacja
637	238	+	+	93	+	+	+	+
634	243	+	+	93	+	+	+	+
669	221	+	+	91	+	+	+	+

Z powyższego zestawienia wynika, że stosowana niedoborowa djeta — po uzupełnieniu witaminą A — zawierała całkowity bilans odżywczy, zapewniała normalny wzrost i reprodukcję samic. Zaburzenia w funkcjach rozrodczych, stwierdzane u osobników serji I-ej, były zatem spowodowane brakiem w pożywieniu jedynie witaminy A.

Serja III-cia.

Po stwierdzeniu objawów awitaminozy A oraz zaburzeń w funkcjach rozplodu, podawano szczurzycom witaminę A w postaci skontrolowanego preparatu (5 — 15 jednostek dziennie). Doświadczenie miało na celu sprawdzenie leczniczego działania czynnika wzrostu (W. A).

- Nr. 641, waga początkowa 216 gr., po upływie 16 dni w rozmazach z pochwy stwierdzano wyłącznie komórki zrogowaciałe, od dnia 46 zahamowanie wzrostu. Dnia 52 połączona z samcem z diety kompletnej nie została zapłodniona. Od dnia 55 otrzymywała leczniczo 5 jednostek witaminy A. Dnia 19 stwierdzono ponownie prawidłowy cykl oestralny, przyrost wagi stopniowo powracał do normy. Po upływie 3 tygodni leczenia połączona z samcem z diety kompletnej, ciąża, poród oraz okres laktacji normalne. Liczebność rzutu 2 szt. o wadze 3 gr.
- Nr. 642, waga początkowa 233 gr., po 19 dniach żywienia niedoborowego stwierdzono naruszenie prawidłowości cyklu oestralnego, od 47 dnia spadek wagi dnia 43 połączona z samcem z diety kompletnej, została zapłodniona, ciąża normalna, rzut z 4 szt. o wadze 5 gr., wszystkie miłode martwe. W okresie poporodowym otrzymywała leczniczo 5 jednostek dziennie witaminy A, po upływie 3 tygodni stwierdzono normalny cykl oestralny.
- Nr. 643, waga początkowa 226 gr., przez okres 63 dniowy żywiona niedoborowo w czynnik A, od dnia 18-go stwierdzano w rozmazach z pochwy wyłącznie komórki zrogowaciałe i śluz. Od dnia 43-go zahamowanie wzrostu, dnia 48-go połączona z samcem z diety kompletnej, została zapłodniona, stwierdzono resorbcję płodu, dnia 63-go zastosowano leczniczo witaminę A (5 jednostek dziennie). W ciągu 30 dni leczenia stwierdzano w rozmazach wyłącznie leukocyty i śluz, przemiany cyklu oestralnego nie występowały.
- Nr. 645, waga początkowa 242 gr., żywiona niedoborowo przez okres 2 miesięczny, od dnia 10-go stwierdzano nieprawidłowość przemian w śluzówce pochwy macicznej, w rozmazach występowały komórki charakterystyczne dla fazy oestralnej, od dnia 50 zahamowanie wzrostu. Po upływie 62 dni połączona z samcem z diety kompletnej, nie zapłodniona. Od dnia 63 otrzymywała leczniczo witaminę A (5 jednostek dziennie), po upływie 30 dni nie stwierdzano prawidłowego cyklu oestralnego, dnia 93 ponownie połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 646, waga początkowa 241 gr., po 80 dniach diety niedoborowej otrzymała preparat zawierający witaminę A (10 jednostek dziennie), po 20 dniach stwierdzono normalny cykl oestralny, 105 dnia (po 35 dniach leczenia) połączona z samcem z diety kompletnej, normalna ciąża i poród, liczebność rzutu 3 szt. w wadze 4,5 — 5 gr., okres laktacji normalny.
- Nr. 651, waga początkowa 256 gr., od dnia 16 zaburzenia cyklu oestralnego, od dnia 48 spadek wagi, dnia 60 połączona z samcem z diety kompletnej, nie zapłodniona. Od 63 dnia otrzymała witaminę A (15 jednostek dziennie), po 6 dniach w rozmazach zanikły komórki zrogowaciałe, po upływie 18 dni stwierdzono normalny cykl oestralny. Dnia 88 t. j. po 25 dniu leczenia połączona z samcem z diety kompletnej; normalna ciąża, poród i laktacja; liczebność rzutu 4 szt. o wadze 3 — 3,5 gr.

- Nr. 655, waga początkowa 238 gr., po 12 dniach żywienia niedoborowego stwierdzano w rozmazach komórki zrogowaciałe i śluz, od dnia 30 zahamowanie we wzroście, dnia 62 połączona z samcem z diety kompletnej, nie została zapłodniona. Od dnia 73 otrzymywała leczniczo witaminę A, (15 jednostek dziennie). Po 22 dniach leczenia stwierdzano prawidłowy cykl oestralny, dnia 103 t. j. po 30 dniach leczenia połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Sekcja nie wykazała zmian narządów rodnych.
- Nr. 657, waga początkowa 231 gr., żywiona niedoborowo przez okres 2 miesięczny, od dnia 43 stwierdzano zaburzenia w cyklu oestralnym oraz zahamowanie wzrostu. Dnia 63 otrzymała leczniczo witaminę A w ilości 10 jednostek dziennie, komórki zrogowaciałe w rozmazach znikły po upływie 4 dni leczenia, po 20 dniach stwierdzono prawidłowość przemian w błonie śluzowej pochwy. Po 30 dniach leczenia połączona z samcem z diety kompletnej, normalna ciąża i poród, liczebność rzutu 3 szt. o wadze 4 — 4,5 gr., laktacja normalna.
- Nr. 658. waga początkowa 233 gr., żywiona niedoborowo przez okres 3 miesięczny, od dnia 16 w rozmazach występowały stale komórki zrogowaciałe, spadek wagi od 39, dnia 89 połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Od dnia 90-go otrzymała leczniczo 5 jednostek dziennie witaminy A; po upływie 30 dni leczenia nie zaobserwowano jednak normalnego cyklu. Po upływie 30 dni leczenia połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 662, waga początkowa 227 gr., po upływie 15 dni żywienia niedoborowego stwierdzano w rozmazach komórki zrogowaciałe, leukocyty i śluz, od dnia 43-go zahamowanie we wzroście. Po 3 miesiącach żywienia niedoborowego połączona z samcem z diety kompletnej, w ciążę nie zaszła. Przez okres 30 dniowy otrzymywała leczniczo witaminę A, w ilości 5 jednostek dziennie. Po 10 dniach leczenia zanikły w rozmazach komórki zrogowaciałe, cyklu oestralnego nie stwierdzono, rozmazy z pochwy przedstawiały obraz charakterystyczny dla stadium spoczynku.
- Nr. 664, waga początkowa 235 gr., od dnia 20 zaburzenia w przemianie błony śluzowej pochwy, od 34 dnia — we wzroście, dnia 88 połączona z samcem z diety kompletnej — ciąży nie stwierdzono. Od dnia 94 otrzymała leczniczo witaminę A w ilości 15 jednostek dziennie, po upływie 8 dni leczenia nie stwierdzano już w rozmazach stałego występowania komórek zrogowaciałych, regularność cyklu oestralnego nie powróciła jednak całkowicie. Po 32 dniach żywienie pokarmem pełnowartościowym połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 668, waga początkowa 252 gr., od 22 dnia obserwowano w rozmazach stale występowanie komórek zrogowaciałych i śluzu, po 90 dniach żywienia niedoborowego połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Od dnia 93 otrzymywała leczniczo witaminę A w ilości 15 jednostek dziennie, po upływie 15 dni leczenia w rozmazach nie stwierdzono komórek zrogowaciałych, po 33 dniach — normalny cykl oestralny. Połączona z samcem z diety kompletnej została zapłodniona, okres ciąży, porodu i laktacji normalny, liczebność rzutu 3 szt. o wadze 2,5 — 3 gr.

T A B L I C A III.

Wyniki badań przeprowadzonych na serji III-ej.

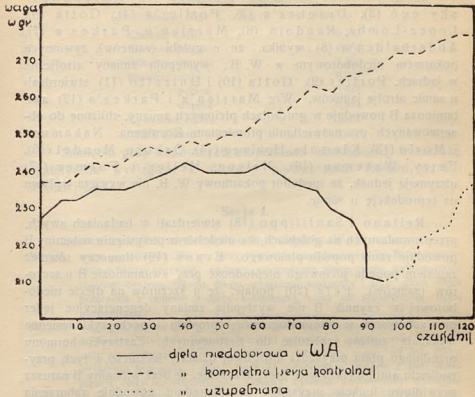
(W. A. stosowana leczniczo).

Nr. samicy	Waga początkowa (gramy)	Zanik cyklu (dzień)	Pierwsze łączenie (dzień)	Zapłodnienie	Uzupełnienie djety (okres żywienia nie doborowego (dni)	Dawka witaminy A (jednostki)	Prawidłowy cykl. (Liczba dni po uzupełnieniu djety)	Drugie łączenie (liczba dni po uzupełnieniu djety)	Zapłodnienie	Ciąża	Poród	Laktacja
641	216	16	52	—	55	5	19	21	+	+	+	+
642	233	19	43	+	65	5	21	nie łączona	—	—	—	—
643	226	18	48	+(resorbcja płodu)	63	5	—	"	—	—	—	—
645	242	10	62	—	63	5	—	30	—	—	—	—
646	241	18	nie łączona	—	80	10	20	25	+	+	+	+
651	256	16	60	—	63	15	18	25	+	+	+	+
655	238	12	62	—	73	15	22	30	—	—	—	—
657	231	23	61	—	63	10	22	30	+	+	+	+
658	233	16	89	—	90	5	—	30	—	—	—	—
662	227	15	90	—	90	5	—	nie łączona	—	—	—	—
664	235	20	88	—	94	15	—	32	—	—	—	—
668	252	22	90	—	93	15	32	33	+	+	+	+

Z powyższych zestawień wynika, że witamina A, zastosowana leczniczo, usuwała zaburzenia funkcji rozrodczych, stwierdzone przy awitaminozie A, przywracała normalny cykl oestralny. Znaczenie lecznicze W. A. uzależnione jest od wielkości dawek oraz od stadium awitaminozy (okresu czasu niedoborowego żywienia). U samic leczonych stwierdzano naogół mniejszą liczebność rzutu, niż u żywionych stale pełnowartościowym pokarmem.

Wnioski. Z przeprowadzonych doświadczeń wynika, że niedobór w dziecie W. A. powoduje u samic zaburzenia w funkcjach rozrodczych, przedewszystkiem zaś zanik prawidłowego cyklu oestralnego. W wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej występują komórki zrogowaciałe (coraz częściej i przez coraz dłuższy okres czasu), wreszcie obraz rozmazów przedstawia stale jednakową fazę, wykazującą podobieństwo ze stadium oestrus cyklu rujowego. Już makroskopowo można jednak stwierdzić różnicę między suchą wydzieliną, charakterystyczną dla fazy oestralnej i śluzową, wilgotną, występującą przy awitaminozie A. Przy mikroskopowych badaniach rozmazów w normalnym stadium oestrus występują wyłącznie komórki epithelium,

Wykres 1.



przy dziecie zaś niedoborowej w W. A., prócz nabłonków zrogowaciałych, stwierdzone są leukocyty i śluz. Zrogowacenie, obserwowane w śluzówce pochwy macicznej przy awitaminozie A, nie może być utożsamiane z normalną fazą oestralną. Obserwowane przy awitaminozie A zaburzenia w cyklu oestralnym występują już wtedy, kiedy wzrost zwierząt jest jeszcze normalny. Przy awitaminozie A bardziej zaawansowanej stwierdzano zmiany atroficzne jajników; samice w ciąży nie zachodziły.

Lecnicze działanie witaminy A jest uzależnione od stadium awitaminozy oraz od wielkości stosowanych dawek W. A.

Wpływ witaminy B na funkcje rozrodu samic.

W funkcjach rozrodczych biorą czynny udział gruczoły wewnętrzne wydzielania, narządy krwiotwórcze oraz układ nerwowy. Komórki nerwowe są najbardziej wrażliwe na brak witaminy B. Wobec powyższego nasuwało się zagadnienie zbadania wpływu, wywieranego przez ten czynnik na reprodukcję.

Z dotychczasowych badań Driel'a (1), Korenchevsky'ego (2), Dutcher'a (3), Portier'a (4), Gotta (5), Lopez-Lomba, Randoin (6), Marrian'a, Parkes'a (7), Abderhalden'a (8) wynika, że u gołębi (samców), żywnych pokarmem niedoborowym w W. B., występują zmiany atroficzne w jądrach. Portier (9), Gotta (10) i Dulzetto (11) stwierdzali u samic atrofję jajników. W/g Marrian'a i Parkes'a (12) awitaminoza B powoduje w gruczołach płciowych zmiany, zbliżone do obserwowanych po naświetlaniu promieniami Roentgena. Nakamura i Morio (13), Klemola, Hohlweg (14), Osborn, Mendel (15), Ferry, Wakeman (16), Nelson, Heller i Fulmer (17) utrzymują jednak, że niedobór pokarmowy W. B. nie wywiera wpływu na reprodukcję u samic.

Reitano i Sanfilippo (18) stwierdzali w badaniach swych, przeprowadzanych na gołębiach, że niedobór w pożywieniu witaminy B powoduje zanik popędu płciowego. Evans (19) tłumaczy również zanikiem popędu płciowego nieplodność przy awitaminozie B u szczurów (samców). Fels (20) podaje, że u szczurów na dziecie niedoborowej w czynnik B nie występują zmiany degeneracyjne jąder oraz zaburzenia w spermatogenezie; prostata i pęcherzyki nasienne wykazują zmiany zbliżone do kastracyjnych. Zastrzyki hormonu przedniego płata przysadki mózgowej działały leczniczo w tych przypadkach; autor wyraża więc przypuszczenie, że brak witaminy B narusza prawidłową funkcję przysadki, co pośrednio powoduje zaburzenia i w funkcji wydzielniczej jąder.

Wobec różnorodności wyników prac dotychczas spotykanych w literaturze, badania nasze miały na celu wyjaśnienie istotnego znaczenia witaminy B dla normalnych funkcji rozrodczych u samic. Metodyka badań podobnie, jak przy doświadczeniach nad W. A., polegała na żywieniu szczurów niedoborowo (uwzględniano kompleks W. B.), obserwacji objawów awitaminozy B, oraz sprawdzaniu funkcji rozrodczych.

W celu wywołania awitaminozy stosowano djetę o składzie następującym (21):

kazeina	20
szmalcec amerykański	5
olej konopny	3
tran	2
skrobia	60
sok cytrynowy	5
sole mineralne	5

Skład soli mineralnych.

(Mieszanka Mc. Collum'a i Davis'a):

Chlorek sodu	0,173
Siarczan magnezu	0,266
Mleczan wapnia	1,300
Fosforan sodu	0,347
" potasu	0,954
" wapnia	0,514
Cytrynian żelaza	0,118
Jodek potasu	ślady

Samicom grup kontrolnych uzupełniano niedoborową mieszankę syntetyczną wyciągiem z drożdży piwowskich (źródło W. B.) w ilości 5 %.

Serja I.

Samice żywiono niedoborowo w kompleks W. B.

- Nr. 128, waga początkowa 280 gr., przy żywieniu niedoborowem W. B. w wydzielinie z błony śluzowej pochwy stwierdzano nieregularne występowanie stadium oestrus, od dn. 40-go wyłącznie leukocyty i śluz. Dnia 39-go połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Djetę uzupełniono.
- Nr. 129, waga początkowa 225 gr. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie ze śluzówki pochwy komórki jądrzaste i zrogowaciałe występowały nieregularnie i w coraz większych odstępach czasu, od dnia 39-go wyłącznie leukocyty i śluz. Dnia 39 połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Objawy wyraźne awitaminozy wystąpiły 78-go dnia. Sekcja wykazała zanik tkanki tłuszczowej w okolicach narządów rodnych.
- Nr. 130, waga początkowa 222 gr., po upływie 41 dni w wydzielinie ze śluzówki pochwy macicznej stwierdzano wyłącznie leukocyty i śluz. Dnia 42-go połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Objawy awitaminozy dnia 77. Zmian narządów wewnętrznych nie stwierdzono (sekcja).
- Nr. 131, waga początkowa 250 gr., w wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej stwierdzano nieregularne występowanie stadium oestralnego, od dnia 46-go wyłącznie leukocyty i śluz, dnia 41-go połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Wyraźne objawy awitaminozy dnia 71-go. Djetę uzupełniono.
- Nr. 132, waga początkowa 267 gr., w wydzielinie z błony śluzowej pochwy stwierdzano zanikanie komórek jądrzastych i zrogowaciałych, od dnia 47-go wyłącznie leukocyty i śluz. Dnia 45-go połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Dnia 81-go wyraźne objawy awitaminozy, padła dnia 89. Przy sekcji stwierdzono zmiany atroficzne w jajnikach.
- Nr. 133, waga początkowa 230 gr., do dnia 46-go w rozmazach stwierdzano leukocyty i śluz. Dnia 45-go połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Objawy wyraźne awitaminozy dnia 82-go. Djetę uzupełniono.

- Nr. 134, waga początkowa 246 gr., do dnia 51-go komórek jądrzastych i zrogowaciałych nie stwierdzano, lecz wyłącznie leukocyty i śluz. Połączona dnia 25-go z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Wyraźne objawy awitaminozy dnia 80-go. Padła dnia 84-go.
- Nr. 135, waga początkowa 240 gr. Przy żywieniu niedoborowem w W. B. w wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej stwierdzano coraz bardziej nieregularne występowanie fazy oestrus, od dnia 48-go wyłącznie leukocyty i śluz. Dnia 46-go połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Dnia 81-go objawy awitaminozy. Sekcja nie wykazała zmian w narządach rodnych wewnętrznych.
- Nr. 136, waga początkowa 242 gr., w rozmazach stwierdzano nieregularne występowanie komórek jądrzastych i zrogowaciałych, wreszcie zupełny zanik nabłonków; dnia 31-go połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Sekcja wykazała zmiany atroficzne w jajnikach.
- Nr. 137, waga początkowa 270 gr.; w wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej fazę oestrus stwierdzano po raz ostatni dnia 32-go, dnia 30-go połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Djetę uzupełniono.
- Nr. 138, waga początkowa 220 gr., po 19 dniach żywienia niedoborowego stwierdzano w wydzielinie z pochwy wyłącznie leukocyty i śluz. Wyraźne objawy awitaminozy wystąpiły dnia 38-go. Sekcja przeprowadzona dnia 42-go wykazała zmiany atroficzne w jajnikach.
- Nr. 139, waga początkowa 223 gr., w wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej komórki jądrzaste i zrogowaciałe występowały nieregularnie, od dnia 44-go stwierdzano wyłącznie fazę spoczynku. Dnia 41-go połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Djetę uzupełniono.
- Nr. 140, waga początkowa 233 gr., w wydzielinie z pochwy komórki jądrzaste i zrogowaciałe stwierdzano w coraz bardziej nieregularnych odstępach czasu, od dnia 41-go wyłącznie leukocyty, śluz, dnia 42-go łączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Djetę uzupełniono.
- Nr. 141, waga początkowa 230 gr., komórki jądrzaste i zrogowaciałe stwierdzano poraz ostatni dnia 43-go, dnia 42-go połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Djetę uzupełniono.
- Nr. 142, waga początkowa 245 gr., od dnia 33-go stwierdzano w wydzielinie z pochwy leukocyty i śluz, dnia 28-go połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Objawy wyraźne awitaminozy wystąpiły dnia 49-go. Narządy rodne wewnętrzne — normalne.
- Nr. 143, waga początkowa 218 gr., od dnia 29-go stwierdzano zanik fazy oestrus dnia 28-go połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Djetę uzupełniono.
- Nr. 144, waga początkowa 211 gr., od dnia 26-go w rozmazach stwierdzano wyłącznie leukocyty i śluz (faza spoczynku), dnia 24-go połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Djetę uzupełniono.
- Nr. 148, waga początkowa 230 gr., od dnia 34-go stwierdzano w rozmazach leukocyty i śluz, 34-go dnia połączona z samcem z djety kompletnej,

ciąży nie stwierdzono. Dnia 57-go samica padła, przeprowadzona sekcja wykazała zmiany degeneracyjne jajników i uterus.

- Nr. 149, waga początkowa 250 gr., po 33 dniach w rozmazach występują leukocyty i śluz, 30-go dnia połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Dnia 44-go wystąpiły objawy porażenia nerwowego.
- Nr. 150, waga początkowa 242 gr., komórki jądrzaste i zrogowaciale stwierdzono poraz ostatni dnia 30-go; połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Djetę uzupełniono.
- Nr. 146, waga początkowa 242 gr., po 29 dniach diety niedoborowej w rozmazach z pochwy występowała wyłącznie faza spoczynku, dnia 31-go połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Djetę uzupełniono.
- Nr. 147, waga początkowa 245 gr., od dnia 30-go w wydzielinie z błony śluzowej z pochwy macicznej stwierdzano występowanie tylko leukocytów i śluzu. Dnia 31-go połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Sekcja wykazała atrofję jajników.
- Nr. 161, waga początkowa 302 gr., po 21 dniach diety bez W. B. stwierdzano w rozmazach wyłącznie leukocyty i śluz. Dnia 31-go połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Sekcja wykazała normalny stan wewnętrznych narządów rodnych.
- Nr. 162, waga początkowa 258 gr., komórki jądrzaste i zrogowaciale w rozmazach stwierdzano w coraz większych odstępach czasu, od dnia 34-go wyłącznie leukocyty i śluz; dnia 31-go połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Dnia 44-go — objawy awitaminozy. Przy sekcji obserwowano zanik tkanki tłuszczowej w okolicach narządów rodnych.
- Nr. 163, waga początkowa 242 gr., po 30-tu dniach diety niedoborowej w rozmazach stwierdzano wyłącznie leukocyty i śluz. Dnia 31-go połączona z samcem z diety kompletnej, nie została zapłodniona. Djetę uzupełniono.
- Nr. 164, waga początkowa 230 gr., po 34-ch dniach w rozmazach stwierdzano leukocyty, śluz oraz nieliczne komórki jądrzaste; dnia 31-go połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Objawy awitaminozy (forma spastyczna) wystąpiły dnia 41-go, 42-go padła. Narządy rodne wewnętrzne normalne (sekcja).
- Nr. 165, waga początkowa 285 gr., stadium oestrus stwierdzono po raz ostatni dnia 31-go, dnia 30-go połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono, dnia 44-go otrzymała djetę uzupełnioną.
- Nr. 166, waga początkowa 245 gr., od dnia 32-go w wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej stwierdzano zanik oestrus; dnia 31-go połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Sekcja wykazała zanik tkanki tłuszczowej w okolicach narządów rodnych i atrofję jajników.

U samic żywionych niedoborowo w kompleks W. B. stwierdzano zatem w wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej stopniowy zanik cyklu oestralnego. Okresowe powtarzanie się stadium czynnego dzieliła coraz większa przerwa, występowanie komórek zrogowaciałych było krótkotrwałe. Przy awitaminozie bardziej zaawansowanej stwierdzano w rozmazach wyłącznie leukocyty i śluz. Zapłodnienia nie

T A B L I C A I V.

Wyniki badań przeprowadzonych na serji I-ej.

(Djeta niedoborowa w W. B.).

Nr. samicy	Waga początkowa (gr.)	Cykl oestralny (ostatnia faza oestralna, (dni)	Dzień łączenia	Cbjawy awitaminozy (dni djety niedoborowej)	Zapłodnienie	U w a g i
128	280	40	60	82	—	Djetę uzupełniono.
129	225	39	60	78	—	Sekcja: zanik tkanki tłuszcz. w okol. narz. rodnych
130	222	41	62	77	—	Sekcja: narządy rodne normalne.
131	250	46	61	71	—	Djetę uzupełniono.
132	267	47	65	81	—	89-go dnia padła. Sekcja: zmiany atroficzne w jajnikach.
133	230	45	65	82	—	Djetę uzupełniono.
134	246	51	62	80	—	84 dnia padła.
135	240	48	60	81	—	Sekcja: wewnętrzne narządy rodne normalne.
136	242	31	31	—	—	Sekcja: atrofja jajników.
137	270	32	40	—	—	Djetę uzupełniono.
138	220	19	—	38	—	Sekcja: zmiany atroficzne jajników.
139	223	44	41	—	—	Djetę uzupełniono.
140	233	41	42	—	—	" "
141	230	42	43	—	—	" "
142	245	33	28	49	—	Sekcja: narządy rodne normalne.
143	218	29	28	—	—	Djetę uzupełniono.
144	211	26	24	—	—	" "
148	230	34	34	57	—	Sekcja: zmiany degeneracyjne jajników.
149	250	33	30	44	—	
150	242	30	30	—	—	Djetę uzupełniono.
146	242	32	31	58	—	" "
147	245	30	31	41	—	Sekcja: atrofja jajników.
161	302	31	31	43	—	Sekcja: wewnętrzne narządy rodne normalne.
162	258	34	31	44	—	Sekcja: zanik tkanki tłuszczowej w okol. narz. rodnych.
163	242	30	31	44	—	Djetę uzupełniono.
164	230	34	31	41	—	Sekcja: wewnętrzne narządy rodne normalne.
165	285	31	30	43	—	Djetę uzupełniono.
166	245	32	31	64	—	Sekcja: atrofja jajników.

stwierdzono ani w jednym przypadku. Sekcje kontrolne wykazywały zanik tkanki tłuszczowej w okolicach wewnętrznych narządów rodnych oraz zmiany atroficzne jajników.

Serja II.

Samice otrzymywały djetę niedoborową w kompleks W. B., uzupełnioną wyciągiem z drożdży piwowskich w ilości 5%. Doświadczenia niniejsze miały na celu sprawdzenie, czy pożywienie samic serji I-ej było niedoborowe tylko w kompleks W. B.

Nr. 221, waga początkowa 258 gr., cykl rui prawidłowy, zarówno przed zapoczątkowaniem doświadczenia, jak w czasie 3-miesięcznego okresu pozostawiania na djetę syntetycznej, uzupełnianej wyciągiem z drożdży, zawierającym kompleks W. B. Dnia 68-go połączona z samcem z djetą kompletnej, stwierdzono ciążę, dnia 87-go poród, miot składał się z 6-ciu sztuk o wadze 4,5 gr., (jedno uduszone), laktacja i rozwój pozostałych młodych prawidłowe.

Nr. 223, waga początkowa 229 gr., cykl rui stale prawidłowy, po 68-u dniach żywienia djetą syntetyczną, uzupełnianą wyciągiem z drożdży, połączona z samcem z djetą kompletnej, stwierdzono ciążę, poród dnia 89-go, miot — 10 sztuk o wadze 4,5 gr., laktacja i rozwój młodych prawidłowe.

Nr. 225, waga początkowa 225 gr., stwierdzono normalny cykl oestralny przez cały okres żywienia uzupełnioną djetą syntetyczną. Po 68-u dniach połączona z samcem z djetą kompletnej, stwierdzono ciążę, 90 dnia poród, miot składał się z 7-u sztuk o wadze 4,5 gr., normalna laktacja i prawidłowy rozwój młodych.

T A B L I C A V.

Wyniki badań przeprowadzonych na serji II-ej.

(Djeta uzupełniona w W. B.).

Nr. samicy	Waga (gr.) początkowa samicy	Badanie cyklu	Dzień łączenia	Zapłodnienie	Ciąża	Poród	Laktacja
221	258	Cykl prawidłowy	68	+	+	+	+
223	229	" "	68	+	+	+	+
225	225	" "	68	+	+	+	+

Z powyższego wynika, że stosowana djeta niedoborowa, po uzupełnieniu wyciągiem zawierającym kompleks W. B., zapewniała prawidłową reprodukcję samic. Zaburzenia, stwierdzone u samic serji I-ej, były zatem wynikiem niedoboru w pożywieniu wyłącznie W. B. (kompleksu).



Serja III.

Samice, u których pod wpływem żywienia niedoborowego w kompleks W. B. stwierdzono naruszenie równowagi cyklu oestralnego, otrzymywały leczniczo wyciąg W. B. w ilości 0,1 gr. (25 jednostek) dziennie. Doświadczenia miały na celu sprawdzenie leczniczego wpływu W. B.

- Nr. 163, waga początkowa 242 gr., żywiona djetą niedoborową przez 45 dni, waga w dniu przejścia na djetę kompletną 178 gr., po 18 dniach żywienia pełnowartościowego stwierdzono w rozmazach z pochwy komórki zrogowaciałe, po 35 dniach leczenia połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja normalne. Liczebność rzutu 4 szt., o wadze 3,5 — 4 gr.
- Nr. 165, waga początkowa 285 gr., przez 44 dni żywiona djetą niedoborową w W. B. waga w dniu dopełnienia djety — 212 gr., po 21 dniach leczenia stwierdzono w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciałe, po 32 dniach połączona z samcem z djety kompletnej; ciąża, poród i laktacja normalne; liczebność rzutu 5 szt. o wadze 2,5 — 4,5 gr.
- Nr. 147, waga początkowa 245 gr., żywiona djetą bez W. B. przez 42 dni, waga w dniu dokompletowania djety 205 gr.; po 15 dniach leczenia w wydzielinie z pochwy stwierdzono komórki zrogowaciałe, po 30 dniach połączona z samcem z djety kompletnej, stwierdzono ciążę, poród i laktacja — normalne; liczebność rzutu 3 szt. o wadze 4,5 gr.
- Nr. 161, waga początkowa 302 gr., przez 44 dni otrzymywała djetę bez W. B., waga w dniu dokompletowania djety 217 gr., po 21 dniach leczenia stwierdzano fazę oestralną, połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja normalne; liczebność rzutu 2 szt. o wadze 4,5 gr.
- Nr. 150, waga początkowa 242 gr., przez 44 dni otrzymywała djetę bez W. B., w dniu dokompletowania djety ważyła 201 gr., po 14 dniach leczenia stwierdzono w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciałe, po 35 dniach leczenia połączona z samcem z djety kompletnej; ciąża, poród i laktacja normalne; liczebność rzutu 6 szt. o wadze 4,5 gr. do 5,5 gr.
- Nr. 146, waga początkowa 242 gr., przez 44 dni otrzymywała djetę bez W. B., waga w dniu dokompletowania djety 200 gr., po 18 dniach leczenia stwierdzono w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciałe, po 33 dniach leczenia połączona z samcem z djety kompletnej; ciąża, poród i laktacja normalne; liczebność rzutu 6 szt. o wadze 3,5 — 4 gr.
- Nr. 145, waga początkowa 237 gr., przez 45 dni otrzymywała djetę bez W. B., waga w dniu dokompletowania djety 188 gr.; po 19 dniach leczenia stwierdzono w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciałe, po 30 dniach leczenia połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża i poród normalne; laktacja nieprawidłowa. Młode (3 szt. 4-o gramowe) padły.
- Nr. 137, waga początkowa 270 gr., djeta bez W. B. przez 45 dni; waga w dniu dokompletowania djety 182 gr., po 20-u dniach leczenia stwierdzono

w wydzielinie z pochwy komórki zrogowaciałe, po 34 dniach połączona z samcem z djety kompletnej, ciążę stwierdzono, poród normalny, brak laktacji. Młode padły (4 szt. o wadze 4,5—5 gr.).

- Nr. 140, waga początkowa 233 gr., żywnia djeta bez W. B. przez 45 dni, waga w dniu dokompletowania djety 170 gr., po 13 dniach leczenia stwierdzono ponowne występowanie w wydzielinie pochwy komórek zrogowaciałych, po 38 dniach połączona z samcem z djety kompletnej; ciąża, poród i laktacja normalne; liczebność rzutu 7 szt. o wadze 4,5—5,5 gr.
- Nr. 139, waga początkowa 223 gr., djeta bez W. B. przez 48 dni, waga w dniu dokompletowania djety 171 gr., po 25 dniach leczenia w wydzielinie z pochwy wystąpiła ponownie faza oestrus, po 35-u dniach leczenia połączona z samcem z djety kompletnej; ciąża, poród i laktacja normalne; liczebność rzutu 5 szt. o wadze 4—4,5 gr.
- Nr. 144, waga początkowa 211 gr., przez 45 dni otrzymywała djetę bez W. B., waga w dniu dokompletowania djety 150 gr., po 17 dniach leczenia stwierdzono objawy rui; po 32 dniach połączona z samcem z djety kompletnej; ciąża, poród i laktacja normalne; liczebność rzutu 3 szt. o wadze 4,5 gr.
- Nr. 143, waga początkowa 218 gr., pozostawała na djecie bez W. B. przez 46 dni, w dniu dokompletowania djety waga 176 gr., po 24 dniach djety kompletnej w rozmazach z pochwy stwierdzono komórki zrogowaciałe, po 25-ciu dniach połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono; po 50 dniach połączona ponownie — została zapłodniona; ciąża, poród i okres pociążowy normalne; liczebność rzutu 5 szt. o wadze 4,5—5 gr.
- Nr. 141, waga początkowa 230 gr., przez 48 dni pozostawała na djecie bez W. B., w dniu dokompletowania djety ważyła 165 gr., po 19 dniach djety uzupełnionej w rozmazach z pochwy wystąpiły komórki zrogowaciałe; po 36 dniach połączona z samcem z djety kompletnej; ciąża, poród i laktacja normalne; liczebność rzutu 5 sztuk o wadze 4,5—5,5 gr.
- Nr. 128, waga początkowa 251 gr., przez 82 dni pozostawała na djecie bez W. B., waga w dniu dokompletowania djety 230 gr., po 28 dniach stwierdzono ruję; po 60 dniach leczenia połączona z samcem z djety kompletnej, została zapłodniona; ciąża, poród i laktacja normalne; liczebność rzutu 8 szt. o wadze 5,5—6 gr.
- Nr. 133, waga początkowa 230 gr., przez okres 79-dniowy pozostawała na djecie bez W. B., waga w dniu dokompletowania djety 175 gr., po 16 dniach leczenia stwierdzono z wydzieliny z pochwy komórki zrogowaciałe, po upływie 65 dni połączona z samcem z djety kompletnej, stwierdzono ciążę, poród normalny, brak laktacji.
- Nr. 131, waga początkowa 256 gr., przez okres 72-dniowy otrzymywała djetę bez W. B., waga w dniu zapoczątkowania leczenia 178 gr., otrzymywała przez 25 dni wyciąg witaminy B, poczem stwierdzono powrót cyklu oestralnego, połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja prawidłowe; liczebność rzutu 4 szt. o wadze 5,5—6 gr.

T A B L I C A V.

Wyniki badań, przeprowadzonych na serji III-ej.

(W. B. stosowana leczniczo).

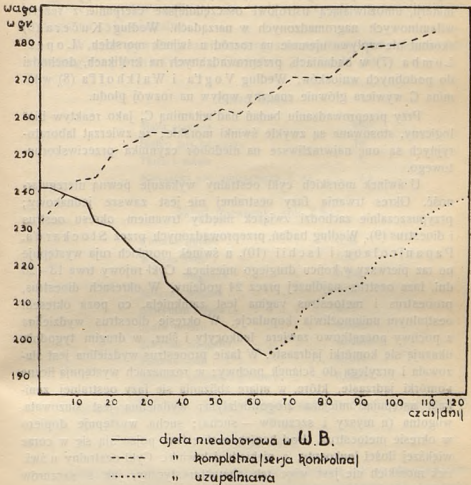
Nr. samicy	Waga początkowa (gramy)	Okres żywienia bez W. B. (dni)	Waga w dniu dokompletowania diety (gramy)	Okres całkowity niewystępowania ruś (dieta bez W. B. + dieta dokompl.) (dni)	Okres leczenia (dni)	Data wystąpienia ponownej fazy oestrus (ilość dni od zapoczątkowania leczenia)	Data łączenia (ilość dni od zapoczątkowania leczenia)	Zapłodnienie	Ciąża	Poród	Laktacja
163	242	45	178	43	35	18	35	+	+	+	+
165	285	44	212	44	32	21	32	+	+	+	+
147	245	42	205	37	30	15	30	+	+	+	+
161	302	44	217	44	33	21	33	+	+	+	+
150	242	44	201	38	35	14	35	+	+	+	+
146	242	44	200	43	33	18	33	+	+	+	+
145	237	45	188	38	30	19	30	+	+	+	+
140	233	45	170	37	38	13	34	+	+	+	+
139	223	48	171	49	35	25	35	+	+	+	+
144	211	45	150	42	32	17	32	+	+	+	+
143	218	48	176	52	35	24	35	+	+	+	+
141	230	48	165	45	36	19	36	+	+	+	+
137	270	45	182	32	30	9	30	+	+	+	—
128	280	82	230	70	60	28	60	+	+	+	+
133	250	79	175	54	65	16	65	+	+	+	—
131	252	72	178	41	80	25	80	+	+	+	+

Jak wynika z powyżej przedstawionych danych, stosowanie leczniczo przy awitaminozie B wyciągu, zawierającego kompleks W. B., przywracało u samic prawidłowy cykl oestralny. Już po upływie 10 dni żywienia pokarmem uzupełnionym w W. B. stwierdzano ponowne występowanie fazy czynnej. Ciąża, poród oraz w większości przypadków laktacja wykazywały przebieg normalny.

Wnioski. Wpływ kompleksu witaminy B na funkcje rozrodcze samic zaznacza się zupełnie wyraźnie; niedobór W. B. powoduje zaburzenia cyklu oestralnego, zanik fazy oestrus i występowanie w rozmazach wyłącznie leukocytów i śluzu.

Ponowne dostarczenie ustrojowi czynnika B. w odpowiedniej ilości, zapewnia prawidłową reprodukcję.

WYKRES II.



Wpływ witaminy C na funkcje rozrodu.

Liczne badania doświadczalne wykazały wyraźny wpływ Wi. C. na reprodukcję. Według Bezssonoffa (1) brak witaminy C w dziecie powoduje hipertrofię jąder. Lindsey i Medes (2—3) obserwowali przy awitaminozie C u młodocianych samców zaburzenia w rozwoju jąder, u dojrzałych zaś zaburzenia w spermatogenezie. Zmiany występowały już po 10 dniach żywienia niedoborowego. Po uzupełnieniu djetu regeneracja następuje tylko przy niezbyt zaawansowanej awitaminozie. Nobel (4), Gerstenberger, Champion, Smith (5)

stwierdzali dużą odporność na awitaminozę C u świnek morskich ciężarnych. Powyższe zjawisko objaśniają autorzy zwolnioną przemianą materji, umożliwiającą ustrojowi oszczędniejsze czerpanie z rezerw witaminowych nagromadzonych w narządach. Według Kučera (6) skorbut nie wpływa ujemnie na rozród u świnek morskich, Lopez-Lomba (7) w badaniach, przeprowadzanych na królikach, dochodzi do podobnych wniosków. Według Vogt'a i Walkhoff'a (8) witamina C wywiera głównie znaczny wpływ na rozwój płodu.

Przy przeprowadzaniu badań nad witaminą C, jako reaktyw biologiczny, stosowane są zwykle świnki morskie; ze zwierząt laboratoryjnych są one najwrażliwsze na niedobór czynnika przeciwskorbutowego.

U świnek morskich cykl oestralny wykazuje pewną nieregularność. Okres trwania fazy oestralnej nie jest zawsze jednakowy; przypuszczalnie zachodzi związek między trwaniem okresu oestrus i dioestrus (9). Według badań, przeprowadzonych przez Stockard'a, Papanicolaou i Ischii (10), u świnek morskich ruja występuje po raz pierwszy w końcu drugiego miesiąca. Cykl rujowy trwa 13—20 dni, faza oestrus najdłużej przez 24 godziny. W okresach dioestrus, prooestrus i metoestrus vagina jest zamknięta, co poza okresem oestralnym uniemożliwia kopulację. W okresie dioestrus wydzielina z pochwy początkowo zawiera leukocyty i śluz, w drugim tygodniu ukazują się komórki jądrzaste. W fazie prooestrus wydzielina jest śluzowata i przylega do ścianek pochwy; w rozmazach występują liczne komórki jądrzaste, które, w miarę zbliżania się fazy oestralnej znikają ustępując miejsca zrogowaciałym; wydzielina jest śluzowata, wilgotna (u myszy i szczurów — sucha); sucha występuje dopiero w okresie metoestrus. Pod koniec metoestrus pojawiają się w coraz większej ilości leukocyty, a niekiedy i krwinki. Cykl oestralny u świnek morskich nie jest więc tak charakterystyczny, jak u szczurów i myszy.

Wpływ witaminy D na funkcje rozrodu.

Hart, Steenbock, Lepkowsky, Kletzien, Halpin-Johnson (1), Hess, Russel, Weinstock i Rivkin (2) przeprowadzali badania na kurach nad znaczeniem witaminy D dla rozrodu. Holmes, Doolittle, Moore (3) zaobserwowali, że dodawanie tranu do diety podstawowej wpływa dodatnio na produkcję jaj oraz rozwój młodych. Według Groebbels'a (4) dodawanie do diety większych ilości preparatów, zawierających czynnik D, wpływa ujemnie na liczebność miotu u samic szczurzych.

Badania nasze miały na celu stwierdzenie znaczenia witaminy D¹⁾ dla funkcji rozrodczych samic szczurzych w okresie ich dojrzałości płciowej, przede wszystkim zaś wpływu czynnika przeciwno-owego na cykl oestralny.

W celu wywołania awitaminozy stosowaliśmy dietę niedoborową według Pappenheimer'a, Cann'a i Zucker'a (6).

Skład diety:

Mąka pszenna	80,9
Białko jaja kurczego	10
Tłuszcz masła	5
Mieszanka soli mineralnych Z. 84	4,1

Skład mieszanki soli Z 84:

Chlorek potasu	0,85
Węglan sodu	0,85
magnezu	0,286
Mleczan wapnia	2,00
Cytrynian żelaza	0,10
Jodek potasu	0,0002
Siarczan manganu	0,00078
Flourek sodu	0,0024
Siarczan potasowo-glinowy	0,00024

Zwierzęta kontrolne otrzymywały 5 jednostek dziennie witaminy D.

Serja I-a.

Samice żywiono niedoborowo w witaminę D i obserwowano wywołane zaburzenia w reprodukcji, przede wszystkim zaś kontrolowano cykl oestralny.

Nr. 670, waga początkowa 215 gr., po 6-ciu tygodniach żywienia niedoborowego w rozmazach z pochwy stwierdzano całkowity zanik fazy oestralnej, występowanie stale leukocytów i śluzu, po 3 miesiącach połączona z samcem z diety kompletnej, ciąży nie stwierdzono.

Nr. 672, waga początkowa 233 gr., po upływie 6 tygodni w rozmazach stwierdzano leukocyty i śluz, po upływie 3 miesięcy połączona z samcem

¹⁾ Niektórzy badacze jak Windaus, Linsert, Lüttringhaus, Weidlich (5) rozróżniają witaminy D₁ i D₂.

z djety kompletnej, nie została zapłodniona. Sekcja nie wykazała zmian w narządach rodnych.

- Nr. 673, waga początkowa 260 gr., po upływie 5 tygodni żywienia niedoborowego w rozmazach z pochwy stwierdzano niemal stale fazę spoczynku, po upływie 3 miesięcy połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono, sekcja nie wykazała zmian narządów wewnętrznych.
- Nr. 676, waga początkowa 235 gr., w rozmazach z pochwy stwierdzano początkowo występowanie komórek zrogowaciałych; po upływie 2 miesięcy przeważnie leukocyty i śluz; 90-go dnia połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża prawidłowa, urodziła 2 sztuki nieżywe o wadze 3 gr.
- Nr. 677, waga początkowa 225 gr., w rozmazach z pochwy po upływie 2 miesięcy stwierdzano występowanie przeważnie leukocytów i śluzu, 90-go dnia połączona z samcem z djety kompletnej, w ciążę nie zaszła. Przy sekcji stwierdzono atrofję jajników.
- Nr. 679, waga początkowa 247 gr., zanik cyklu oestralnego po upływie 2 miesięcy połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Sekcja wykazała zanik tkanki tłuszczowej w okolicach wewnętrznych narządów rodnych.
- Nr. 680, waga początkowa 238 gr., zaburzenie cyklu oestralnego stwierdzono po upływie 6 tygodni żywienia niedoborowego; po upływie 2-ch miesięcy połączona z samcem z djety kompletnej, stwierdzono ciążę, płód został zresorbowany.
- Nr. 683, waga początkowa 249 gr., zanik cyklu oestralnego po upływie 6 tygodni, po 2 miesiącach połączona z samcem z djety kompletnej, w ciążę nie zaszła. Sekcja nie wykazała zmian narządów rodnych.
- Nr. 685, waga początkowa 237 gr., po upływie 2 miesięcy żywienia niedoborowego w rozmazach stwierdzano przeważnie leukocyty i śluz, po 9 tygodniach połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Przy sekcji zaobserwowano zmiany atroficzne jajników.
- Nr. 690, waga początkowa 253 gr., po upływie 6 tygodni stwierdzono zanik cyklu oestralnego, w rozmazach przeważnie leukocyty i śluz, komórki zrogowaciałe charakterystyczne dla fazy oestrus występowały nieregularnie. Po upływie 9 tygodni połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono. Sekcja nie wykazała zmian w narządach rodnych.
- Nr. 691, waga początkowa 251 gr., po upływie 6 tygodni zaobserwowano zanik cyklu oestralnego, w rozmazach leukocyty i śluz; po upływie 3 miesięcy przeprowadzono seksję i stwierdzono atrofję jajników.
- Nr. 693, waga początkowa 236 gr., po upływie 2 miesięcy stwierdzono zanik cyklu oestralnego, połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża i poród prawidłowe, rzut z 2-ch sztuk o wadze 3 gr., młode padły po upływie 2 godzin.

TABLICA VII.

Wyniki badań przeprowadzonych na serji I-ej.

(Djeta niedoborowa w W. D.).

Nr. samicy	Waga początkowa (gramy)	Zanik cyklu (dni diety niedoborowej)	Dzień łączenia (dni diety niedoborowej)	Zapłodnienie	Ciąża	Poród	Laktacja	Wyniki sekcji
670	215	42	91	—	—	—	—	Zmian chorobowych, nie stwierdzono.
672	233	42	91	—	—	—	—	
673	260	35	91	—	—	—	—	—
676	235	30	90	+	+	+	—	
677	225	60	90	—	—	—	—	Atrofja jajników.
679	247	60	60	—	—	—	—	Zanik tkanki tłuszczowej.
680	238	42	61	+	+	—	—	—
683	249	42	61	—	—	—	—	Zmian chorobowych nie stwierdzono.
685	237	61	63	—	—	—	—	Atrofja jajników.
690	253	42	62	—	—	—	—	Zmian w narządach rodn. nie stwierdzono.
691	251	42	91	nie łączona				Zmiany atroficzne jajników.
693	236	60	61	+	+	+	—	—

Z powyższego wynika, że niedobór w djetcie witaminy D wywiera wpływ na cykl oestralny: powoduje zanik fazy oestralnej i stałe występowanie w rozmazach leukocytów i śluzu.

Serja II.

Doświadczenia miały na celu wykazanie, czy stosowana w poprzedniej serji djeta jest niedoborowa jedynie w czynnik D. Samice otrzymywały pożywienie niedoborowe według Pappenheimera, Cann'a i Zucker'a, z dodatkiem witaminy D (5 jednostek dziennie).

Nr. 697, waga początkowa 224 gr., żywiona djetą syntetyczną z dodatkiem witasteryny D przez okres 3 miesięczny; nie wykazywała jakichkolwiek objawów chorobowych, ani też zmian w cyklu oestralnym. Połączona z samcem z djety kompletnej, poród i ciąża normalne, rzut składał się z 8 sztuk o wadze 4—4,5 gr., laktacja prawidłowa.

Nr. 679, waga początkowa 230 gr., nie wykazywała objawów chorobowych oraz zaburzeń w cyklu oestralnym, po upływie 3 miesięcy żywienia syntetycznego połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja prawidłowe, liczebność rzutu 6 szt. o wadze 4 gr.

Nr. 700, waga początkowa 243 gr., nie wykazywała zmian w cyklu oestralnym, po upływie 3 miesięcy pozostawiania na djecie syntetycznej połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja normalne, liczebność rzutu 5 szt. o wadze 4,5—5,5 gr.

T A B L I C A VIII.

Wyniki doświadczeń przeprowadzonych na serji II-iej kontrolnej.

(Djeta uzupełniona w W. D.).

Nr. samicy	Waga początkowa (gr.)	Data łączenia (dni djety) syntetycznej uzupełnionej	Zapłodnienie	Ciąża	Poród	Laktacja
697	224	91	+	+	+	+
679	230	91	+	+	+	+
700	243	91	+	+	+	+

Doświadczenia powyższe wykazują, że stosowana djeta była jedynie niedoborową w czynnik D. Zaburzenia, stwierdzone u samic serji I-iej, były więc spowodowane brakiem czynnika przeciwkrzywicowego.

Serja III.

Serję tę stanowiły samice, którym po wywołaniu awitaminozy D i stwierdzeniu zaniku cyklu oestralnego, podawano leczniczo witaminę D (10—15 jednostek dziennie), w celu sprawdzenia, czy stosowanie witaminy D przywróci normalny cykl oestralny i prawidłowe funkcje rozrodcze.

Nr. 711, waga początkowa 213 gr., po upływie 2 miesięcy żywienia niedoborowego i stwierdzeniu zaniku cyklu oestralnego, otrzymywała przez okres 30-tu dni 10 jednostek dziennie witaminy D; stwierdzano stopniowy powrót prawidłowości cyklu oestralnego; po upływie miesiąca połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja normalne. Liczebność rzutu 5 szt. o wadze 3,5—4 gr.

Nr. 712, waga początkowa 231 gr., przez okres 2 miesięczny żywiona niedoborowo, po upływie 20 dni podawania witaminy D (10 jednostek dziennie) stwierdzono powrót cyklu oestralnego, połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja prawidłowe, liczebność rzutu 5 szt. o wadze 3,5—4 gr.

- Nr. 714, waga początkowa 234 gr., przez okres 2 miesięczny żywiona niedoborowo w rozmazach stwierdzano zanik cyklu oestralnego. Po dopełnieniu niedoboru djety (10 jednostek W. D. dziennie), po upływie dni 30-tu stwierdzono normalny cykl oestralny; połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja normalne, liczebność rzutu 2 szt. o wadze 3,5 gr.
- Nr. 715, waga początkowa 242 gr. po upływie 2 miesiące żywienia niedoborowego i stwierdzeniu zaniku cyklu oestralnego, otrzymywała 10 jednostek dziennie witaminy D; po upływie miesiąca nie stwierdzono jednak prawidłowego cyklu oestralnego, rozmazy wykazywały stale leukocyty i śluz.
- Nr. 716, waga początkowa 263 gr., przez okres 2 miesięczny żywiona niedoborowo; cykl oestralny zanikł; otrzymywała leczniczo 10 jednostek witaminy D, po upływie dni 30 stwierdzano w rozmazach komórki zrogowaciałe występujące jednak nie częściej, niż co 8—10 dzień. Połączona z samcem z djety kompletnej w ciążę nie zaszła.
- Nr. 717, waga początkowa 230 gr., przez okres 2 miesięczny żywiona niedoborowo, przez okres 30 dni otrzymywała leczniczo 10 jednostek witaminy D; połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża normalna, rzut—3 sztuki nieżywe.
- Nr. 718, waga początkowa 233 gr., przez okres 3 miesięczny żywiona niedoborowo, wykazywała zanik cyklu oestralnego; przez okres 30-dniowy otrzymywała leczniczo 10 jednostek witaminy D; w rozmazach nie stwierdzano normalnego cyklu oestralnego, połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 723, waga początkowa 224 gr., przez okres 3 miesięczny żywiona niedoborowo, stwierdzono zanik cyklu oestralnego; przez 30 dni otrzymywała leczniczo 10 jednostek witaminy D, w rozmazach jednak występowały stale leukocyty i śluz.
- Nr. 724, waga początkowa 234 gr., przez okres 3 miesięczny żywiona niedoborowo, w rozmazach stwierdzano zanik cyklu oestralnego, przez 30 dni otrzymywała leczniczo witaminę D, w ilości 10 jednostek dziennie; faza oestrus występowała co 8—10 dzień; dnia 31-go połączona z samcem z djety kompletnej, ciąży nie stwierdzono.
- Nr. 730, waga początkowa 236 gr., przez okres 3 miesięczny żywiona niedoborowo, przez 30 dni otrzymywała leczniczo witaminę D w ilości 15 jednostek dziennie, stwierdzano prawidłowy cykl oestralny; 31-go dnia połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża, poród i laktacja prawidłowe, liczebność rzutu 3 szt. o wadze 3,5—4 gr.
- Nr. 731, waga początkowa 222 gr., przez okres 3 miesięczny żywiona niedoborowo, przez 30 dni otrzymywała leczniczo 15 jednostek dziennie witaminy D, po upływie tego czasu stwierdzano występowanie fazy oestrus, jednak w odstępach nieregularnych; 31-go dnia połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża i poród prawidłowe, liczebność rzutu 2 szt. o wadze 3 gr. Młode padły w ciągu doby.
- Nr. 732, waga początkowa 245 gr., przez okres 3 miesięczny żywiona niedoborowo, przez okres 45 dniowy otrzymywała leczniczo 15 jednostek witaminy D, od dnia 32-o w rozmazach stwierdzano prawidłowy cykl oestralny, po upływie 45 dni leczenia połączona z samcem z djety kompletnej; ciąża, poród i laktacja prawidłowe, liczebność rzutu 4 szt. o wadze 3,5—4 gr.

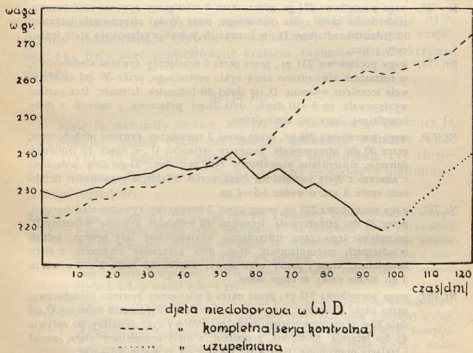
T A B L I C A IX.

Wyniki doświadczeń prowadzonych na serji III-ej.
(W. D. stosowana leczniczo).

Nr. samicy	Waga początkowa (gr.)	Okres djety niedoborowej (dni)	Okres djety uzupełniającej (dni)	Dawka W. D. (jednostki)	Ponowny prawidłowy cykl oestralny (dni djety uzupełniającej)	Data łączenia (dni djety uzupełniającej)	Zapłodnienie	Ciąża	Poród	Laktacja
711	213	61	30	10	26	31	+	+	+	+
712	231	61	20	10	20	21	+	+	+	+
714	234	61	30	10	21	31	+	+	+	+
715	242	62	30	10	Stale faza dioestrus	—	—	—	—	—
716	263	62	32	10	—	32	—	—	—	—
717	230	62	30	10	20	31	+	+	—	—
718	233	91	30	10	—	—	—	—	—	—
723	224	91	30	10	—	—	—	—	—	—
724	234	91	30	10	—	31	—	—	—	—
730	236	91	30	15	21	31	+	+	+	+
731	222	91	30	15	28	31	+	+	+	—
732	245	91	45	15	32	45	+	+	+	+

Jak wynika z powyższego, witamina D stosowana leczniczo przywraca prawidłowy cykl oestralny. Normalny cykl powraca jednak szybciej przy awitaminozie, nie posuniętej zbyt daleko.

W Y K R E S III.



Wnioski. Witamina D wywiera zatem wpływ na funkcje rozrodcze samic; niedobór czynnika przeciwkrzywicowego powoduje zanik fazy czynnej i występowanie w rozmazach obrazu charakterystycznego dla okresu spoczynku. Witamina D, stosowana leczniczo, reguluje prawidłowość cyklu oestralnego przy awitaminozie, nie posuniętej zbyt daleko, oraz przy zastosowaniu odpowiednich dawek.

Wpływ witaminy E na funkcje rozrodu u samic.

W r. 1922 na kongresie biologicznym w Toronto (Kanada) podał Evans, że czynnikiem regulującym rozmnażanie jest jedna z witamin, którą nazwał czynnikiem E (1). Badania Sure'a (2), Evans'a (3), i Bishop'a (4), wykazały, że wpływ witaminy E na funkcje rozrodcze jest większy, niż działanie składników mineralnych. Prace powyższe poddali krytyce Daniels i Hutton (5).

Juhasz-Schäffer (6) podaje, że u samców przy awitaminozie E w czasie pierwszych 12 tygodni żywienia niedoborowego przebieg spermatogenezy jest normalny, plemniki wykazują ruchliwość, którą tracą dopiero w następnych tygodniach; zmiany morfologiczne ujawniają się po upływie 15—20 tygodni. Według Lelesza (7), u samców żywionych niedoborowo w witaminę E, degeneracja jąder występuje dopiero po upływie 3-ich miesięcy.

U samic brak witaminy E wpływa raczej na żywotność płodu, który nie rozwija się normalnie; często obserwowana jest resorpcja (8—10); Bisceglie (11) znalazł przy awitaminozie E zmiany i w innych gruczołach wydzielania wewnętrznego, jak tarczycy, nadnerczach oraz przysadce; Verzár (12) u samic stwierdzał trudność zachodzenia w ciążę, zanik instynktu macierzyńskiego.

Z badań E. Lelesza (13), przeprowadzanych na białych szczurach, wynika, że u samic niedobór w pożywieniu witaminy E powoduje w późniejszym stadium awitaminozy zanik cyklu oestralnego; rozmazy z pochwy zawierają stale leukocyty i śluz.

Badania nasze miały na celu wykazanie działania leczniczego witaminy E.

Samice z wywołaną awitaminozą E, u których stwierdzono zanik cyklu oestralnego, otrzymywały leczniczo wyciąg z kielków zbożowych (źródło W. E.).

Djeta niedoborowa posiadała skład następujący (14):

kazei'a oczyszczona	—	32
skrobia	—	40
szmalcec	—	42
tran	—	2
mieszanka soli	—	185
w/g M. c. Collum'a i Davis'a (15)	—	4

Skład mieszanki soli:

Chlorek sodu	—	0,173
Siarczan magnezu (bezwodny)	—	0,266
Fosforan sodu	—	0,347
" potasu	—	0,954
" wapnia	—	0,540
Mleczan wapnia	—	1,300
Cytrynian żelaza	—	0,118

Protokół doświadczeń.

- Nr. 735, waga początkowa 218 gr., po upływie 3 miesięcy żywienia niedoborowego otrzymała wyciąg z kielków w ilości 6 kropli dziennie, po 30 dniach leczenia stwierdzono prawidłowy cykl oestralny; 32-go dnia połączona z samcem z diety kompletnej, ciąża, poród i laktacja prawidłowe, liczebność rzutu 5 szt., o wadze 3,5—4 gr.
- Nr. 736, waga początkowa 215 gr., przez okres 3-ech miesięcy żywiona niedoborowo; po 38 dniach leczenia łączona z samcem z diety kompletnej, została, zapłodniona, ciąża, poród i laktacja prawidłowe, liczebność rzutu 2 szt., o wadze 3,5 gr.
- Nr. 738, waga początkowa 223 gr., przez okres 90 dniowy żywiona niedoborowo; w rozmazach występowały leukocyty i śluz, przez 28 dni otrzymywała leczniczo wyciąg z kielków (6 kropli dziennie), po stwierdzeniu normalnego cyklu oestralnego, połączona z samcem z diety kompletnej, ciąża, poród i laktacja normalne; liczebność rzutu 5 szt., o wadze 4,5—5 gr.
- Nr. 780, waga początkowa 246 gr., na dziecie niedoborowej pozostawała przez 6 miesięcy, w rozmazach stwierdzano stale fazę dioestrus; leczona przez okres 38 dni (6 kropli dziennie wyciągu z kielków), stwierdzono powrót cyklu oestralnego, połączona z samcem z diety kompletnej zaszła w ciążę; poród i laktacja normalne; liczebność rzutu 2 szt., o wadze 2,5 gr.
- Nr. 781, waga początkowa 234 gr., przez 6 miesięcy żywiona niedoborowo w witaminę E, w rozmazach leukocyty i śluz; otrzymała leczniczo wyciąg z kielków (6 kropli dziennie), po upływie miesiąca stwierdzono powrót normalnego cyklu oestralnego, połączona z samcem z diety kompletnej urodziła 3 szt. martwe.
- Nr. 782, waga początkowa 231 gr., przez okres 6 miesięcy żywiona niedoborowo, wykazywała zanik cyklu, przez 30 dni otrzymywała leczniczo 10 kropli wyciągu z kielków, połączona z samcem z diety kompletnej, ciąża, poród normalne, liczebność rzutu 3 szt. o wadze 3,5 gr.; brak laktacji, młode padły.
- Nr. 783, waga początkowa 225 gr., przez okres 6 miesięcy żywiona niedoborowo, w rozmazach stwierdzano zanik fazy oestralnej, przez okres 30 dni otrzymywała 12 kropli wyciągu z kielków dziennie, po upływie tego czasu stwierdzano w rozmazach normalny cykl oestralny, połączona z samcem z diety kompletnej została zapłodniona, ciąża normalna, liczebność rzutu 2 szt. martwe.

- Nr. 788, waga początkowa 250 gr., przez okres 6 miesięcy żywiona niedoborowo w rozmazach stwierdzano wyłącznie leukocyty i śluz, przez 30 dni otrzymywała 12 kropli dziennie wyciągu z kielków, w rozmazach stwierdzono ponownie prawidłowy cykl oestralny, połączona z samcem z djety kompletnej; ciąża, poród normalne, liczebność rzutu 3 szt., o wadze 2,5—3 gr. laktacja prawidłowa.
- Nr. 789, waga początkowa 218 gr., przez okres 6 miesięcy żywiona niedoborowo, przez 35 dni otrzymywała leczniczo wyciąg z kielków (12 kropli dziennie), po upływie tego czasu i stwierdzeniu prawidłowego cyklu oestralnego połączona z samcem z djety kompletnej; ciąża i poród normalne, liczebność rzutu 2 szt., o wadze 4 gr., brak laktacji, młode padły.
- Nr. 792, waga początkowa 231 gr., przez okres 6 miesięcy żywiono niedoborowo, przez 28 dni otrzymywała leczniczo wyciąg z kielków zbożowych (10 kropli), stwierdzano jednak zanik cyklu oestralnego i stałe występowanie fazy spoczynku.
- Nr. 793, waga początkowa 217 gr., przez okres 6 miesięcy żywiona niedoborowo, leczona przez okres 38 dni (10 kropli dziennie wyciągu z kielków), po stwierdzeniu w rozmazach prawidłowego cyklu oestralnego połączona z samcem z djety kompletnej, ciąża i poród normalne, młode padły niekarmione.
- Nr. 795, waga początkowa 219 gr., przez okres 6 miesięcy żywiona niedoborowo, przez 28 dni otrzymywała leczniczo 10 kropli wyciągu z kielków, w rozmazach stwierdzano prawidłowy cykl oestralny, połączona z samcem z djety kompletnej, zapłodniona, stwierdzono resorbcję płodu.

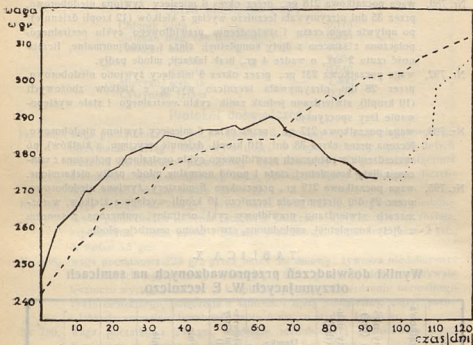
TABLICA X.

Wyniki doświadczeń przeprowadzonych na samicach otrzymujących W. E. leczniczo.

Nr. samicy	Waga początkowa (gramy)	Okres djety niedoborowej (dni)	Okres djety uzupełniającej (dni)	Dawka W. E.	Powrót prawidłowego cyklu (dni djety uzupełniającej)	Data łączenia	Zapłodnienie	Ciąża	Poród	Laktacja
735	218	91	30	6 kropl.	28	32	+	+	+	+
736	215	91	36	6 .	30	36	+	+	+	+
738	223	90	38	6 .	30	38	+	+	+	+
780	246	182	38	6 .	35	38	+	+	+	+
781	234	182	32	10 .	30	32	+	+	—	—
782	231	182	30	10 .	26	31	+	+	+	—
783	225	182	30	12 .	28	31	+	+	—	—
788	250	182	30	12 .	26	31	+	+	+	+
789	218	182	35	12 .	28	36	+	+	+	—
792	231	182	38	10 .	32	39	nie łączona	—	—	—
793	217	182	38	10 .	31	39	+	+	+	—
795	219	182	38	10 .	29	39	+	—	—	—

Z powyższych doświadczeń wynika, że witamina E, podawana leczniczo samicom, u których stwierdzano zanik cyklu oestralnego, przywraca normalny cykl, samice jednak wykazywały mniejszą liczebność rzutu, w niektórych przypadkach zaburzenia w okresie ciąży i laktacji.

WYKRES IV.



— linia ciągła — dieta niedoborowa w W.E.
 — linia przerywana — „ kompletna serja kontrolna |
 — linia kropka-kropka — „ uzupełniana

Wnioski. Z badań, przeprowadzonych nad wpływem witaminy E na funkcje rozrodu u samic, wynika, że niedobór w pożywieniu tego czynnika nie powoduje zaburzeń w cyklu we wcześniejszych stadiach awitaminozy, w późniejszych — rozmazy wykazywały fazę spoczynku. Dodawanie do niepełnowartościowej diety wyciągu zawierającego witaminę E przywracało normalny cykl oestralny.

Hormony żeńskie.

1. „Follikulina“. 2. *Hormon ciała żółtego*. 3. *Hormon jajnikowy przemiany tlenowej*. 4. *Hormony macicy*.

Cykl oestralny występuje u gryzoniów z chwilą dojrzałości płciowej i trwa do okresu zmian starczych. U kastratów w rozmazach

z pochwy macicznej występuje wyłącznie faza spoczynku. *Aschheim* i *Zondek* (1) przeprowadzali próby wywołania całkowitego cyklu oestralnego u zwierząt kastrowanych. Przeszczepianie osobnikom z usuniętymi gonadami niektórych gruczołów wewnętrznego wydzielania, jak wątroby, śledziony, oraz zastrzykiwanie bądź stosowanie per os roztworów białka i t. p., dawało wyniki ujemne. Fazę oestralną w rozmazach z pochwy macicznej stwierdzano dopiero po przeszczepieniu jajnika. Dalsze prace (2—4) wykazały, że jajnik zawiera substancję czynną, znajdującą się w płynie pęcherzykowym, oraz w ścianie dojrzałego pęcherzyka. Hormon ten, zwany follikuliną, w ciałku żółtym występuje tylko okresowo. W wątrobie, trzustce, nerkach, przednim oraz tylnym płacie przysadki mózgowej, tarczycy, śledzionie znajduje się w niewielkich ilościach; ponadto, został wykryty we krwi i moczu (5—11). *Zondek* stwierdził występowanie hormonu jajnikowego również w mleku kobiecym w pierwszych dniach po porodzie, *Steinach*, *Halban*, *Amati*, *Waldstein* i inni (12—14) — w łożysku; nie ustalono jednak, czy follikulina wytwarzana jest przez łożysko samodzielnie, czy też jest tylko magazynowana. W/g *Zondek*'a (15) łożysko świni oraz krów zawiera znaczne ilości follikuliny (300—900 jednostek na 1 kg.); kłaczy 10.000 jednostek na 1 kg. Poza okresem ciąży follikulina występuje w ustroju żeńskim głównie w jajnikach.

Jako follikulina oznaczany jest ten hormon jajnikowy, który w ustroju samic wywołuje, między innymi, ruję z jej wszelkimi typowymi objawami. W świecie roślinnym hormon ten przyspiesza kwitnienie i owocowanie (16, 17). To podobieństwo reagowania świata zwierzęcego i roślinnego wskazuje na związek między roślinnymi i zwierzęcymi hormonami. W roślinach występuje t. zw. „tokokinina“, która wywołuje oestrus u gryzoniów. Tokokininę w postaci krystalicznej wyodrębniono, między innymi, z wyciągów z rdzenia palmowego (18). Liczne badania lat ostatnich wykazały, że istnieje cały szereg substancyj o działaniu analogicznym do follikuliny (19—21).

Znane są trzy izomerony follikuliny (22), otrzymywane z moczu kobiet ciężarnych, bądź z moczu kłaczy. Bardzo czynnymi fizjologicznie okazały się krystaliczny wodorotlenek follikuliny „Tri-oxy-oestrina“ *Marrian*'a (23), „Theleol“ *Doisy*, „Emmenina“ *Collip*'a, „Equilina“ i „Hippulina“ *Girard*'a (24). *Allen*, *Doisy* (25), *Laqueur* (26), *Biedl* (27), *Reiss* (28), *Zondek* (29), *Aschheim* (30) i wielu innych (31—32) otrzymywali również preparaty o dużej aktywności. „Menformon“ *Laqueur*'a jest rozpuszczalny w wodzie, nie zawiera białka (33). W/g *Budtenandt*'a (34) follikulina jest związkiem nienasyconym, prawdopodobnie oksyketonem o trzech podwój-

nych wiązania. Wzór sumaryczny krystalicznej follikuliny oznaczany jest przeważnie $C_{18}H_{22}O_2$; punkt topliwości w granicach od 208 — 255° (35—38).

Przebieg badań nad otrzymywaniem hormonu żeńskiego z jajników i z łożyska możnaby podzielić na 2 okresy: 1-szy zapoczątkowany w r. 1904 przez K. Basch'a — badania działania biologicznego wyciągów (39), 2-gi okres — stanowią prace Allen'a (40), Doisy (41) i Evans'a (42), którzy w r. 1922—24 na podstawie badań cyklu rujowego u gryzoniów stworzyli podstawy do praktycznej metody sprawdzania aktywności hormonu żeńskiego. Allen i Doisy (43—44) pierwsi wprowadzili t. zw. reakcję rujową gryzoni, próbę tą udoskonalił Loewe (45). „Reakcja rujowa“ oparta jest na właściwości hormonu jajnikowego wywoływania fazy oestralnej w pochwie macicznej młodocianych, bądź kastrowanych gryzoniów.

Steinach (46—47) już w r. 1923 zapoczątkował standaryzację wyciągów, otrzymywanych z jajników i łożyska krów. Otrzymywane wyciągi powodowały przyspieszone dojrzewanie u osobników infantylnych i reaktywizację starych. Steinach (48) charakteryzuje biologiczne działanie hormonu jajnikowego w następujący sposób: hormon żeński a) powoduje cykl oestralny u infantylnych i kastrowanych samic gryzoniów (myszy, szczury i świnki morskie), b) przyspiesza okres dojrzewania płciowego, c) znosi objawy wsteczne zanikowe w narządach rodnych samic kastrowanych, d) powoduje regenerację somatyczną i psychiczną ustroju starczego. Ponadto wywołuje charakterystyczne przekrwienie (hyperemja) niektórych narządów; objaw ten występuje wyraźnie na zewnętrznej stronie mamma i aureola mamilla u morskich świnek albinosów. Obserwowane przekrwienie jest tak wyraźne, że w/g Steinach'a, może być stosowane jako test.

W r. 1911 podjęto badania nad reaktywizacją ustroju żeńskiego (prace Steinach'a (49)). Przeszczepiając osobnikom starczym jajniki samic, znajdujących się w początkowym okresie ciąży, wywoływano normalną ruję. Wzmoczenie funkcji wewnątrz wydzielniczej gruczołów płciowych samic starczych stworzyło podstawy do szeregu prac nad regeneracją ustroju (Ružička (50) — badanie biochemiczne i Wilhelm (51) — badanie histologiczne). Doświadczenia, przeprowadzone przez Steinach'a, Heinlein'a i Wiesner'a (52), wykazały, że faza, odpowiadająca rui, występuje w rozmazach po każdorazowym zastrzyku odpowiedniej dawki hormonu żeńskiego, jednak autogeniczna ruja pojawia się dopiero po zastosowaniu odpowiedniej ilości iniekcji (53—54).

Co się tyczy wpływu follikuliny na przemianę materji, to w/g Bokelmana (55) wysokie dawki działają redukująco na zawartość wapnia w ustroju. Procentowa ilość popiołu w stosunku do całkowitej wagi ciała jednak nie zmniejsza się; follikulina nie wywiera więc wpływu na ogólny bilans mineralny: ubytek mineralny wapnia zastępują inne składniki, prawdopodobnie węglan i fosforan magnezu.

Prace Fels'a, Frank'a, Fellner'a, Vogt'a (56), Carnot'a, RATHERY'a, Courrier'a (57) i innych wskazują na znaczenie follikuliny dla przemiany węglowodanowej.

Jednostkowanie follikuliny przeprowadza się w/g t. zw. jednostek mysich lub szczurzych. Najmniejsza ilość substancji, wywołująca po zastrzyknięciu w 3 dawkach u kastrowanej myszy objawy rui, oznaczana jest jako jednostka mysia (59). Jednostka szczurza od mysiej, dla roztworów olejowych, jest większa 4-krotnie, dla wodnych zaś — 8-krotnie (60). Wrażliwość myszy i szczura na działanie krystalicznej follikuliny można wyrazić stosunkiem 1:9 (61).

Hormon ciała żółtego. Lipschütz (62) podaje następującą klasyfikację hormonów płciowych żeńskich: 1) follikulina — hormon wywołujący ruję oraz odpowiednie zmiany w pochwie macicznej i jajnikach; znajdujący się w follikulach, 2) luteohormon, produkt wydzielany przez ciało żółte (rozróżniane są: α luteohormon i β luteohormon), 3) oestrina — występuje w moczu ciężarnych i wywołuje fazę oestrus u gryzoniów.

Już Beard i Prénant (63) wyrażali pogląd, że corpus luteum jest gruczołem wewnętrznego wydzielania. Follikulina nie jest więc jedynym hormonem wytwarzanym przez jajniki. Corner (64) i Allen (65) w wyciągach z łożyska nie stwierdzali tego hormonu, lecz tylko hormon przysiadki mózgowej, który może powodować luteinizację jajników, a więc wtórnie wywierać wpływ na czynność ciała żółtego. W/g Schmidt'a, Anselmo (66), Leonard'a, Frederick'a, Hisaw'a i Fevold'a (67) istnieje pewien antagonizm między follikuliną oraz hormonem ciała żółtego: follikulina przez dłuższy okres czasu może działać hamująco na czynność hormonu corpus luteum.

Iscaresco, Fellner, Hermann, Fraenkl, Seitz, Wintz, Fingerhut, Schroeder, Goerbig (68), przeprowadzając badania nad wyodrębnianiem hormonu ciała żółtego, otrzymywali wyciągi bardzo czynne pod względem fizjologicznym. Według Zondek'a (69) hormon ten nie jest lipoidem, jakkolwiek występuje wspólnie z tłuszczami (te ostatnie posiadają znaczenie raczej rozpuszczalników).

W/g Engelhart'a (70) luteohormon jest estrem rozpuszczalnym w eterze lub w oliwie. Jediną chemiczną cechą, odróżniającą dotychczas follikulinę i luteohormon, jest wielka wrażliwość hormonu ciała żółtego na działanie alkali (71).

W/g Hisaw'a, Clauberg'a i innych (72) istnienie odrębnego hormonu ciała żółtego jest wątpliwe, należy jednak mieć na uwadze, że follikulina nie może powodować zmian w błonie śluzowej macicy, wywoływanych przez hormon ciała żółtego, (prace Courier i Masse (73).

Różnorodne działanie, przypisywane często luteohormonowi, można tłumaczyć w ten sposób, że wyciągi z ciała żółtego zawierają często i follikulinę. Steinach i Kun (74) wykryli w wyciągu z corpus luteum pewne ilości i hormonu męskiego.

Co się tyczy oznaczania i jednostkowania hormonu ciała żółtego, to stosowana dotychczas próba polega na badaniach zmian błony śluzowej macicy. Najmniejsza ilość hormonu, która po 5-ciu codziennych zastrzykach, wywołuje w 6-ym dniu zmiany w błonie śluzowej macicy młodocianej królicy, odpowiadające zmianom obserwowanym przy ciąży, uważana jest za jednostkę króliczą. Clauberg (75) podaje, że do prób należy stosować zwierzęta o wadze 600 gramów.

Na specjalną uwagę zasługują prace badawcze nad hormonem ciała żółtego jako czynnikiem, powodującym sterylizację samic. Haberland, Péter i Hauptstein (76) podają, że hormonalne wyjałowienie można wywoływać przez zastosowanie w większych ilościach zastrzyków follikuliny. W/g. Dittler'a (77) analogiczne wyniki powodują zastrzyki spermy.

Beard (78), Prénant (79), Loeb (80), Pearl, Surface, Herrmann (81), Steinach i Knaus (82), oraz inni (83), przeprowadzając badania nad działaniem hormonu ciała żółtego, stwierdzali zahamowanie owulacji. Wyniki powyższych prac znalazły potwierdzenie w badaniach Papanicolaou (84), przeprowadzanych na świnkach morskich, Kennedy (85) — na królikach, Parkes'a, Bellerby (86) — na myszach oraz Biedl'a (87) na szczurach. Kennedy, Parkes i Bellerby wykazali, że zastrzyki wyciągu z ciała żółtego przedłużają u szczurów i myszy fazę dioestrus i wstrzymują dojrzewanie follikułu; Gley (88) zaobserwował u świnek morskich i szczurów zahamowanie ruji oraz wzmożoną luteinizację w jajnikach. Naeslund, Vogt, Steinach, Kun, Kund Sand, Lipschütz, Knaus, Papanicolaou, Kennedy, Haberlandt (89) i wielu innych otrzymywali zapomocą wyciągu z ciała żółtego czasową sterylizację samic u zwierząt laboratoryjnych. W/g.

Mandelstamm'a i Czajkowskiego (90) hormon, znajdujący się w ciałku żółtem, przedłuża u myszy okres trwania ciąży i porodu; przeciwdziała wpływom follikuliny.

Hormon przemiany tlenowej. Zondek, Bernhardt (91), Heyn (92) podają, że w jajnikach występuje hormon odgrywający rolę w przemianie tlenowej. Kochman i Wagner (93) stwierdzili, iż jest to czynnik termolabilny (70^o), w przeciwieństwie do termostabilnej follikuliny.

Hormon macicy. Fellner (94) na podstawie prac doświadczalnych dochodzi do wniosku, że i w błonie śluzowej macicy wytwarzany jest specyficzny czynnik, posiadający własności, zbliżone do hormonu przedniego płata przysadki mózgowej. Usunięcie macicy powoduje często całkowity zanik cyklu oestralnego. Hormon maciczny wywiera jakoby wpływ na mięśnie gładkie, co przedewszystkiem ujawnia się przez zwiększenie napięcia mięśniowego macicy. (Guenther i Winkler) (95).

Hormony przysadki mózgowej.

1) *Hormony przedniego płata przysadki: Prolan A i prolan B. Hormony: laktacji, wzrostu, przemiany węglowodanowej, przemiany tłuszczowej, tyreotropowy, „bromhormon”.* 2) *Hormony środkowego płata przysadki.* 3) *Hormony tylnego płata przysadki.*

Wywoływanie fazy oestralnej w pochwie macicznej u infantylnych gryzoniów jest wspólną cechą dla działania hormonu, znajdującego się w jajnikach i hormonu przedniego płata przysadki. W/g Zondek'a, Aschheim'a (1—2), Evans'a i Long'a (3) stosowanie wyciągów z przedniego płata przysadki mózgowej powoduje u samic silne przekrwienie jajników, powiększenie jamki pęcherzyka (cavum folliculi), wytworzenie otoczki; pęcherzyk pęka i wydziela jajo, bądź też ulega zbliznowaceniu, a komórki błony ziarnistej zamieniają się w komórki luteinowe, macica przerasta, w pochwie macicznej występują komórki wielokątne zrogowaciałe. Objawy charakterystyczne dla fazy oestralnej powoduje zatem u osobników infantylnych nie tylko follikulina, lecz i hormon przedniego płata przysadki mózgowej, (p. p. p. m.) nazwany przez Zondek'a prolanem.

Zondek (4) oznacza hormon, wywołujący dojrzewanie pęcherzyków Graafa, jako — prolan A, zaś hormon luteinizacji — jako prolan B. Pod wpływem prolanu A wydziela się follikulina, prolan B powoduje wytwarzanie się ciałek żółtych; przyczem ciałka żółte oraz wylewy krwawe wytwarzają się na skutek działania prolanu B na follikuły już powiększone pod wpływem prolanu A. Prolan B hamuje

wytwarzanie się follikuliny. Ehrhardt (5) twierdzi, że dotychczas jeszcze dostatecznie nie wyjaśniono, czy reakcje fizjologiczne uważane za charakterystyczne dla prolanów A i B, są wynikiem wpływu jednego i tego samego hormonu, działającego tylko w różnych ilościach, czy też dwóch różnych czynników.

Zondek przeprowadzał badania nad zawartością prolanów w różnych częściach przysadki ludzkiej i zwierzęcej. Okazało się, że prócz przedniego płata i tylny płat przysadki zawiera niewielką ilość tych substancyj. W/g Zondek'a (6) producentem prolanu w tylnym płacie przysadki są komórki zasadochłonne, w/g Krausa (7) raczej komórki kwasochłonne.

W okresie ciąży występują w ustroju zwiększone ilości prolanu. Nadmiar prolanu krążącego we krwi wydzielany jest wtedy wraz z moczem, przyczem zawartość prolanu w moczu jest w pewnej liczbowej zależności od ilości znajdującej się w surowicy. Zondek i Aschheim (8) stwierdzili, że w moczu ciężarnych znajduje się w jednym litrze około 20 tys. jednostek szczurzych prolanu A, zaś 100 tys. jednostek mysich prolanu B. Ponadto w dużych ilościach prolan występuje w łożysku oraz w wodach płodowych. Badania nad zawartością tego hormonu w ślinie ciężarnych przeprowadzali Zondek, Tranzu, Reiner, Stempowski i inni (9).

Wykrycie przez Zondek'a i Aschheim'a w moczu ciężarnych czynnika, wywołującego u infantylnych gryzoniów objawy rui, stworzyło podstawy do ustalenia reakcji na stwierdzanie ciąży (istnieje wiele modyfikacji tego odczynu, między innymi odczyn Brouha (10—13). Wyciąg z moczu ciężarnych powoduje powiększenie macicy i jajników, w pochwie macicznej — fazę oestralną (reakcja I-a — A. Z. R. I), 2) wylewy krwawe do pęcherzyków Graafa (reakcja II-a — A. Z. R. II), 3) luteinizację jajników (reakcja III — A. Z. R. III).

Prolan wywiera wpływ zarówno na ustrój samic jak i samców. Stwierdzono, że u tych ostatnich powoduje w pierwszym rzędzie rozrost narządów płciowych dodatkowych (prace Zondek'a (14), Borsta, Gostimirowiča (15), de Jongh'a (16), Neumann'a (17) i innych (18). Obserwacje powyższe zostały wykorzystane do opracowania odczynu ciążowego na samcach. Rabinowicz (19) podaje, że pod wpływem zastrzyków moczu ciężarnych powiększają się pęcherzyki nasienne i gruczoły przyprąciowe, vas deferens ulega zgrubieniu.

Niektórzy badacze wskazują na różnice między substancją czynną, znajdującą się w moczu ciężarnych, a hormonem p.p.p.m.. Philipp (20) podkreśla, że prolan w okresie ciąży występuje w przysadce

w bardzo niewielkich ilościach. W/g Zonde k'a hormon, wydzielany w moczu w okresie ciąży, wytwarzany jest jednak w dużych ilościach w przysadce, z której jest tylko bardzo szybko wydalany. Philipp, Fels i Ehrhardt (21) uważają łożysko za źródło powstawania, prolanu, twierdząc, że reakcja ciążowa Aschheim'a i Zondek'a. jest raczej odczynem łożyskowym. (Powstawanie dużych ilości hormonów przedniego płata przysadki w okresie ciąży i ich lokalizacja nie jest jeszcze zagadnieniem całkowicie rozstrzygniętym).

Prolan traci swą aktywność całkowicie bądź częściowo pod wpływem wysokich temperatur, na wpływy temperatur niskich i promieni o krótkich falach jest odporny (22).

Jednostkowanie hormonu p. p. p. m., wywierającego wpływ na narządy płciowe, przeprowadza się na myszach lub szczurach (23). Jednostka mysia jest to najmniejsza ilość, która zastrzyknięta myszy o wadze 6—8 gr. w 6-u dawkach powoduje po upływie 100 godzin powiększenie i dojrzewanie follikułów oraz fazę oestralną w pochwie macicznej, ponadto w jajnikach występują punkty krwawe i ciała żółte (lutea atretica). Jednostka szczurza jest to najmniejsza ilość hormonu p. p. p. m., wywierająca analogiczne działanie na narządy rodne szczuryc, ważących 25—30 gr. Na działanie prolanu A wrażliwsze są szczury, na działanie prolanu B — myszy. Na świnki morskie i królice prolan działa podobnie, jak na myszki młodociane, u kurczą objawów przedwczesnej dojrzałości nie stwierdzono, mimo stosowania zastrzyku przez dłuższy okres czasu.

Hormon laktacji. Prócz omówionych powyżej hormonów p. p. p. m. Corner (24) oraz Ryddle (25, 26) wykryli w przednim płacie przysadki czynnik pobudzający sekrecję mleka („prolaktina“). Nie zostało jeszcze wyjaśnione czy „prolaktina“ jest mieszaniną dotychczas znanych hormonów, czy też odrębnym czynnikiem, o swoim działaniu. Z doświadczeń Collip'a (27) wiadomo jednak, że wyłuskanie przysadki natychmiast po porodzie prowadzi do całkowitego zahamowania sekrecji mleka.

Hormon wzrostu. Robertson (28) i Evans (29) wyodrębnili z przedniego płata przysadki substancję tłuszczową „tethelinę“, wywierającą wpływ na wzrost. W/g Long-Evans'a hormon wzrostu różni się od prolanu, na follikulinę działa antagonistycznie, w moczu ciężarnych nie występuje. (Wehefritz i Gierhake (30) podają, że mocz ciężarnych oprócz obu prolanów zawiera i hormon wzrostu).

Hormon przemiany węglowodanowej. Według doświadczeń, przeprowadzonych przez Evans'a, Houssay'a, Biasotti

i innych (31), w przednim płacie przysadki mózgowej znajduje się hormon, działający na przemianę węglowodanową.

Hormon przemiany tłuszczowej. Według Anselmino i Hoffmann'a (32) przedni płat przysadki mózgowej zawiera hormon („Orophysin“ Magistris) (33), regulujący przemianę tłuszczową. Funk (34) wykazał obecność tego hormonu w moczu, stwierdzając jego swoistość. Pod względem chemicznym i fizycznym hormon przemiany tłuszczowej jest najbardziej zbliżony do prolanu. Przy stosowaniu preparatów p.p.p.m. stwierdzano wzrost ilościowy ciał acetonowych, znajdujących się we krwi. Powyższy fakt został przystosowany jako test dla omawianego hormonu (35). Anselmino i Hoffmann ustalili dla hormonu przemiany tłuszczowej jednostki szczurze. Najmniejsza ilość, która po upływie 2 godzin od chwili zastrzyku zwiększa zawartość acetonu we krwi o 10 mgr.‰ (przeciętna wartość wynosi 3,8 mgr.‰ u dojrzałych szczurów, samców o wadze 150 gr.) oznaczona jest jako jednostka szczurza.

Hormon tyreotropowy. Crew i Wiesner (36) utrzymują, że w przednim płacie przysadki istnieje hormon, działający pobudzająco na funkcje tarczycy. Hormon ten różni się od prolanu, hormonu wzrostu oraz hormonu przemiany tłuszczowej (37); według Thurston'a (38) i Kleine'a (39) wywołuje hipertrofię tarczycy u zwierząt laboratoryjnych, jak myszy, szczury, świnki morskie i t. p.; prolan okazywał się pod tym względem całkowicie nieaktywnym. Klein, Aron i Benoit (40) stwierdzili działanie antagonistyczne tyreotropowego hormonu oraz follikuliny. Standaryzację hormonu tyreotropowego przeprowadza się na podstawie badań zmiany tarczycy u młodych świnek morskich.

Bromhormon. Zondek i Bier (42) wykryli w przednim płacie przysadki mózgowej czynnik o działaniu terapeutycznym, zawierający brom, który nazwali „Bromhormonem“. Stwierdzono, że inne hormony przysadki, jakkolwiek posiadają również zjonizowany brom, okazywały się jednak nieaktywne.

Hormon środkowego płata p. m. Zondek (43) wykrył w płacie środkowym przysadki mózgowej istnienie hormonu, wywierającego swoiste działanie na komórki barwikowe zwierząt zimnokrwistych; badania powyższe potwierdzili w swych pracach Swingle, Dietel, Jores, Küstner, Ehrhardt i Roth (44).

Hormony tylnego płata p. m. Już Howell (45) stwierdził specyficzną czynność wyciągów z tylnego płata przysadki mózgowej. W/g Kamma (46) w tylnym płacie wytwarzane są dwa hormony, z których pierwszy (α) wywiera wpływ na mięśnie gładkie ma-

cicy, drugi (β) wzmaga ciśnienie krwi („Vasopressina“ Anselmino i Hoffmanna) i posiada jednocześnie własności antydiuretyczne. Przeciwno powyższemu pogładowi wypowiada się jednak wielu badaczy, jak Abell i inni (47).

Dixon i Marshall (48) twierdzą, że w jajniku wraz z zanikaniem ciała żółtego ciążyowego (corpus luteum graviditatis) wytwarza się substancja, która pobudza powstawanie w przysadce inkretu, działającego na macicę. Doświadczenia te wymagają jeszcze potwierdzenia; przeciwko nim wydaje się przemawiać zaobserwowanie faktu, że usunięcie jajników w drugiej połowie ciąży nie wywołuje zmian w długości trwania ciąży (49). W/g Siegerta (50) zawartość w tylnym płacie przysadki mózgowej substancji, wywierającej wpływ na macicę, nie ulega zmianie nawet po usunięciu jajników. Knaus (51) stwierdzał zwiększenie się wrażliwości uterus na wyciągi z tylnego płata p. m. w miarę postępowania ciąży; zjawisko powyższe autor tłumaczy działaniem pewnego czynnika zawartego w ciałku żółtem.

Fauvet (52) przeprowadzał badania na świnkach morskich, zastrzykując follikulinę w celu wywołania rozrostu gruczołu mlecznego, poczem stosował wyciąg z t. p. m. i stwierdzał obfitą sekrecję mleka. Przy równoczesnem wstrzykiwaniu wyciągu t. p. p. m. oraz follikuliny, wydzielanie mleka ulegało zahamowaniu; badania powyższe wskazują na działanie follikuliny pobudzające jedynie wzrost gruczołu mlecznego. W/g Fauvet'a sekrecja mleka pobudzana jest przez hormon tylnego płata przysadki mózgowej. Pogład co do hormonów, powodujących laktację, nie jest jednak jeszcze ustalony.

Przy ilościowych oznaczaniach hormonu t. p. p. m. stosowane są pomiary napięcia mięśniowego macicy u dziewiczych świnek morskich. Jednostka omawianego hormonu jest to ilość, odpowiadająca $\frac{1}{2}$ gr. t. zw. preparatu Voegtlin'a, którego 1 gr. równa się 6,4 gr. świeżego tylnego płata przysadki mózgowej (53). W/g Rodecurt'a (54) hormon zawarty w tylnym płacie przysadki mózgowej przyspiesza wzrost roślin, czemu jednak zaprzeczają wyniki prac Küstner'a i innych.

Korelacja witamin i hormonów.

Liczne prace doświadczone wskazują na istnienie powinowactwa między witaminami i hormonami. Czynność wydzielnicza gruczołów dokrewnych zależy od dowozu witamin i odwrotnie, „metabolizm witaminowy“ — od funkcji gruczołów wewnętrznego wydzielania. To też już oddawna E. Lelesz (1) proponował dla dotychczas znanych hormonów nazwę „endohormonów“, zaś dla witamin — „egzohormonów“. Wykrycie hormonów roślinnych oraz stwierdzenie istnienia wi-

tamin pochodzenia endogenicznego zmieniło podstawy dotychczasowej klasyfikacji. Podział, oparty przede wszystkim na różnicy powstawania hormonów i witamin, okazał się niedostatecznie uzasadniony. Już Portier i Randoïn (2) wykazali, że króliki znoszą dobrze djety bezwitaminową, o ile mają możliwość spożywania własnego kału; autorowie ci przypuszczają, że bakterje jelitowe królika wytwarzają brakujące czynniki. W/g Damon'a (3), *Bacillus Pfeiffer'a* i *Bacillus Timothy* są zdolne wytwarzać substancje pobudzające wzrost. Wykazano również niewrażliwość na djety niedoborowe gołębi, otrzymujących przez dłuższy okres czasu pożywienie z minimalną ilością witaminy B; podobną odporność stwierdzano u świnek morskich, pozostających na djecie z małą zawartością witaminy C. Większe ilości niektórych witamin wykazano w tkankach szczurów, odżywianych awitaminowo (Venulet i Goebel) (4). P. di Matei (5) stwierdził w moczu kur żywnych (przez 7 miesięcy) niedoborowo w czynnik C znaczne ilości tej witaminy; podobnie mocz królików, pozostających przez okres 3-ich miesięcy na djecie niezawierającej witaminy B, działał leczniczo przy awitaminozie B u gołębi. Ustrój posiada więc zdolność syntetyzowania niektórych witamin.

Na analogię witamin i hormonów wskazywałoby, między innymi, i ich działanie biologiczne, charakteryzujące się przede wszystkim intensywnością efektu wywieranego przez minimalne dawki. Powinowactwo witamin i hormonów ujawnia się też przez występowanie zmian w gruczołach wewnętrznego wydzielania przy awitaminozach i przez różnicę przebiegu awitaminoz u osobników normalnych oraz z usuniętymi niektórymi gruczołami bądź otrzymujących nadmiar hormonów.

W. A. Między poszczególnymi witaminami i hormonami istnieje korelacja. Wagner (6) wykazał zależność przebiegu awitaminozy A od hormonu wytwarzanego przez tarczycę. Podawanie preparatów z tarczycy wzmacnia występowanie objawów awitaminozy. Rezerwy czynnika A w ustroju zostają szybciej zużyte przy wzmożonej przemianie materji, wywołanej przez wpływ substancji znajdującej się w gruczole tarczycowym; objawy niedoboru pokarmowego występują wcześniej. Abelin (7) badał związek między tyroksyną i karotenem i stwierdził na świnkach morskich, że wątroba zwierząt, którym podawano duże ilości preparatu z tarczycy, nie nagromadzała normalnie glikogenu, tłuszczu, wody, kreatyny i kreatyniny; obserwowano zahamowanie magazynowania karotenu przez ustrój, względnie jego przekształcania się w witaminę A. Arvey (8) i Hintzelmann (9), badając przemianę gazową przy awitaminozie A, stwierdzali prawidłową funkcję

tarczycy, natomiast Euler i Klussmann (10) zaobserwowali, że dodawanie do podstawowej diety tyroksyny powoduje zaburzenia we wzroście. Przy jednoczesnym podawaniu hormonu tarczycy oraz witaminy A można stwierdzić pewne antagonistyczne działanie.

W. B. Na czynność tarczycy wywierają wpływ również witaminy, należące do kompleksu B. Awitaminoza B₁ powoduje atrofję tarczycy (11). Mima (12) badał przy awitaminozie B (kompleks) wpływ wyciągu z tarczycy na przemianę węglowodanową; psy zdrowe wykazywały mniejszą podatność na działanie insuliny, większą zaś na działanie adrenaliny; przy awitaminozie B stwierdzano silniejsze reagowanie na insulinę, zaś słabsze na adrenalinę. Sprawdzone, że ustrój zwierząt żywionych niedoborowo w czynnik B zawiera we krwi mniejsze ilości tyroksyny, niż ustrój zwierząt normalny. Nitta (13) wykazał na królikach i szczurach, że przy podawaniu wyciągów z tarczycy objawy awitaminozy B występują szybciej. W przeciwieństwie do wpływu, wywieranego przez wyciągi z tarczycy, podawanie preparatów, zawierających hormon gruczołów przytarczycznych, uodparnia ustrój przeciwko awitaminozie B, spadek wagi oraz zaburzenia motoryczne występują w mniejszym stopniu.

Driel (14), Korenchevsky, Findlay, Simonnet (15), Lopez-Lomba i Randoïn (16) zaobserwowali przy niedoborze w pożywieniu witaminy B zmiany atroficzne thymus. Dodawanie szyszynki do pokarmu szczurów, żywionych niedoborowo w czynnik B, przedłuża okres ich egzystencji (Scheer 17). W/g Caridroit (18) usunięcie thymus uwrażliwia zwierzęta na niedobór witaminy B. Driel, Korenchevsky (19) i inni badali wpływ awitaminozy B na przysadkę. Driel (20), Verzár i Péter (21) stwierdzali przy polyneurycie u gołębi przerost nadnerczy. Prace Estrada (22) wskazują również na zależność czynności nadnerczy od witaminy B. W/g Driela, Lopez-Lomba, Randoïn, Bierry i Kollmann'a (23) przy awitaminozie B występują zaburzenia funkcji trzustki.

Działanie wzmagające insuliny przeciwko objawom awitaminozy stwierdzali Chahovitsch (24) i Vercellana (25).

W/g Lelesza (26) źródłem substancji antydiabetycznej, typu insuliny, nie jest tylko wyłącznie układ wysepkowy trzustki, lecz między innymi i czynnik B. Lelesz i Randoïn (27), Lelesz, Łapa (27a), Przeździecka (28) wykazali, że wyciągi, zawierające witaminę B, obniżają zawartość cukru we krwi; usunięcie z pożywienia witaminy B pozbawia ustrój substancji niezbędnej do spalania cukrów, naruszenie równowagi odżywczej przez usunięcie z pokarmu czyn-

nika B wywołuje doświadczalną hyperglikemję. Działanie witaminy B wykazuje pewien antagonizm w stosunku do insuliny. Monasterio (29) utrzymuje, że niedobór insulinowy wzmagą zapotrzebowanie ustroju na witaminę B, zaś brak w pożywieniu czynnika B wyrównuje organizm przez wzmózoną produkcję insuliny.

Co się tyczy przemiany substancyj białkowych i tłuszczów, to obecność witaminy B w dacie w dostatecznej ilości jest niezbędną. Przy niedoborze witaminy B ilość tłuszczu oraz cholesteryny we krwi powiększa się, a jednocześnie zmniejsza zawartość cholesteryny w nadnerczach (30). W/g Schimazono (31) witamina B wpływa na przemianę mineralną (sole potasowe).

Korelacja witaminy B oraz niektórych gruczołów wewnętrznego wydzielania jak tarczycy, nadnerczy i przysadki mózgowej uwidacznia się wyraźnie przy badaniach przemiany gazowej (32). Niedobór kompleksu witamin B powoduje zaburzenia przemiany tlenowej w mięśniach. Wiadomo też, że przeszczepianie tarczycy, względnie, podawanie jej wyciągów, wzmagają zapotrzebowanie tlenu przez ustrój.

Wi. C. Szereg faktów wskazuje na istnienie zależności między witaminą C i funkcją gruczołów wewnętrznego wydzielania. Schmidt (33) stwierdzał u skorbutowych świnek morskich zmiany chorobowe tarczycy. Mouriquand, Michel, Sanyas (34), Nobel i Wagner (35) utrzymują, że podawanie preparatów z tarczycy zmniejsza odporność ustroju przeciwko niedoborowi Wi. C. W/g Lopez-Lomba (36) usunięcie thymus powoduje łagodniejszą formę awitaminozy C. Morelli, Gronchi, Bolaffi (37) stwierdzili wpływ witaminy C na funkcję nadnerczy. Ważną rolę odgrywa witamina C i w przemianie mineralnej, a w szczególności w przyswajaniu przez ustrój żelaza (Przeździecka 38). Przy awitaminozie C ulega też zmianie zawartość sodu i potasu (Michaux (39)).

W. D. Na powinowactwo witaminy D i hormonów, jak np. hormonu tarczycy, wskazują wyniki licznych doświadczeń.

Objawy chorobowe, występujące przy podawaniu dużych dawek witaminy D, wykazują pewne analogie z zaburzeniami funkcji tarczycy; w obydwóch przypadkach stwierdzone są nieprawidłowości w metabolizmie fosforu i wapnia (40).

W/g Erthajm'a (41) zachodzi wyraźny synergizm witaminowo-hormonalny między witaminą D i hormonem przytarczyczek. Zarówno usunięcie przytarczyczek jak i niedobór w pożywieniu witaminy D powoduje ujemny bilans wapnia w ustroju. W/g Arthusa i Przeździeckiej (42) witamina D zapobiega tężyczce i obniżeniu się za-

wartości wapnia we krwi, występującym po całkowitem wyłuskaniu tarczycy i gruczołów przytarczycznych. Duże dawki przytarczyczek, względnie parahormonu nie działają jednak leczniczo przy krzywicy. Parahormon i witamina D wykazują i pewien antagonizm: witamina D jest czynnikiem niezbędnym dla asymilacji wapnia przez narządy wewnętrzne, parahormon zaś czynnikiem rozkładowym, który mobilizuje wapń z narządów wewnętrznych (43).

W. E. Związek między witaminami i hormonami zaznacza się w dużej mierze przez analogię wpływów wywieranych na reprodukcję. Stwierdzono, że zastrzyki hormonu przedniego płata przysadki mózgowej znoszą objawy awitaminozy E. Podawanie zwierzętom nadmiaru witaminy E działa analogicznie do podawania hormonu p.p.p.m.: wywołuje u młodocianych szczurów przedwczesną dojrzałość płciową oraz hipertrofię narządów rodnych (44).

Gonadotropowe działanie stwierdzone jest niemal dla wszystkich witamin. Niedobór witamin w pożywieniu, jak to zostało wykazane w niniejszej pracy, powoduje objawy chorobowe analogiczne do zaburzeń występujących przy nieprawidłowej funkcji gruczołów płciowych lub przysadki mózgowej. U samic gryzoniów przy awitaminozach stwierdzono zaburzenia w reprodukcji, przejawiające się przede wszystkim naruszeniem prawidłowości cyklu oestralnego. Analizując wszystkie wpływy, oddziaływujące na normalny rozwój płciowy gryzoniów, obserwując wszystkie fizjologiczne objawy, należy zawsze uwzględniać cały system wewnątrz wydzielniczy, działanie wszystkich witamin oraz wzajemną ich korelację. Należy podkreślić, że korelacja zachodzi nie tylko między hormonami i witaminami (45—46), lecz że czynniki dopełniające wykazują i wzajemne powinowactwo. Prace Jusatz'a (47) udawniają współzależność działania witaminy B i witaminy D. Ponadto autor stwierdza, że niedobór witaminy A wywiera wpływ na hyperawitaminozę D. W/g Rossiego (48) przy jednoczesnym podawaniu wysokich dawek witaminy A i D, witamina A neutralizuje działanie witaminy przeciwkrzywicowej; duże zaś ilości witaminy D wywierają wpływ antagonistyczny na witaminę A.

Witaminom i hormonom nie zawsze należy przypisywać bezwzględną swoistość działania.

Funkcje gruczołów wewnętrznego wydzielania regulowane są przez dwoz czynników pokarmowych, a przede wszystkim witamin, działanie zaś witamin warunkowane jest wpływami hormonów.

Streszczenie.

Praca niniejsza miała na celu wykazanie znaczenia poszczególnych witamin dla funkcji rozrodczych samic dojrzałych płciowo. Doświadczenia przeprowadzano na białych szczurach, pochodzących z kolonii standaryzowanych zwierząt Zakładu Fizjologii i Nauki Żywnienia U.S.B.; badano reprodukcję przy awitaminozach oraz znaczenie witamin dla normalnego rozrodu. Awitaminozy wywoływano doświadczalnie, stosując odpowiednie diety syntetyczne.

Przy sprawdzaniu prawidłowości funkcji rozrodczych uwzględniano przede wszystkim charakterystyczny dla gryzoniów cykl oestralny, występujący w śluzówce pochwy macicznej. Ponadto uzupełniano kontrolę, przez łączenie samic, otrzymujących diety niedoborowe, z dojrzałymi płciowo samcami, żywionymi pokarmem pełnowartościowym i przeprowadzano obserwacje nad zapładnianiem, ciążą, porodem i laktacją.

Z przeprowadzonych doświadczeń wynika, że niedobór w dziecie W. A. powoduje u samic zaburzenia w funkcjach rozrodu, przede wszystkim zaś zanik prawidłowych faz cyklu oestralnego. W wydzielinie z błony śluzowej pochwy macicznej występują komórki zrogowaciałe (coraz częściej i przez coraz dłuższy okres czasu), wreszcie obraz rozmazów przedstawia stale jednakową fazę, wykazującą podobieństwo ze stadjum oestrus cyklu rujowego. Już mikroskopowo jednak można stwierdzić różnicę między suchą wydzieliną charakterystyczną dla fazy oestralnej i śluzową, wilgotną, występującą przy awitaminozie A. Przy mikroskopowym badaniu rozmazów — w normalnym stadjum oestrus — stwierdzano wyłącznie komórki epithelium; przy dziecie zaś niedoborowej w W. A., prócz nabłonków zrogowaciałych, występowały leukocyty i śluz. Zrogowacenie, obserwowane w śluzówce pochwy macicznej przy awitaminozie A; nie może być utożsamiane z normalną fazą oestralną. Obserwowane przy awitaminozie A zaburzenia w cyklu oestralnym występują już wtedy, kiedy wzrost zwierząt jest jeszcze normalny. Przy awitaminozie A bardziej zaawansowanej stwierdzano zmiany atroficzne jajników, samice w ciążę nie zachodziły. Lecnicze działanie witaminy A jest uzależnione od stadjum awitaminozy oraz od wielkości stosowanych dawek W. A.

Wpływ kompleksu witaminy B na funkcje rozrodcze samic znacząco się zupełnie wyraźnie; niedobór W. B. powoduje zaburzenia cyklu oestralnego, zanik fazy oestrus i występowanie w rozmazach wyłącznie leukocytów i śluzu. Ponowne dostarczenie ustrojowi czynnika B w odpowiedniej ilości zapewnia prawidłową reprodukcję.

Niedobór witaminy D powoduje zanik fazy czynnej i występowanie w rozmazach obrazu charakterystycznego dla okresu spoczynku. Witamina przeciwkrzywicowa, stosowana leczniczo, reguluje prawidłowość cyklu oestralnego.

Z badań, przeprowadzonych nad wpływem witaminy E, wynika, że niedobór w pożywieniu tego czynnika nie powoduje zaburzeń w cyklu we wcześniejszych stadiach awitaminozy, w późniejszych — rozmazy wykazywały fazę spoczynku. Dodawanie do niepełnowartościowej diety wyciągu, zawierającego witaminę E, przywraca normalny cykl oestralny.

Związek między witaminami i hormonami zaznacza się w dużej mierze przez analogię wpływów, wywieranych na reprodukcję. Gonadotropowe działanie stwierdzone jest niemal dla wszystkich witamin. Niedobór witamin w pożywieniu, jak to zostało wykazane w niniejszej pracy, powoduje objawy chorobowe analogiczne do zaburzeń, występujących przy nieprawidłowej funkcji gruczołów płciowych lub przysadki mózgowej.

Analizując wszystkie wpływy, oddziaływujące na hormonalny rozwój płciowy gryzoniów, obserwując wszystkie fizjologiczne objawy, należy zawsze uwzględniać cały system wewnątrz wydzielniczy, działanie wszystkich witamin oraz wzajemną ich korelację.

Witaminom lub hormonom nie zawsze należy przypisywać bezwzględną swoistość działania. Funkcje gruczołów wewnętrznego działania regulowane są przez dowóz czynników pokarmowych, a przede wszystkim witamin, działanie zaś witamin uwarunkowane jest wpływami hormonów.

R é s u m é.

Les recherches décrites ci-dessus ont montré l'importance des vitamines et des hormones pour les fonctions de la reproduction. On reproduisit expérimentalement des avitaminoses chez les rats blancs, standardisés provenant de l'Institut de Physiologie et d'Alimentation de l'Université de Wilno. On vérifia chez les femelles, qui recevaient une diète incomplète, le cycle oestral, la fécondation, la grossesse et l'allaitement.

Les études expérimentales de l'avitaminose A ont permis de constater que l'insuffisance de la V. A. dans la diète cause chez les femelles des troubles dans les fonctions de la reproduction. Dans excréation de la muqueuse de la matrice, on a constaté toujours une phase égale, qui montre une ressemblance avec la phase oestrus (cellules

cornées). On peut déclarer déjà macroscopiquement la différence entre l'excrétion sèche, caractéristique pour la phase oestrals et l'excrétion humide, qui se reproduit dans l'avitaminose A. Après une investigation microscopique dans le stade oestrus, on trouve exclusivement les cellules épithélium; pendant une diète incomplète on a trouvé outre les cellules cornées aussi des leucocytes et des muqueuses. Les troubles observés dans le cycle oestrals se déclarent déjà quand l'accroissement des animaux est encore normale. L'influence thérapeutique de V. A. dépend du stade de l'avitaminose, et des doses appliquées de ce facteur.

L'insuffisance de la V. B. produit dans le cycle oestrals la disparition de la phase oestrus et l'apparition des leucocytes et des muqueuses. Une nouvelle addition du facteur B dans une dose suffisante assure le cycle normal.

L'insuffisance de la V. D. cause la disparition de la phase active (oestrus). Le facteur antirachitique appliqué thérapeutiquement règle le cycle oestrals normal.

Des recherches faites sur l'influence de la V. E. démontrent, que le manque de ce facteur dans une diète synthétique ne cause pas dans les stades plus rapprochés de l'avitaminose des troubles caractéristiques du cycle; dans l'avitaminose plus avancée l'excrétion de la muqueuse démontre la phase du repos.

L'action gonadotropique fut constatée pour presque tous les vitamines. La carence alimentaire en vitamines, comme cela fut démontré dans ce travail, cause des symptômes analogues aux troubles, qui se produisent dans le cas des fonctions anormales des glandes sexuels ou de la glande pinéale.

Dans les recherches physiologiques sur la reproduction des rongeurs, il faut toujours prendre en considération les fonctions des toutes les glandes des sécrétions internes (des hormones), l'influence des toutes les vitamines et leurs corrélation réciproque.

PIŚMIENNICTWO.

I.

1. Jönen P. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 1932, 103, 21.
2. Steinach E. Pflügers Arch. 56, 1920.
3. Wolfe J. M. Proc. Soc. Exp. Biol. a. Med. 1930, 127, 333.
4. Hart E. B., Steenbock, H., Elochjem, C. A., Waldell, J. J. Biol. Chem. 1925, 65, 67.
5. Mc. Collum E. V. i Parsons H. T. J. Biol. Chem. 1920, 44, 603.

6. Levine, V. E. i Sohm, H. A. J. Biol. Chem. 49, 1924.
7. Daniels A. L. i Hutton M. K. J. Biol. Chem. 1925, 63, 143.
8. Bertrand G., Vialesco R. Bull. Soc. Chem. 1922, 131, 796; C. R. Ac. Sci. 1921, 173.
9. Mazé, P. C. R. Ac. Sci. 1925, 180, 1683.
10. Randles F. S. J. Biol. Chem. 1925, XXXI.
11. Sherman H. C., Beyton L. C. J. Am. Chem. Soc. 1924, 47, 1616.
12. Przeździecka A. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, 1932, VII.
13. Anderegg L. T. J. Biol. Chem. 1924, 59, 587.
14. Sure B. J. Biol. Chem. 1924, 58, 691.
15. Matill H. A. i Congdon C. C., J. Biol. Chem 1924, 59.
16. Matill H. A., Carman J. S., Clayton M. M. J. Biol. Chem. 1924, 61, 729.
17. Matill H. A. i Stone N. C. J. Biol. Chem. 1924, 55, 443.
18. Clauberg, C. Arch. f. Gyn. 1934, 3, 147.
19. Steinach E., Heinlein H., Wiesner B. P. Pflügers Arch. 1925, 210, 4-5; Steinach, Kun, Hohlweg. Pflügers Arch. 1928, 219, 2.
20. Heape. Quart. J. Microsc. Sci. Lond. 1900.
21. Long i Evans H. M. Mem. Univ. Calif. 1922, 6.
22. Allen. Amer. J. Anat. 1922, 30, 297.
23. Clauberg C. L. C. 18.
24. Jaffé R. Anatomie u. Pathologie der Spontanerkrankungen der kleinen Laboratoriumstiere. 1931, 333.
25. Fellner O. O. Arch. f. Gyn. 1932, 1481.
26. Allen i Doisy. Amer. J. Physiol. 1924, 69, 577.
27. Long i Evans H. M. L. C. 21.
28. Zondek B. i Aschheim. Klin. Wschr. 1926, 5.

II.

1. Poulsson w/g Vogt E. Deutsch. Med. Wschr. 1931, 1111.
2. Evans H. M. Amer. J. Physiol. 1932, 20, 77.
3. Verzár F. Ztschr. f. Vitaminforsch. 1932, 1, 110.
4. Sherman H. Mc. Leod. F. L. Proc. Soc. Exper. Biol. a. Med. 1924, 22, 75.
5. Mason K. E. J. Exp. Zool. 1931, 55, 101.
6. Eckstein. Pflügers Arch. 1923, 201, 16.
7. Hoet J. Biochemic J. 1924, 18, 12.
8. Evans H. M. i Bishop K. S. Anat. Rec. 1922, 23, 23, 17.
9. Thatcher H. S. i Sure B. Arch. of Pathol. 1932, 13, 756.
10. Hollweg i Dohrn. Ztschr. f. exp. Mediz. 1930, 71, 762.
11. Lienhardt H. F. Corn. Veterin. 1930, 20, 38.
12. Rigobello. Boll. Soc. Ital. Biol. 1932, 7, 6.

III.

1. Driel B. M. Nederl Tijdschr. Geneesk. 1920, 64.
2. Korenchevsky. Brit. Med. J. 1929, 31, 71; J. of Path. 1922, 25; Biochem. J. 1924, 18 i 1925, 19.
3. Dutcher A. Proc. Nat. Acad. Sci. Washington, 1920, 6, 10.
4. Portier P. C. R. Acad. Sci. 1920, 170, 755, 170, 1339.
5. Gotta H. C. R. Soc. Biol. 1923, 88, 373.

6. Lopez-Lomba J., Randoïn L. C. R. Ac. Sci. 1923, 176, 1249.
7. Marrian G. F. i Parkes A. S. J. Microsc. Soc. 1928, 48, 257.
8. Abderhalden E. Pflüg. Arch. 1927, 217, 88.
9. Portier P. L. c. 4.
10. Gotta H. L. c. 5.
11. Dulzetto F. Arch. di Sci. Biol. 1927, 9, 405.
12. Marrian G. F. L. c. 7.
13. Nakamura, Morio. Transp. Jap. Path. Soc. 1929, 19, 85.
14. Klemola V. i Hohlweg W. Ztschr. f. Vitaminforsch. 1933, 2, 4, 249.
15. Osborne T. B., Mendel L. B. J. Biol.-Chem. 5, 1922, 54, 739; Proc. Soc. Exper. Biol. 1922, 19, 291.
16. Ferry E. L., Wakeman A. J. J. Biol. Chem. 1919, 38, 39.
17. Nelson, Heller, Fulmer. J. Biol. Chem. 1923, 57, 415.
18. Reitano i Sanfilippo. Boll. Soc. Biol. 1929, 4.
19. Evans H. M. Amer. J. Physiol. 1932, 99, 477.
20. Fels E. Zbl. f. Gynäkol. 1931, 55, 514.
21. Lelesz E. i Przeździecka A. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, 1933, VII.

IV.

1. Bezssonoff N. Bull. Soc. Sci. Hyg. Alim. 1923, 11, 14.
2. Lindsay B. i Medes G. Proc. Soc. Exper. Biol. a. Med. 1924, 22, 177.
3. Medes G. Proc. Soc. Exper. Biol. a. Med. 1926, 23, 294.
4. Nobel E. Z. exper. Med. 1923, 528, 38.
5. Gerstenberger H. J., Champion W. M., Smith N. D. Amer. J. Dis. Childr. 1924, 173, 28.
6. Kučera C. Biol. Listy, 1927, 13, 337.
7. Lopez-Lomba J. C. R. Soc. Biol. 1923, 89, 24.
8. Vogt E. Deutsch. Med. Wschr. 1931, 1111.
9. Voss H. E. Pflüg. Archiv. 1927, 216, 2/1, 156.
10. Stockard, Papanicolaou i Ischii. Amer. J. Anat. 1917, 22.

V.

1. Hart E. B., Steenbock H., Lepkovsky S., Kletzien S. W. F., Halpin J. G., Johnson O. N. J. of Biol. Chem. 1924, 65, 579.
2. Hess A. F., Russel W. C., Weinstock M., Rivkin H. Proc. Soc. Exper. Biol. Med. 1928, 25, 651.
3. Holmes A. D., Doolittle A. W., Moore W. B. J. Amer. Pharmaceut. Assoc. 1927, 16, 518.
4. Groebbels Franz. Klin. Wschr. 1933, 1, 215.
5. Windaus, Linsert, Lüttringhaus, Weidlich. Liebigs Annal. d. Chemie. 1932, 492, 266.
6. Pappenheimer H. M., Mc Cann G. F., Zucker T. F. J. of Exp. Med. 1922, 35, 447.

VI.

1. Evans H. M. Science. 1924, 60, 20; Proc. nat. Acad. Sci. M. S. A. 1925, 11, 373; J. of Biol. Chem. 1928, 77, 651.
2. Sure B. J. agricult. Res. 1928, 37, 87.

3. Evans H. M. i Bishop K. S. Amer. J. Physiol. 1923, 63, 396.
4. Evans H. M. i Bishop K. S. Anat. Rec. 1927, 23, 17.
5. Daniels L. i Hutton M. K. J. of Biol. Chem. 1925, 63, 143.
6. Juhasz—Schäffer. Virchow's Archiv. 1931, 281.
7. Lelesz E. Biologja Lekarska, 1933, 6.
8. Juhasz—Schäffer. Virchow's Archiv, 1931, 282.
9. Herbert Mc. Lean. J. Am. med. Assoc. 1932, 99, 469.
10. Evans H. M. i Burr G. O. University of California Press, The anti-sterility vitamine fat-soluble E. 1927.
11. Bisceglie V. Riv. Pat. Sper. 1929, 4; Archiv. di Sci. Biol. 1928, 11, 194.
12. Verzár E. Z. f. Vitaminforsch. 1932, 1, 116.
13. Lelesz E. L. c. 7.
14. Evans H. M. Conf. Soc. Hyg. Alim. Paris. 1928.
15. Mc. Collum E. V. i Davis M. J. of Biol. Chem. 1915, 20, 641.

VII.

1. Zondek B. Aschheim S. Archiv f. Gyn. 1926, 127; 1927, 130.
2. Zondek B. Klin. Wschr. 11, 485, 1928; Die Hormone d. Ovariums u d. Hypophysenvorderlappens. Berlin, 1931.
3. Doisy, Allen, Ralls i Johnston. J. of Biol. Chem. 1924, 59, 43.
4. Doisy, Allen i Johnston. J. of Biol. Chem. 1924, 61, 711.
5. Aschheim S. i Zondek B. Klin. Wschr. 1927, 6, 1928, 7.
6. Plank G. M. Züchtungskde. 1928, 3.
7. Lipschütz A. i Veshnjakov S. Biochem. Z. 1930, 220.
8. Lipschütz A., Veshnjakov S., Wilckens E. A. C. R. Soc. Biol. 1929, 102.
9. Loewe S. Klin. Wschr. 1925, 4.
10. Lush J. L., Jones J. M., Fameron W. H., Carpenter O. L. Texas Agricult. Exper. Stat. Bull. 1930, 409.
11. Frank R. T., J. Amer. Med. Assoc. 1925, 85; 1926, 86; 1926, 87.
12. Halban, Amati, Waldstein w-g Rabinowicz S. Ginekolog. Polska 1933, XII, 7—9.
13. Zondek B. i Brahn B. Klin Wschr. 1925, 4, 51.
14. Steinach E., Kun H., Hohlweg W. Pflüg. Archiv. 1928, 219, 2, 306.
15. Zondek B., L. c. 2.
16. Butenandt A. Naturwissenschaft, 1933, 4.
17. Schoeller W. i Goebel G. Biochem. Z. 1931, 240, 1; 1932, 251, 223.
18. Butenandt A. i Jakobi H. Hoppe-Seylers Zschr. f. Physiol Chem. 1933, 218, 1—2.
19. Loeve S., Döhrn M. Biochem. Z. 1927, 189, 1; Med. Klin, 1926, 37.
20. Loeve S., Lange, Spöhr. Biochem Z. 1927, 180, 1.
21. Butenandt A. i Störmer J. Hoppe-Seylers Z. 1932, 208, 129.
22. Schwenk i Hildebrandt. Naturwiss, 1932, 20, 658.
23. Marrian. Biochem. J. 1930, 24, 1021.
24. Girard. C. R. Ac. Sci. Paris, 1932, 10, 11.
25. Doisy E. A., Veler, Thayer. J. of Biol. Chem. 1930, 26, 499. 87, 357.

26. Dingemanse, de Jongh, Kober i Laqueur. Dtsch. med. Wschr. 1930, 301.
27. Biedl. Kongr. Dtsch. Ges. inn. Med. Wiesbaden. 1922.
28. Reiss. Klin. Wschr. 1928, 849.
29. Zondek B. i Brahn. Klin. Wschr. 1928, 485.
30. Aschheim S. i Hohlweg. Dtsch. med. Wschr. 1933, 32.
31. Fellner O. O. Med. Klin. 1926, 49, 1886.
32. Walker B. S. i Janny J. C. Endocrinology, 1930, 14, 389.
33. Laqueur E. Dtsch. med. Wschr. 1926, 1331.
34. Butenandt, A. i Hildebrandt F. Hoppe-Seylers Ztschr. 1930, 191, 3; 1931, 199, 4—6.
35. Butenandt A. Ztschr. angew. Chem. 1932, 45, 655.
36. Butenandt A. i Jakobi H. Hoppe-Seylers Ztschr. 1933, 218, 1—2
37. Dingemanse E., de Jongh S. E., Kober S. Laqueur E. Deutsch. med. Wschr. 1930, 8.
38. Zawodziński T. Medycyna, 1933, 5.
39. Basch K. Monatschr. f. Kinderheilk. 1909, 8.
40. Allen. J. of the Americ. Med. Assoc. 1923, 8.
41. Doisy. J. of Biol. Chem. 1924.
42. Evans K. M. Mem. of the Univ. of California (Berkeley) 1932, 6, 1.
43. Doisy Allen i Johnston. J. of Biol. Chem. 1924, 59, 43.
44. Doisy, Allen, Ralls i Johnston. J. of Biol. Chem. 1924, 59, 43.
45. Loewe S. Klin. Wschr. 1925, 4, 1467.
46. Steinach E. i Wiesner B. P. Akadem. Anzeiger. 1925, 19.
47. Steinach E., Kun H., Hohlweg W. Pflüg. Arch. 1928, 219, 2, 306:
48. Steinach, Heinlein, Wiesner. Pflüg. Arch. 1925, 210, 598.
49. Steinach E. Pflügers Archiv. 1912, 144.
50. Ružička. Dtsch. med. Wschr. 1922, 28; Arch. f. Etwicklungsmech. 1923, 101,
51. Wilhelm O. Biologia generalis. 1926, 2, 3.
52. Steinach, Heinlein i Wiesner. L. c. 48.
53. Steinach E. Akadem. Anzeiger. 1933, 18.
54. Wiesner B. P. i Mirskaia L. Quart, J. Exper. Physiol. 1930, 20.
55. Bokelmann O. Archiv. Gynäk. 1933, 152, 492.
56. Vogt E. Münch. med. Wschr. 1927, 50, 212.
57. Courrier R. C. R. Soc. Biol. 1928, XCIX, 1630.
58. Gjuríč i Kučerova. Čas. Lék. Česk. 1932, 240.
59. Laqueur E. Dtsch. med. Wschr. 1926, 1931.
60. Kreitmair H. Arch. f. Exp. Path. u. Pharm. 1933, 169, 576.
61. Jongh S. E. u. Laqueur E. Acta. Brev. Neerl. 1933, III, 33.
62. Lipschütz A. Biochem. Z. 1930, 220, 453.
63. W/g Zondek B. i Aschheim S. Arch. f. Gynäk. 1927, 1, 256.
64. Corner G. W. Amer. J. Physiol. 1930, 95, 1.
65. Willard, M., Allen. Amer. J. Physiol. 1930, 92, 1.
66. Schmidt H. R. i Anselmo K. J. Düsseldorf. Zschr. f. Geb. u. Gyn., 1932, 103, 1.
67. Leonard S., Frederick L., Hisaw L. i Fevold H. L. Am. J. Physiol. 1932, 100, 111.
68. Zondek B. i Aschheim S. Arch. f. Gynäk. 1927, 1, 250.

69. Zondek B. i Aschheim S. L. c. 68.
70. Engelhart E. Arch. f. Gyn. 1932, 148, 1.
71. Mangold E. Handbuch d. Ernährung u. d. Stoffwechsels d. Landwirtschaftlichen Nutztiere. Berlin, 1932, 349.
72. Clauberg C. Klin. Wschr. 1931, 42.
73. Courrier R. i Masse M. C. R. Soc. Biol. 1928, XCIX, 265.
74. Steinach E. i Kun H. Pflügers Archiv. 1931, 227, 311.
75. Clauberg C. L. c. 72.
76. Haberlandt L. Zblt. f. Gynäk. 1927, 23.
77. Dittler. Zschr. f. Biol. 1920, 72, 273.
78. Beard J. Anatom. Ann. 1897, 14, 101.
79. Prénant A. Révue Gén. d. Science. 1898.
80. Loeb L. Dtsch. med. Wschr. 1911, 20.
81. Pearl A. i Surface F. J. of Biol. Chem. 19, 263.
82. Herrmann E. i Stein M. Wien. Klin. Wschr. 1916, 778.
83. Haberlandt L. Über hormonale Sterilisierung des weiblichen Tierkörpers. Berlin. 1924
84. Papanicolaou G. N. J. of the Americ. Med. Assoc. 1926, 86, 1429.
85. Kennedy F. Quart Journ. of Exp. Physiol. 1925, XV, 103.
86. Parkes A. S. i Bellerby C. W. J. of Physiol. 1927, 64, 223.
87. Biedl A. Arch. f. Gyn. 1927, 132, 173.
88. Gley P. J. Physiol et Path. Gen. 1928, 26, 398, C. R. Soc. Biol. 1928, 98, 604.
89. Haberlandt L. Zblt. f. Gynäk. 1927, 23.
90. Mandelstamm A. i Czajkowski W. Ztbl. Gynäk. 1932, 39.
91. Zondek B. i Bernhardt. Klin. Wschr. 1925, 2001, 4
92. Heyn. Dtsch. med. Wschr. 1926, 52, 1331.
93. Kochman i Wagner. Z. Exper. Med. 1927, 53, 705.
94. Fellner O. O. Pflügers Arch. 1932, 231, 410.
95. Guenther i Winkler. Ztbl. Gynäk. 1932, 31.

VIII.

1. Zondek B. Die Hormone des Ovarien u. des Hypophysenvorderlappens, Berlin. 1931.
2. Zondek B., Aschheim S. Berl. Klin. Wschr. 1925; Klin. Wschr. 1927, 6; 1928, 18, 30.
3. Long, Evans. Anat. Rec. 1922, XXIII.
4. Zondek B. L. c. 1.
5. Ehrhardt K. Arch. f. Gyn. 1933, 148, 1.
6. Zondek B. Klin. Wschr. 1933, 1.
7. Kraus E. Med. Klinik. 1930, 1483; Klin. Wschr. 1930, 1493; Archiv. f. Gyn. 1931, 144, 458.
8. Zondek B. Aschheim S. Klin. Wschr. 1927, 6, 1322.
9. Stempowski B. Polska Gaz. Lek. 1934, 5.
10. Loewe S., Voss H. E., Borchardt E. Wissen. Beil. z. d. Aerztl. Mitteil. Baden, 1930, 10.
11. Latzka A. Klin. Wschr. 1933, 46.
12. Gromadzki H. Medycyna. 1933, 11.
13. Brouha i Simmonet. C. R. Soc. Biol. 1930, 19.

14. Zondek B. L. c. 1.
15. Borst M. i Gostimirovič. Ztrbl. f. Gyn. 1932, 1618.
16. Jongh S. E. Berichte Geb. u. Gyn. 20, 39.
17. Neumann H. O. Ztrbl. f. Gyn. 1931; Archiv. f. Gyn. 1931, 144.
18. Biedl A. Med. Klin. 1931, II, 1373.
19. Rabinowicz S. Ginek. Polska. 1933, XII, 7.
20. Philipp E. Ztrbl. f. Gyn. 1930, 1931, 1932.
21. Ehrhardt K. Ztrbl. f. Gyn. 1930; Deutsch. med. Wschr. 1930, 37; Archiv. f. Gyn. 1932, 149.
22. Ehrhardt K. L. c. 5.
23. Zondek B., Aschheim S. Klin. Wschr. 1928, 18.
24. Corner G. W. Amer. J. Physiol. 1930, XCV, 43.
25. Riddle O. Amer. J. Physiol. 1930, 95, 662.
26. Riddle O., Robert W., Bates i Simon W. Dykshorn. Am. J. Physiol. 1933, 105, 191.
27. Collip J. B., Seyle H. i Thomson D. L. Nature. 1933, 131, 56.
28. Robertson. J. of Biol. Chem. 1916, 24.
29. Evans H. M. i Simpson M. E. J. Amer. Med. Assoc. 1928, 91, 1337.
30. Wehefritz i Gierhake w/g Stemmer V. Klinik d. weiblich. Geschlechtshormone. Stuttgart, 1931.
31. Böhm F. Braslavské Lekarské Listy. 1932, 10.
32. Anselmino J. i Hoffmann F. Klin. Wschr. 1931, 10, 52.
33. Magistris Hugo. Wien. Klin. Wschr. 1933, 46; Endokrinol. 1932, 11, 3.
34. Funk C., Peter, Zeffrow P. Międzynar. Zjazd Fizjologów w Rzymie, pos. z dn. 29.VII. 1932.
35. Stemmer W. Klinik d. weiblich. Geschlechtshormone. Stuttgart, 1931.
36. Crew F. A. E. i Wiesner B. P. Brit. Med. J. 1930, 1, 777.
37. Junkmann K. i Schoeller W. Klin. Wschr. 1932, 1176.
38. Thurston Eric, W. Arch. of Path. 1933, 15, 67.
39. Kleine H. O. Mittelrhein. Ges. f. Geb. a. Gyn. 1932; Ztrbl. f. Gyn. 1933.
40. Aron M. i Benoit J. C. R. Soc. Biol. 1932, 109, 932; CIX, 929.
41. Houssay B. A. C. R. Soc. Biol. 1932, 110, 832.
42. Zondek B. i Bier. 1931.
43. Zondek B. i Krohn H. Klin. Wschr. 1932, 11.
44. Swingte, Dietel, Jores, Küstner, Ehrhardt, Roth w/g Stemmer W. L. c. 35.
45. Howell w/g Trendelenburg. Die Hormone, ihre Physiologie u. Pathologie. Stuttgart, 1929.
46. Kamm O. T. B., Aldrich, Grote W., Rowe L. W., Bugbel, E. P. J. Amer. Chem. Soc. 1928, 50, 573.
47. Abel, J. J. J. Pharm. 1930, 50, 139.
48. Dixon W. E. i Marshall F. H. A. J. of Physiol. 1924, 59, 276.
49. Trendelenburg P. Die Hormone, ihre Physiologie u. Pathologie. Stuttgart, 1929.
50. Siegert F. Klin. Wschr. 1927, 6, 1558.
51. Knans H. H. Arch. f. Exper. Path. 1927, 124; 1928, 134.
52. Fauvet F. Klin. Wschr. 1932, 9.
53. Mangold E. Handbuch d. Ernährung u. d. Stoffwechsels d. Landwirtschaftlichen Nutztiere. Berlin. 1931.
54. Rodecurt M. Zbl. f. Gyn. 1932, 50.

IX.

1. Lelesz E. O działaniu dopełniających czynników odżywczych (witamin). Poznań, 1926.
2. Portier P. i Randoïn L. C. R. Ac. Sci. 1920, 170.
3. Damon S. R. J. Biol. Chem. 1923, 56.
4. Venulet F. i Goebel. C. R. Soc. Biol. 1932, 111.
5. P. di. Matei. Ar. Sc. Biol. 1931, 165.
6. Wagner R. i Nobel E. Z. exper. Med. 1923, 38, 181.
7. Abelin J. Z. f. Physiol. Chem. 1933, 217.
8. Arvay S. Magy orv. Arch. 1927, 28.
9. Hintzelmann U. Arch. f. exper. Path. 1924, 100.
10. Euler H. i Klussmann E. Z. f. physiol. Chem. 1932, 213.
11. Korenchevsky V. J. of Path. 1923, 26.
12. Mima T. Fol. endocrin. jap. 1929, 5, 3.
13. Nitta. Fol. endocrin. jap. 1928, 4.
14. Driel B. M. Nederl. Tijdschr. Geneesk. 1920, 64.
15. Simonnet. Bull. Soc. Chim. 1921, 3.
16. Lopez-Lomba J. i Randoïn L. C. R. Ac. Sci. 1923, 176.
17. Scheer Z. Kinderheilk. 1925, 39.
18. Caridroit F. C. R. Soc. Biol. 1924, 90.
19. Korenchevsky V. J. of Path. 1923, 26.
20. Driel B. M. Nederl. Tijdschr. Geneesk. 1920, 64.
21. Verzár F. i Péter F. Pflügers Archiv. 1924, 206.
22. Estrada O. P. C. R. Soc. Biol. 1927, 27.
23. Bierry H. i Kollmann. C. R. Soc. Biol. 1927, 96.
24. Chohovitsch X. C. R. Soc. Biol. 1925, 93.
25. Vercellana G. Archiv di Biol. 1926, 36.
26. Lelesz E. Hyperglikemia doświadczalna wywołana brakiem czynnika antyneurtycznego. Poznań, 1926.
27. Lelesz E. i Randoïn L. C. R. Ac. Sci. 1925. 180, 136; Bull. Soc. Chim. Biol. 1926, VIII, 1, 15.
- 27a. Lelesz, E. i Łapa, W. Medycyna, 1928, 23—22.
28. Lelesz E. i Przeździecka A. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, 1933, VIII.
29. Monasterio. Probl. Nutr. 1927, 4.
30. Lecoq R. C. R. Ac. Sci. 1932, 195.
31. Schimazono. Erg. d. inn. Med. u. Kinderheilk. 1931, 39.
32. Abderhalden E. Pflügers Archiv. 1920, 184, 133.
- 32a. Hess W. R. Ztschr. f. Phys. Chemie, 1921, 117, 182.
33. Schmidt B. Med. Biol. Z. 1925, 40.
34. Mouriquand G., Michel P., Sanyas R. C. R. Soc. Biol. 1923, 88.
35. Nobel E. i Wagner R. Z. exper. Med. 1923, 38.
36. Lopez-Lomba J. C. R. Soc. Biol. 1923, 89.
37. Morelli E., Gronchi V., Bolaffi A. Sperimentale, 1928, 82.
38. Przeździecka A. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, 1932, VII.
39. Michaux. Bull. Soc. Chim. Biol. 1932, 14.
40. Harris. Lancet 1932, 222.

41. Erdheim w/g Kühnau i Stepp W. Münch. Med. Wschr. 133, 20, 87.
 42. Arthus A. i Przeździecka — Jędrzejowska A. C. R. Soc. Biol. 1931, CVII, 23; 1931, CVII, 105.
 43. Verzár F. Schweiz. Medizin. Wschr. 1932, 3.
 44. Kühnau J. i Stepp W. Münch. Med. Wschr. 1933, 3.
 45. Venulet F. Polska Gaz. Lek. 1933, 33.
 46. Sosnowski J. Przegląd Hodowlany 1933, 5-6.
 47. Jusatz. Zschr. Exper. Med. 1933, 87.
 48. Rossi G. Zschr. f. Vitaminforsch, 1933, 2, 3.
-

WILHELMINA IWANOWSKA.

Obserwacje fotograficzne gwiazdy zmiennej TT Aurigae.

Photographic observations of the variable star TT Aurigae.

(Komunikat zgłoszony przez czł. Wł. Dziewulskiego na posiedzeniu w dn. 17.XI 1933 r.)

We had incidentally got some photographs of the variable TT Aurigae. Adding a series of special exposures taken near the minimum brightness, I had together 207 intrafocal images of the variable suitable for the photometric investigation. The images of the variable and of 7 comparison stars lying near the variable were measured at least twice with a Hartmann wedge-photometer. The magnitudes of the comparison stars were deduced from 11 plates taken with an objective grating. They are represented in table I.

TABLE I.

B. D.	+39 ^o 1191	+39 ^o 1183	+39 ^o 1194	+39 ^o 1201	+39 ^o 1174	+39 ^o 1202	+39 ^o 1184
m	m	m	m	m	m	—	—
H. D.	8.0	8.0	8.02	8.5	8.97	—	—
m	7.94	8.25	8.28	8.62	9.16	9.33	9.39
Wihno	±0.02	±0.02	±0.03	±0.03	±0.03	±0.03	±0.03

Table II contains the observational material and the phases computed with the elements given by Joy and Sitterly.

TABLE II.

J. D.	Phase	m	J. D.	Phase	m	J. D.	Phase	m
M. G. H. T.			M. G. H. T.			M. G. H. T.		
2426	d		2426	d		2426	d	
093.387	1.320	8.91	244.412	0.413	8.37	322.272	0.975	8.38
095.396	0.663	8.52	252.364	0.369	8.26	382.322	1.052	8.24
097.383	1.318	8.86	266.349	1.027	8.33	383.347	0.744	8.50
238.384	1.049	8.19	270.391	1.070	8.23	415.308	0.720	8.47

J. D. M. G. H. T.	Phase	m	J. D. M. G. H. T.	Phase	m	J. D. M. G. H. T.	Phase	m
2426	d		2426	d		2427	d	
415.324	0.736	8.62	623.410	0.915	8.41	097.183	0.236	8.21
419.337	0.750	8.45	623.432	0.937	8.29	097.195	0.248	8.18
419.354	0.767	8.39	623.456	0.961	8.24	097.207	0.260	8.26
421.348	0.096	8.80	628.379	0.554	8.33	097.220	0.273	8.33
421.365	0.113	8.64	628.390	0.565	8.30	097.232	0.285	8.26
422.297	1.045	8.19	628.409	0.584	8.45	097.244	0.297	8.22
422.313	1.061	8.15	628.420	0.595	8.41	097.263	0.316	8.28
422.327	1.075	8.17	630.321	1.163	8.48	097.274	0.327	8.21
427.272	0.689	8.62	630.333	1.175	8.44	097.286	0.339	8.32
427.289	0.706	8.60	630.389	1.231	8.27	146.249	1.324	9.01
430.319	1.071	8.20	630.400	1.242	8.23	146.279	0.021	9.19
430.335	1.087	8.22	631.376	0.885	8.29	146.298	0.040	8.83
436.293	0.381	8.20	631.386	0.895	8.24	146.313	0.055	8.80
436.362	0.450	8.29	637.376	0.221	8.32	146.328	0.070	8.56
435.271	0.692	8.67	637.387	0.232	8.36	146.368	0.110	8.51
439.336	0.758	8.37	651.396	0.914	8.30	150.243	1.319	8.90
440.317	0.407	8.24	651.407	0.925	8.33	150.259	0.003	9.22
440.328	0.418	8.26	651.420	0.938	8.38	150.274	0.018	9.19
446.323	1.082	8.25	651.432	0.950	8.24	150.288	0.032	9.04
446.346	1.105	8.27	652.310	0.495	8.35	150.306	0.050	8.75
448.333	0.426	8.20	652.321	0.506	8.33	150.320	0.064	8.62
448.345	0.438	8.18	652.334	0.519	8.37	150.333	0.077	8.61
450.330	1.091	8.28	652.345	0.530	8.36	156.282	0.695	8.62
450.341	1.102	8.30	674.189	1.051	8.38	156.297	0.710	8.63
459.350	0.781	8.42	678.189	1.052	8.25	156.312	0.725	8.60
459.362	0.793	8.40	678.203	1.066	8.37	156.360	0.873	8.45
467.344	0.779	8.49	680.260	0.458	8.39	156.379	0.792	8.28
467.356	0.791	8.44	680.271	0.469	8.30	156.394	0.807	8.36
468.355	0.457	8.35	680.370	0.568	8.41	156.410	0.823	8.28
468.366	0.468	8.32	680.381	0.579	8.40	156.425	0.838	8.35
469.351	0.121	8.44	706.192	1.072	8.31	156.440	0.853	8.25
469.365	0.135	8.62	706.208	1.084	8.23	156.455	0.868	8.34
472.360	0.464	8.37	764.456	0.692	8.62	156.468	0.881	8.42
472.378	0.482	8.29	764.469	0.705	8.60	158.262	0.009	9.23
473.369	0.140	8.44	766.281	1.184	8.36	158.277	0.024	9.07
593.429	0.255	8.29	766.295	1.198	8.38	158.293	0.040	9.01
593.547	0.373	8.28	769.383	0.288	8.24	158.311	0.058	8.86
564.459	0.605	8.33	769.398	0.303	8.30	158.326	0.073	8.74
594.399	1.225	8.35	770.348	1.253	8.51	158.341	0.088	8.73
594.414	1.240	8.49	770.359	1.264	8.45	158.358	0.105	8.49
594.440	1.266	8.70	807.399	0.987	8.30	158.379	0.126	8.35
594.462	1.288	8.96	807.414	1.002	8.30	158.396	0.143	8.36
595.421	0.914	8.39	823.348	0.943	8.32	158.413	0.160	8.30
595.432	0.925	8.38	823.362	0.958	8.34	158.428	0.176	8.35
595.445	0.938	8.38	2427			158.443	0.190	8.20
595.456	0.949	8.37	030.292	1.314	9.10	161.290	0.372	8.27
596.340	0.500	8.35	030.304	1.326	9.32	161.305	0.387	8.25
599.464	0.959	8.34	031.257	0.946	8.15	161.320	0.402	8.22
599.477	0.972	8.34	031.269	0.958	8.16	161.335	0.417	8.22
599.489	0.984	8.32	062.339	0.043	9.02	161.348	0.430	8.30
599.508	1.003	8.36	062.352	0.056	8.60	161.360	0.442	8.20
622.486	1.324	8.86	089.280	0.329	8.28	161.374	0.456	8.33
622.498	0.003	8.94	089.293	0.342	8.25	161.385	0.467	8.40
622.516	0.021	8.87	090.257	1.306	8.66	161.397	0.479	8.31
622.527	0.032	8.85	090.270	1.319	8.83	363.478	1.318	9.16
623.398	0.903	8.26	091.435	1.152	8.26	363.493	0.000	9.19

J. D. M. G. H. T.	Phase	m	J. D. M. G. H. T.	Phase	m	J. D. M. G. H. T.	Phase	m
2427	d		2427	d		2427	d	
363.506	0.012	8.96	387.278	1.129	8.34	399.392	1.247	8.51
365.404	0.578	8.48	387.289	1.139	8.26	399.405	1.260	8.62
365.417	0.591	8.46	387.300	1.150	8.24	399.417	1.272	8.65
365.429	0.603	8.41	397.218	0.406	8.25	399.431	1.286	8.61
365.442	0.616	8.46	397.233	0.421	8.22	399.442	1.297	8.67
365.457	0.631	8.54	397.244	0.432	8.23	399.453	1.308	8.79
365.471	0.645	8.48	397.255	0.443	8.22	399.465	1.320	9.09
365.483	0.657	8.61	397.267	0.455	8.32	399.476	1.331	9.09
365.494	0.669	8.67	397.278	0.466	8.22			
367.382	1.223	8.32	397.290	0.478	8.19			

The normal points and the light-curve are given in table III and fig. 1.

TABLE III.

Phase	m	Number of obs.	Phase	m	Number of obs.	Phase	m	Number of obs.
d			d			d		
0.0054	9.19	5	0.4371	8.27	15	0.9534	8.29	10
0.0232	9.09	5	0.4768	8.31	10	1.0330	8.28	15
0.0410	8.90	5	0.5574	8.39	10	1.0966	8.26	10
0.0606	8.69	5	0.6100	8.43	5	1.1890	8.34	9
0.0878	8.67	5	0.6646	8.58	5	1.2484	8.47	5
0.1210	8.51	5	0.6980	8.62	5	1.2752	8.67	5
0.1618	8.33	5	0.7270	8.56	5	1.3086	8.82	5
0.2384	8.27	5	0.7670	8.42	5	1.3192	8.98	5
0.2976	8.26	9	0.8319	8.36	10	1.3282	9.08	4
0.3778	8.25	10	0.9151	8.33	10			

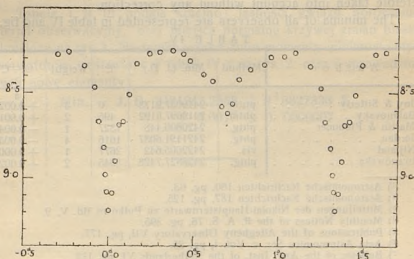


Fig. 1.

The dispersion of the deviations of single observations from the curve is $\pm 0.^m07$. Near the primary minimum the curve coincides with that of Joy and Sitterly; at the secondary minimum it shows some deviations (a flatter and somewhat asymmetrical minimum) which perhaps have not a real significance as the observations are here few in number.

From the observations at the primary minimum I deduced by Pogson's method the following moment of minimum:

J. D. 2426827.7428.

Finally I calculated the elements of the light variation from all the observations published till now.

TT Aurigae was observed visually by S. Enebo¹⁾; photometrically by W. Münch²⁾ (18 obs.) and by J. Balanovsky³⁾ (175 obs.), who stated its β -Lyrae character and gave the correct period and the orbital elements; photographically by C. Martin and H. C. Plummer⁴⁾ (83 obs.) and by F. C. Jordan⁵⁾ (about 760 obs.); visually by J. Mergentaler⁶⁾ (51 obs.) and by A. A. Nijland⁷⁾ (491 obs.); photometrically by A. H. Joy and B. W. Sitterly⁸⁾ (693 obs.), who found also the orbital elements. The observations of Enebo, Münch and Mergentaler were omitted as they are few in number. In order to get uniform determinations of the moments of minima, I deduced by the Pogson's method the minimum for each observer; the calculation could not be applied to Nijland's observations, his paper not containing the necessary data; the moment of minimum given by Nijland was therefore taken into account without any correction.

The minima of all observers are represented in table IV and fig. 2.

TABLE IV.

Author	Method	Min. (J. D.)	E	Weight	O.—C.
Joy & Sitterly	phtm.	2419037.9173	0	4	^d + 0.0024
Balanovsky	phtm.	2419697.6192	495	2	+ 0.0014
Martin & Plummer	phtg.	2420806.448	1327	1	— 0.0040
Jordan	phtg.	2421191.6087	1616	4	— 0.0031
Nijland	vis.	2422605.642	2677	1	+ 0.0001
Iwanowska	phtg.	2426827.7428	5845	2	+ 0.0020

¹⁾ Astronomische Nachrichten 180, pg. 63.

²⁾ Astronomische Nachrichten 182, pg. 125.

³⁾ Mitteilungen der Nikolai-Hauptsternwarte zu Pulkowo Bd. V. 9.

⁴⁾ Monthly Notices of the R. A. S. 76, pg. 395.

⁵⁾ Publications of the Allegheny Observatory VII, pg. 177.

⁶⁾ Acta Astronomica Ser. c. Vol. I, pg. 35.

⁷⁾ Bulletin of the Astr. Inst. of the Netherlands VI, pg. 113.

⁸⁾ Astrophysical Journal LXXIII, pg. 77.

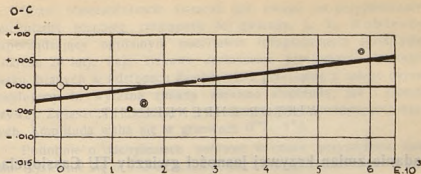


Fig. 2.

From them the following elements of the light variation have been found by the by the least-squares method:

$$\begin{aligned} \text{Min.} &= \text{J. D. } 2421242.2558 + 1^{\text{d}} 3327333 \text{ E} \\ &\quad \pm 0.0017 \pm 0.0000007 \end{aligned}$$

I tried also to find the solution assuming a symmetrical shape for the minima. The elements thus found differ little from those given above, the dispersion of the single points is however larger.

Streszczenie.

Z 207 zdjęć przedogniskowych zmiennej TT Aurigae wyprowadzono krzywą zmian blasku tej gwiazdy, oraz moment minimum:

$$\text{J. D. } 2426827.7428.$$

Tabele I, II, III podają kolejno: jasności gwiazd porównania, materiał obserwacyjny, oraz miejsca normalne krzywej zmian blasku, wykreślone na rys. 1. Następnie wyznaczono momenty minimów innych obserwatorów, zestawione w tabeli IV i na rys. 2, oraz wyprowadzono z nich nowe elementy:

$$\begin{aligned} \text{Min.} &= \text{J. D. } 2421242.2558 + 1^{\text{d}} 3327333 \text{ E} \\ &\quad \pm 0.0017 \pm 0.0000007 \end{aligned}$$

WIKTOR EHRENFEUCHT.

Badanie zmian krzywej jasności gwiazdy TU Cassiopeiae.

Variations of the light-curve of the star TU Cassiopeiae.

(Komunikat zgłoszony przez czł. Wł. Dziewulskiego na posiedzeniu w dn. 14.III.1933 r.).

Gwiazda TU Cassiopeiae należy do nielicznych zmiennych typu δ Cephei, których okres zawarty jest pomiędzy 1^d — 3^d . Ze względu na wyjątkowy charakter gwiazd o takim okresie można było spodziewać się jakichś osobliwości w samym przebiegu zmian ich jasności.

Celem niniejszej pracy było znalezienie fotograficznej krzywej jasności zapomocą możliwie najdłuższych seryj zdjęć, oraz zestawienie różnych seryj, przypadających w tej samej fazie jasności. Takie zestawienie pozwala zorientować się, czy zmiany blasku powtarzają się za każdym okresem tak samo, czy też poszczególne okresy (cykle) mają swój przebieg indywidualny.

TU Cassiopeiae, oznaczona w katalogach jako B.D.+50°72, oraz w H. D. jako 2207, była już niejednokrotnie i wielostronnie opracowywana¹⁾. Okres przyjęty w tej pracy²⁾ wynosi:

$$P = 2^d 139295.$$

¹⁾ Najważniejsze prace: (Principal works):

L. Casteels, Van Biesbroeck. Ann. de l'Observ. de Belgique. Num. sp. II. Wizualnie (Visual).

R. H. Baker. Laws Obs. Bul. № 20. Fotometrycznie. (Photometr.).

L. Vernon Robinson. Bull. Harv. 866. Fotograficznie. (Photogr.).

E. Rybka. Bull. of Warsaw Univ. № 5. Wizualnie. (Vis.).

F. Zagar. Obs. di Padova № 5, № 20. Fotometr. (Photometr.).

H. Gitz. V. F. P. A. II. — 3, 4. Wiz. (Vis.) Color-index.

R. F. Sanford. Ap. J. 68. Prędkości radialne. (Radial vel.).

H. Shapley. Ap. J. 44. Zmiany typu widmowego. (Spectral class.).

H. Sawyer. Bul. Harv. 871. Fotometr. (Photometr.).

²⁾ Według Pragera: Katalog und Ephem. Veränd. Ster. Kleinere Veröff. Berlin Babelsberg № 10. Liczba oparta na pracach paru autorów.

Różni obserwatorowie zwracali już uwagę na przypuszczalnie nieregularny przebieg zmienności tej gwiazdy. L. V. Robinson, rozporządzający ogromnym materiałem fotograficznym (1700 zdjęć z okresu 28 lat), daje ciekawe zestawienia przeciętnych krzywych blasku, branych w odstępach dwuletnich, z przeciętną z całego okresu. Znajdujemy tu wyraźne zmiany zarówno amplitudy, jak i kształtu krzywej. Zwłaszcza uderzająca jest zmiana gałęzi wstępującej krzywych. Amplituda waha się w granicach $0^m.7 - 1^m.0$.

Podobnie o odchyleniach zarówno w czasie przypadania maximum (zjawianie się o $0^d.2$ wcześniej), jak i w amplitudzie mówi w swej pracy E. Rybka.

W dziedzinie zmian prędkości radialnych znajduje Sanford również osobliwe zachowanie się tej gwiazdy.

Dla porównania zestawione są amplitudy, podawane przez różnych obserwatorów:

Miss Cannon fotograf.	$1^m.1$ (przed znalezieniem okresu).
Robinson fot. (przeciętna)	0.87
Van Biesbroeck i Casteels wiz.	1.1
Zagar fotometrycznie	0.76
Sawyer fotometrycznie	0.93
Kukarkin wiz.	0.81
Rybka wiz.	0.68

Rozbieżność tych liczb oczywiście nie dowodzi zmienności amplitudy. Można jednak liczyć, że te różnice częściowo chociaż dadzą się wytłumaczyć rzeczywistymi zmianami.

Zdjęcia do niniejszej pracy były wykonane w czasie 1929.IX.30 — 1932.IX.5. Uwzględniono 247 zdjęć na 72 kliszach w ciągu 36 nocy. Pod „serją“ należy rozumieć zdjęcia, wykonane w ciągu jednej nocy. Najdłuższe serje dochodziły do 6-ciu godzin.

Zdjęć dokonano na 150 mm astrokamerze Zeissa.

Pole zdjęcia obejmowało $23^h.56^m - 0^h.36^m$ } 1855
 $+ 49^0 - + 53^0.5$ }

Prowadzono na gwieździe, oznaczonej jako BD + 51°62.

Jako gwiazdy odniesienia obrano 17 gwiazd, jasności ich zostały skorygowane i ustalone za pomocą zdjęć z drucianą siatką dyfrakcyjną, oraz graficznie przez wyrównanie krzywej jasności i zaczerpień. Niektóre gwiazdy dawały systematyczne odchylenia od krzywych. Przeciętne tych odchyień przyjęto jako poprawki. Tabela I zawiera wykaz gwiazd odniesienia. Kolumna BD oznacza numer gwiazdy w katalogu

„Bonner Durchmusterung“, HD — w katalogu „Henry Draper Catalogu“, m_{HD} oznacza wielkości harwardzkie, m — wielkości poprawione, Δ — średni błąd.

TABELA 1. — Gwiazdy odniesienia.

TABLE 1. — The comparison stars.¹⁾

	BD	HD	m_{HD}	m	Δ		BD	HD	m_{HD}	m	Δ
a	49 ^o 43	1468	8.01	8.05	0.08	k	51 ^o 96	—	—	10.60	—
b	49 72	2055	8.37	8.46	0.04	l	51 103	3149	8.3	8.07	0.07
c	50 71	2208	9.2	8.93	0.09	m	51 120	3625	9.3	9.41	0.12
d	50 75	—	—	9.44	0.10	n	52 33	1965	7.8	7.71	(0.02)
e	50 94	—	—	9.49	0.10	o	52 51	1744	8.2	8.61	0.08
f	50 99	3097	9.1	9.05	0.10	p	52 63	2063	8.8	8.39	0.06
g	51 40	1458	8.8	8.88	0.11	r	52 92	2774	6.69	6.69	(0.00)
h	51 47	1599	9.2	9.07	0.09	s	53 64	1966	7.87	8.14	0.68
i	51 74	2230	9.3	9.29	0.07	var.	50 72	2207	—	—	—

Wyznaczenie jasności zmiennej uskuteczmano przez interpolację graficzną na krzywych, przedstawiających zależność jasności i zaczernień.

Zdjęcia wykonane były poza ogniskiem. Zaczernienia mierzono na fotometrze Schilta w zakładzie Astronomji Praktycznej Politechniki Warszawskiej. Jedynie serja z 1932.IX.5 była zmierzona na fotometrze Hartmanna w Obserwatorium Astronomicznym w Wilnie.

Punkty, wyznaczające krzywe jasności i zaczernień, wykazywały mniejszy lub większy rozrzut zaczernień gwiazd odniesienia zależnie od doskonałości kliszy. Dyspersja tych punktów była miarą jakości kliszy. Dyspersja dla większości klisz nie przekraczała 0^m.1, aczkolwiek zdarzały się klisze, w których przewyższała 0^m.2. Jeśli zauważona była zależność odchyień od położenia gwiazd na kliszy, wyznaczano jasność zmiennej przez odniesienie tylko do blisko sąsiadujących na kliszy gwiazd, lub wogóle odrzucano zdjęcie.

Tabela 2 przedstawia dziennik zdjęć z podaną fazą (okres = 1) oraz jasnością.

¹⁾ BD — number in „Bonner Durchmusterung“. HD — number in Henry Draper Cat.; m_{HD} fotogr. mag. according to HD; m — corrected fotogr. magnitude; Δ — mean error.

TABELA 2. — TABLE 2.

J. D. Czas średni Greenwich Greenwich M. T.	Faza Phase	Wielkość Magnitude m	Nr serji Current number of series	J. D. Czas średni Greenwich Greenwich M. T.	Faza Phase	Wielkość Magnitude m	Nr serji Current number of series
2425 885.392	.292	8.23	1	2426 194.447	.755	8.74	14
890.385	.626	8.92	2	196.338	.642	8.84	15
.408	.637	8.83	.	.348	.647	8.87	.
891.354	.079	7.70	3	.357	.651	8.92	.
.384	.093	7.70	.	.368	.656	8.93	.
.412	.106	7.68	.	.378	.661	8.80	.
892.399	.567	9.12	4	.388	.665	8.81	.
.434	.579	9.02	.	.399	.670	8.80	.
909.299	.434	8.86	5	.409	.675	8.74	.
.250	.444	8.87	.	.430	.685	8.72	.
915.224	.237	8.54	6	.441	.690	8.80	.
.245	.246	8.60	.	.451	.695	8.77	.
.267	.257	8.64	.	.461	.699	8.82	.
920.343	.630	8.85	7	.472	.704	8.95	.
.359	.637	9.02	.	.482	.709	9.04	.
983.275	.046	8.21	8	.493	.714	9.00	.
.286	.052	8.33	.	.503	.719	8.96	.
.293	.055	8.19	.	.513	.723	9.00	.
.324	.069	8.18	.	197.336	.108	8.14	16
.332	.074	8.11	.	.347	.113	8.08	.
.341	.077	8.08	.	201.319	.970	7.74	17
986.280	.451	8.81	9	.330	.975	7.68	.
.296	.459	9.00	.	.340	.980	7.64	.
997.368	.635	9.05	10	.366	.990	7.72	.
.379	.640	8.98	.	.371	.995	7.67	.
2426 037.345	.322	8.34	11	207.301	.766	8.82	18
.354	.326	8.34	.	.311	.771	8.82	.
192.348	.777	8.74	12	.321	.776	8.77	.
.358	.781	8.67	.	.326	.778	8.68	.
.369	.787	8.64	.	214.475	.120	8.12	19
.379	.791	8.56	.	.485	.125	8.13	.
.390	.796	8.58	.	.496	.130	8.10	.
.400	.801	8.60	.	.506	.135	8.18	.
.411	.806	8.58	.	.525	.143	8.19	.
.421	.811	8.50	.	.532	.147	8.12	.
.432	.816	8.52	.	218.313	.914	7.87	20
.442	.821	8.42	.	.328	.924	7.84	.
.453	.826	8.41	.	.341	.927	7.77	.
.463	.831	8.37	.	.369	.940	7.84	.
.473	.835	8.31	.	.395	.952	7.67	.
.483	.840	8.28	.	.409	.959	7.76	.
.494	.845	8.35	.	.423	.965	7.77	.
.504	.850	8.20	.	.430	.972	7.90	.
.515	.855	8.22	.	.451	.979	7.88	.
.525	.859	8.15	.	.465	.985	7.94	.
193.331	.236	8.32	13	.479	.992	7.91	.
.348	.244	8.32	.	.493	.998	7.93	.
194.378	.725	8.84	14	.506	.004	8.08	.
.388	.730	8.86	.	.520	.011	8.10	.
.399	.735	8.90	.	.538	.019	8.04	.
.409	.740	8.85	.	.552	.026	8.00	.
.420	.745	8.81	.	220.302	.844	8.78	21
.430	.750	8.77	.	.315	.850	8.72	.

J. D. Czas średni Greenwich Greenwich M. T.	Faza Phase	Wielkość Magnitude m	№ serji Current number of series	J. D. Czas średni Greenwich Greenwich M. T.	Faza Phase	Wielkość Magnitude m	№ serji Current number of series
2426 220.330	.857	8.71	21	2426 269.302	.748	9.13	25
.343	.863	8.70	"	.312	.754	9.10	"
.357	.869	8.66	"	.330	.761	9.07	"
.378	.879	8.63	"	.343	.768	9.05	"
.392	.886	8.53	"	.357	.774	8.88	"
.406	.892	8.57	"	422.368	.298	8.57	26
.420	.899	8.47	"	.382	.304	8.57	"
.434	.905	8.45	"	.395	.310	8.47	"
.448	.912	8.43	"	.409	.317	8.57	"
.416	.918	8.27	"	.423	.323	8.67	"
.475	.925	8.22	"	.437	.330	8.57	"
.489	.931	8.30	"	.451	.336	8.57	"
.501	.938	8.19	"	.465	.343	8.67	"
.517	.944	8.22	"	.479	.350	8.57	"
.530	.950	8.17	"	.493	.357	8.53	"
.545	.957	8.10	"	.507	.363	8.73	"
239.243	.697	8.76	22	.520	.369	8.71	"
.256	.703	8.75	"	.534	.376	8.70	"
.269	.710	8.77	"	.548	.382	8.77	"
.284	.717	8.75	"	.562	.389	8.67	"
.298	.723	8.72	"	.573	.394	8.77	"
.312	.730	8.74	"	.587	.400	8.84	"
.326	.736	8.84	"	.601	.407	8.84	"
.340	.743	8.86	"	558.328	.852	8.63	27
.354	.749	8.78	"	.369	.871	8.76	"
.368	.756	8.66	"	559.331	.321	8.40	28
267.220	.775	8.81	23	.352	.330	8.37	"
.261	.794	8.66	"	.373	.340	8.38	"
.276	.801	8.62	"	.402	.355	8.46	"
.291	.808	8.62	"	.422	.363	8.48	"
.302	.814	8.70	"	.440	.372	8.46	"
.315	.820	8.81	"	560.324	.793	8.71	29
.330	.827	8.75	"	.356	.800	8.71	"
.343	.833	8.74	"	.376	.809	8.72	"
.375	.839	8.72	"	.408	.824	8.77	"
.371	.846	8.63	"	.428	.834	8.77	"
.385	.852	8.62	"	.450	.844	8.70	"
.413	.865	8.55	"	.470	.853	8.83	"
268.215	.240	8.17	24	.491	.863	8.80	"
.229	.246	8.27	"	562.360	.736	9.06	30
.243	.253	8.35	"	.381	.746	9.02	"
.256	.264	8.40	"	.397	.754	8.97	"
.270	.266	8.31	"	.422	.765	9.13	"
.284	.273	8.20	"	.453	.780	9.02	"
.298	.279	8.22	"	.465	.786	8.87	"
.312	.286	8.38	"	.480	.793	8.26	"
.326	.292	8.23	"	.501	.802	8.81	"
.340	.299	8.33	"	.520	.812	8.70	"
.354	.305	8.32	"	.543	.822	8.63	"
.368	.312	8.34	"	563.360	.204	8.45	31
.386	.318	8.36	"	.397	.221	8.50	"
.395	.324	8.42	"	.438	.240	8.52	"
.409	.331	8.38	"	.474	.257	8.53	"
269.219	.710	9.08	25	565.323	.120	8.10	32
.270	.733	9.10	"	.343	.130	8.15	"
.284	.740	9.02	"	.368	.140	8.16	"

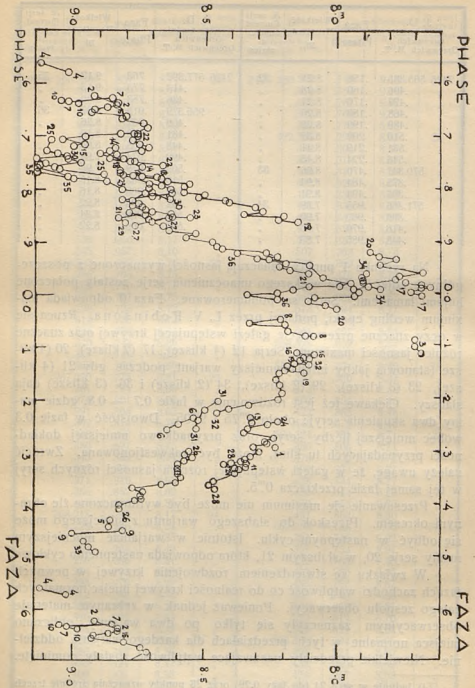
J. D. Czas średni Greenwich Greenwich M. T.	Faza Phase	Wielkość Magnitude m	№ serji Current number of series	J. D. Czas średni Greenwich Greenwich M. T.	Faza Phase	Wielkość Magnitude m	№ serji Current number of series
2426 565.385	.150	8.21	32	2426 577.392	.763	9.12	35
.406	.160	8.23	.	.413	.773	9.13	.
.427	.170	8.21	.	.436	.783	9.00	.
.468	.189	8.20	.	956.379	.918	8.37	36
.489	.199	8.22	.	.409	.932	8.26	.
.510	.209	8.32	.	.431	.942	8.10	.
.531	.219	8.41	.	.448	.965	8.05	.
.546	.224	8.45	.	.499	.974	7.94	.
570.347	.470	8.96*	33	.509	.979	7.98	.
.375	.484	8.94	.	.519	.983	8.10	.
.396	.494	8.91	.	.532	.989	8.16	.
571.386	.955	7.89	34	.542	.994	8.22	.
.396	.960	7.90	.	.553	.999	8.34	.
.416	.970	7.90	.	.573	.009	8.22	.
.448	.985	7.83	.				

Na rysunku 1 punkty oznaczają jasności, wyznaczone z poszczególnych zdjęć¹⁾. Dla większego unaocznienia serje zostały połączone linjami łamanymi. Serje są ponumerowane. Faza 0 odpowiada maximum według epoki, podanej przez L. V. Robinsona. Rzuca się w oczy znaczne przesunięcie gałęzi wstępującej krzywej oraz znaczne różnice jasności maximum. Serja 12 (4 klisze), 17 (2 klisze), 20 (4 klisze) (stanowią jakby intensywniejszy warjant, podczas gdy 21 (4 klisze), 23 (3 klisze), 29 (2 klisze), 34 (2 klisze) i 36 (3 klisze) dają słabszy. Ciekawe też jest rozdwojenie w fazie 0.7 — 0.8, gdzie mamy dwa skupienia seryj: około 8^m75 i 9^m05. Dwoistość w fazie 0.3 wobec mniejszej liczby seryj, oraz przypadkowo mniejszej dokładności przypadających tu klisz, może być zakwestjonowana. Zwrócić należy uwagę, że w gałęzi wstępującej różnica jasności różnych seryj w tej samej fazie przekracza 0^m5.

Przesuwanie się maximum nie może być wytłumaczone źle obranym okresem. Przeskok do słabszego warjantu z silniejszego może się odbyć w następnym cyklu. Istotnie w warjancie mocniejszym mamy serję 20, w słabszym 21, która odpowiada następnemu cyklowi.

W związku ze stwierdzeniem rozdwojenia krzywej w pewnych fazach zachodzi wątpliwość co do realności krzywej miejsc normalnych całego zespołu obserwacji. Ponieważ jednak w zebranych materiale obserwacyjnym zaznaczyły się tylko po dwa warjanty, obliczano miejsca normalne w tych przedziałach dla każdego warjantu oddzielnie. Niewielkie przedziały nasuwające wątpliwość zostały pominięte.

¹⁾ Jedynie w serji 24 (do fazy 0.29) oraz 26 punkty oznaczają średnie trzech sąsiadujących wartości.

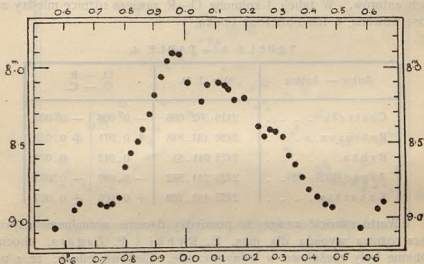


Rys. 1.

Dyspersja punktów, odpowiadających poszczególnym obserwacjom w stosunku do ustalonych krzywych miejsc normalnych, obliczana, jako średnia kwadratowa z różnic rzędnych, wyniosła 0^m05.

Dla otrzymania krzywej sumarycznej (rys. 2), wobec niemożności otrzymania jednej tylko krzywej, należało uciec się do pewnej dowolności. Przyjęto jako jasność w danej fazie średnią arytmetyczną jasności warjantów.

Liczby te, jako ostateczne miejsca normalne, podane są poniżej.



Rys. 2.

TABELA 3. — TABLE 3.

Faza Phase	m	Faza Phase	m	Faza Phase	m	Faza Phase	m
.011	8.11	.280	8.42	.633	8.95	.820	8.58
.051	8.24	.300	8.45	.647	8.91	.840	8.50
.073	8.12	.320	8.47	.668	8.79	.860	8.42
.112	8.11	.340	8.49	.693	8.77	.880	8.32
.128	8.13	.360	8.55	.700	8.77	.900	8.19
.145	8.17	.388	8.74	.720	8.91	.920	8.07
.165	8.22	.403	8.82	.740	8.93	.940	7.96
.194	8.21	.434	8.86	.760	8.91	.960	7.90
.240	8.40	.482	8.94	.780	8.87	.980	7.92
.260	8.46	.573	9.07	.800	8.67		

Ze średniej krzywej wynika maximum (sprowadzone na epokę średnią)

JD 2426 310^d420

Odchylenia obu warjantów wynoszą: -0^d038 i $+0^d028$, czyli odpowiednio: -0^p018 i $+0^p013$ (okresu). Amplituda 1^m17 (7.90 — 9.07).

Opierając się na uzyskanej epoce maximum, oraz na okresie przyjętym (za Pragerem) w niniejszej pracy, można obliczyć maxima dla epok podanych przez różnych autorów i porównać je z danymi tych autorów. W tabeli 4 kolumna O—R zawiera różnicę między zaobserwowaną, a tak obliczoną epoką.

TABELA 4. — TABLE 4.

Autor — Author	Max. J. D.	O. — R.	
		O. — C.	R. — C.
Casteels	2419 302 ^d 086	-0^d004	-0^p002
Robinson	2420 433.848	$+0.071$	$+0.033$
Rybka.	2425 041.83	0.012	0.006
Zagar (1927—28). .	2425 244.982	-0.069	-0.032
Kukarkin.	2425 448.289	$+0.005$	$+0.002$

Warto zwrócić uwagę, że pomiędzy danymi wizualnymi największa różnica wypada dla max. E. Rybki i F. Zagara, chociaż robione były częściowo w jednym czasie. Ciekawe jednak, że z pośród wielu obserwacji tylko dwie odpowiadają temu samemu wieczorowi, a jedna tylko daje dokładną zgodność czasu tak, że właściwie obaj obserwatorowie rozporządzali odrębnym materiałem.

Średnia krzywa jasności daje oprócz maximum zasadniczego jeszcze maxima wtórne odległe od niego o: 0^p061 , 0^p129 , 0^p214 i 0^p310 .

Położenie głównego minimum 0^p607 .

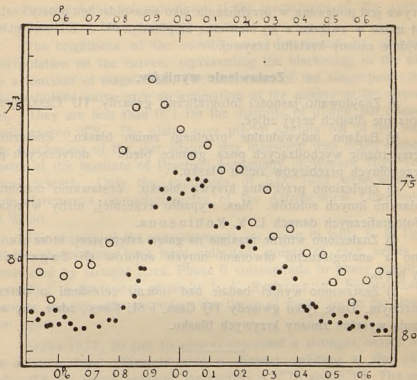
Dodatkowe max. i min. przed gałęzią wstępującą jest trudne do interpretacji wobec dwoistości krzywej.

Różnica $M - m = 0^d840$, co daje w stosunku do okresu:

$$\frac{M - m}{p} = 0,39$$

Szczegóły krzywej (wtórne max. i min.) na gałęzi zstępującej są widoczne i u innych obserwatorów. Zwłaszcza wyraźnie występują u F. Zagara. Można je też odnaleźć wśród miejsc normalnych E. Rybki (rys. 3)¹⁾.

¹⁾ Krzywa F. Zagara 1927—28 zaczerpnięta z pracy H. Sawyer i. c.



Rys. 3.

Miejsce normalne: F. Zagar (kółka białe) i E. Rybka (czarne).

Normal places: F. Zagar (open circles) and E. Rybka (filled circles).

Poza TU Cass. znanych jest jeszcze kilka gwiazd o podobnym okresie. Warto zauważyć, że, chociaż mało różnią się pod względem okresu, dają wielką różnorodność krzywych blasku. Zachodzi pytanie, czy i tam można odnaleźć niestalość krzywych blasku. Odpowiedź co do większości gwiazd wypada ujemnie.

Jedynie u CE Herculis (1^d20944) Prager¹⁾ stwierdził zwiększone rozszanie punktów, mogące świadczyć o niestalości krzywej blasku. Krzywa zbliża się do RR Lyrae.

Natomiast u SU Cass. ($1^d949270$), która była wielokrotnie badana, zmienność okresu stwierdzili różni autorowie. Parenago²⁾ podaje dla okresu obok stałego — wyraz perjodyczny:

$$1^d949270 - 0^d10 \sin 0^o056 E$$

¹⁾ Astronom. Nachrichten. Bd. 243. pg. 361. 1931.

²⁾ V. F. P. A. Bd. III. N. 1—2. pg. 7.

Krzywa jest podawana, w przybliżeniu, jako sinusoida: ten prosty kształt jest może w związku z jej niewielką amplitudą. M. J. Ellsworth¹⁾ znajduje zmiany kształtu krzywej.

Zestawienie wyników.

a) Znajdowano jasności fotograficzne gwiazdy TU Cass. przez tworzenie długich seryj zdjęć.

b) Badano indywidualne przebiegi zmian blasku. Znalezione szeregi różnic wychodzących poza granice błędu — dotyczących poszczególnych przebiegów zmian blasku.

c) Znalezione przeciętną krzywą blasku. Zestawiono maximum z danymi innych autorów. Max. wypadło wcześniej, niżby wynikało z fotograficznych danych L. V. Robinsona.

d) Znalezione wtórne maxima na gałęzi zstępującej, które porównano z analogicznymi utworami innych autorów (F. Zagara i E. Rybki).

e) Zestawiono wyniki badań nad innymi cefeidami o okresie zbliżonym. Dwie tylko gwiazdy TU Cass. i SU Cass., zdaje się, wykazują wyraźne zmiany krzywych blasku.

S u m m a r y .

TU Cassiopeiae is a Cepheid of a comparatively short period. Some investigations have pointed out that average light curves of this star, taken at different times, show considerable deviations²⁾. The aim of the present investigation has been to search for similar differences in individual variations of luminosity by tracing the curves of the photographic brightness in the longest possible series of exposures and comparing those belonging to the same phase.

The exposures were made from 1929.IX to 1932.IX with Zeiss' astrocamera of the Observatory of Wilno University. The guiding star was BD + 51°62; on 72 plates 247 exposures were made during 36 nights. The magnitudes of 17 comparison stars were determined from the exposures with a wire diffraction grating. Systematic deviations from the magnitude-blackening curves for some of the comparison stars were found. The average values of these deviations were used for a second corrections of the magnitudes.

¹⁾ Journal des Observateurs. Vol. XI 1928.

²⁾ See L. V. Robinson Harvard Bulletin 866.

In table I the determinations of the magnitudes of the comparison stars have been collected.

The brightness of the variable was determined by graphical interpolation on the curves, representing the blackening of the plate as a function of magnitudes. The deviations of the single points from the smoothed curve give an estimation of the quality of the exposures. They are less than $0^m.1$ for the majority of plates, but occasionally exceed $0^m.2$. The plates were placed slightly out of the focus; the blackening of the star images was measured with Schilt's photometer at the Institute of Practical Astronomy of Warsaw High Technical School. Only the exposures of 5.IX. 1932 were measured with Hartmann's microphotometer of the Astronomical Observatory at Wilno.

The results of the measurements are given in table II. In fig. 1 all the observations have been collected; points of each series are connected by straight lines. Phase 0 corresponds to phase maximum according to the epoch given by L. V. Robinson. Several discrepancies considerably exceeding the limits of error are to be seen in the figure.

Series 12, 17, 20 (on 10 plates) represent a stronger, series 34—36 a fainter type. There is also a distinct splitting at the phase $0.7 - 0.8$ the series grouping themselves at $8^m.75$ and $9^m.05$. The splitting in both cases is the more conspicuous as corresponds to phases observed in many single series. The dispersion amounting to $0^m.05$ has been calculated for each case separately, a few doubtful intervals being excluded. Table III contains the phases and magnitudes of normal places. In those intervals where splitting occurs the arithmetic mean of the magnitudes has been taken into account (fig. 2).

The time of maximum of the mean curve calculated for the mean epoch is J. D. 2426310^d.420 and the deviations of both variants are: $-0^d.038$ and $+0^d.028$, or expressed in fractions of the period: $-0^p.018$ and $+0^p.013$. The amplitude is $1^m.17$, the maximum and minimum of brightness being $7^m.90$ and $9^m.07$ respectively.

Table IV gives collection of a number of photometric determinations of the maximum phase. The mean luminosity curve shows secondary maximum occurring $0^p.016$, $0^p.129$, $0^p.214$ and $0^p.310$ after the principal maximum. The principal minimum takes place $0^p.607$ after the principal maximum. It follows from these data that $M - m = 0^d.840$ and $\frac{M - m}{P} = 0.39$.

Secondary maxima are to be found in several papers at different authors; fig. 3 shows the visual curves of Zagar¹⁾ and Rybka²⁾.

Similar variations were found for SU Cassiopeiae³⁾, a Cepheid of the period 1^d94927, and there are some indications that CE Herculis (period 1^d20944) exhibits the same effect.

Among the other stars of similar period no such effect could be detected.

1) Obs. di Padova № 5, № 20.

2) Publ. of Warsaw № 5.

3) See Ellsworth J. O. XI, № 11.

The same method of computation as in above mentioned investigations, viz. that of R. T. A. Innes was used and the following perturbations were received:

$$\left[\frac{d\epsilon}{dt} \right]_{00} = - 0.002957$$

$$\left[\frac{d\chi}{dt} \right]_{00} = + 0.525500$$

$$\left[\frac{di}{dt} \right]_{00} = + 0.013883$$

$$\left[\frac{d\Omega}{dt} \right]_{00} = - 0.592892$$

$$\left[\frac{d\pi}{dt} \right]_{00} = + 0.518258$$

$$\left[\frac{dL}{dt} \right]_{00} = + 2.698633$$

with the final checking of the calculation:

$$\frac{1}{2} A_1^{(s)} \sin \varphi + B_0^{(c)} \cos \varphi = + 0.0000001.$$

Streszczenie.

W numerach 4 i 14 tego Biuletynu podano perturbacje wiekowe planetoidy (887) Alindy, wywołane działaniem siedmiu planet; obecnie zastosowano również metodę Innes'a do obliczenia perturbacyj wiekowych, wywołanych działaniem Ziemi.

WŁADYSŁAW DZIEWULSKI.

Perturbacje wiekowe planetoidy (887) Alindy, wywołane działaniem ośmiu wielkich planet.

Secular perturbations of the minor planet (887) Alinda, arising from the action of eight major planets.

(Komunikat zgłoszony na posiedzeniu w dniu 17.XI. 1933 r.)

In the papers, published in Wilno Bulletin¹⁾, the secular perturbations of the minor planet (887), arising from the action of eight major planets, were reckoned. They are here repeated for convenience:

	$\left[\frac{de}{dt}\right]_{00}$	$\left[\frac{dy}{dt}\right]_{00}$	$\left[\frac{di}{dt}\right]_{00}$	$\left[\frac{d\Omega}{dt}\right]_{00}$	$\left[\frac{d\tau}{dt}\right]_{00}$	$\left[\frac{dL}{dt}\right]_{00}$
Mercury	- 0.00002	+ 0.00135	+ 0.00017	- 0.00103	+ 0.00134	+ 0.08833
Venus	- 0.00008	+ 0.13198	+ 0.00618	- 0.09618	+ 0.13080	+ 1.72298
Earth	- 0.00296	+ 0.52550	+ 0.01388	- 0.59289	+ 0.51826	+ 2.69863
Mars	+ 0.00748	- 0.12054	- 0.00224	- 0.28385	- 0.12401	+ 0.14854
Jupiter	- 2.82149	+ 47.77230	+ 7.92684	- 48.15067	+ 47.18413	- 90.73340
Saturn	- 0.01459	+ 1.23256	+ 0.05763	- 0.99070	+ 1.22046	- 2.55051
Uranus	- 0.00014	+ 0.02154	+ 0.00186	- 0.02206	+ 0.02127	- 0.04376
Neptune	- 0.00004	+ 0.00637	+ 0.00013	- 0.00535	+ 0.00631	- 0.00605
Summation	- 2.83184	+ 49.57106	+ 8.00445	- 50.14273	+ 48.95856	- 88.67524

The elements of Alinda for the epoch 1850 with the secular perturbations (both expressed in degrees), calculated from these data, are as follows:

$$\begin{aligned} \pi &= 97.737 + 1.360 \epsilon \\ i &= 8.965 + 0.222 \epsilon \\ \Omega &= 109.990 - 1.393 \epsilon \\ e &= 0.533310 - 0.0013729 \epsilon \end{aligned}$$

where ϵ are the Julian centuries.

¹⁾ Bulletin de l'Observ. astr. de Wilno. № 4. 1924; № 14 1933; № 15. 1934.

The perturbations being calculated, the precession was computed by means of the formulae of Oppolzer¹⁾; for Alinda we have received:

$$\begin{aligned}\pi &= \pi_0 + 1.396 \tau + 0.00031 \tau^2 \\ i &= i_0 - 0.006 \tau - 0.00004 \tau^2 \\ \Omega &= \Omega_0 + 1.320 \tau + 0.00048 \tau^2\end{aligned}$$

Then the summary influence of perturbations and precession for Alinda is given by the equations:

$$\begin{aligned}\pi &= 97.737 + 2.756 \tau + 0.00031 \tau^2 \\ i &= 8.965 + 0.216 \tau - 0.00004 \tau^2 \\ \Omega &= 109.990 - 0.073 \tau + 0.00048 \tau^2\end{aligned}$$

The secular perturbations, the precession included, for the major planet Mars are taken from the *Connaissance des Temps*:

$$\begin{aligned}\pi' &= 333.298 + 1.840 \tau + 0.00034 \tau^2 \\ i' &= 1.851 - 0.001 \tau + 0.00003 \tau^2 \\ \Omega' &= 48.398 + 0.777 \tau - 0.00060 \tau^2 \\ e' &= 0.093268 + 0.0000953 \tau\end{aligned}$$

It is known that the perihelium of the minor planet (887) is nearer to the Sun than that of Mars. The orbits of Mars and Alinda do not intersect; their mutual inclination is 8°. The perturbations given above show that the common node of the orbits as well as the perihelia of both planets move in such a way, that it would be possible to find the moment, when the radii vectores become equal on the line of nodes. The orbits intersect then on the line of nodes. At this moment the orbit of the minor planet ceases to be stable.

Let Ω Ω' be the longitudes of the ascending nodes of the orbits (of Alinda and of Mars),

„ i i' „ the inclinations of the orbits,

„ ω ω' „ the angular distances of the perihelia from the ascending nodes,

„ Π Π' „ the angular distances of the perihelia from the ascending node of the disturbing planet (Mars) on the orbit of the disturbed (Alinda),

„ I „ the mutual inclination of the orbits.

The quantities I , Π and Π' are determined by the equations:

$$\begin{aligned}\sin I \cos (\Pi - \omega) &= -\sin i \cos i' + \cos i \sin i' \cos (\Omega' - \Omega) \\ \sin I \sin (\Pi - \omega) &= \sin i \sin (\Omega' - \Omega) \\ \sin I \cos (\Pi' - \omega') &= \cos i \sin i' - \cos i' \sin i \cos (\Omega' - \Omega) \\ \sin I \sin (\Pi' - \omega') &= \sin i \sin (\Omega' - \Omega)\end{aligned}$$

¹⁾ Oppolzer. *Bahnbestimmung*. Bd. I. 1882.

Having found the angular distances Π and Π' we can determine the true anomalies of the ascending and descending nodes and then also the radii vectores r and r' of Alinda and Mars respectively. The calculation proves for the future as well as for the past the existence of such critical epochs, when the orbits intersect.

For the future some results are given below (the time is reckoned in centuries):

	+ 26	+ 26.5	+ 27
r	1.490	1.505	1.519
r'	1.515	1.512	1.510

It results that near the epoch: + 27 the orbits intersect near the descending node of the orbit of Mars on the orbit of Alinda. Similar calculation for the past gives for the epoch: — 18 practically equal radii vectores $r = 1.660$ and $r' = 1.659$ for the same node.

The obtained perturbations do not permit of a more exact calculation. Besides it is evident that near such a critical epoch the secular perturbations change considerably and cannot be assumed proportional to the time. Hence our calculations provide only a rough estimation of the epoch in question. It follows from our results, that near the epoch 50 A. D. and 4500 A. D., when the intersection of the orbit of Alinda with that of Mars occurs, the orbit of Alinda cannot be stable, owing to a large increase of the perturbations.

Eros was the first discovered minor planet, whose orbit could be brought to the intersection with that of Mars by the influence of secular perturbations; the unsteadiness of its orbit was indicated by the author in 1906¹⁾. We know now more minor planets, for which we can foresee analogous conditions. One of the most interesting of them is Alinda.

Streszczenie.

W tekście angielskim zestawiono perturbacje wiekowe planetoidy (887) Alindy, wywołane działaniem ośmiu wielkich planet; poza tem wyliczono wpływ precesji na elementy. Z *Connaissance des Temps* wzięto analogiczne wyrażenia dla elementów Marsa.

¹⁾ Bulletin de l'Acad. d. Sciences. Cracovie. 1906.

W epoce obecnej orbity Alindy i Marsa nie przecinają się. Wprawdzie orbita Alindy wkracza w orbitę Marsa; jednak płaszczyzny dróg są nachylone względem siebie pod kątem 8° , a odległości od słońca Alindy i Marsa wzdłuż linii węzłów są różne. Uwzględnienie wiekowych zmian elementów doprowadza do wyniku, że w przeszłości około r. 50 po Nar. Chr., a w przyszłości około roku 4500 po Nar. Chr. znajdujemy takie epoki, gdy orbity wzdłuż linii węzłów mogą przecinać się. Takie epoki stają się krytyczne w ruchu planetoidy. Już w pobliżu takiej epoki elementy planetoidy podlegają bardzo silnym perturbacjom. Te znaczne przekształcenia drogi Alindy stanowią dowód, że nie możemy orbity takiej planetoidy uważać za stałą.

WŁADYSŁAW DZIEWULSKI.

Observacje jasności komety 1932-k (Peltier - Whipple).

Observations of the brightness of the comet 1932-k (Peltier - Whipple).

(Komunikat zgłoszony na posiedzeniu w dniu 17.XI. 1933 r.).

This comet was observed by means of a Zeiss binocular with 6-fold magnification from August 26th to September 10th and then with the 150 mm short focus refractor (the magnifying power 20) from September 14th until October 1st. Between the two series of observations there is an obvious systematic difference; it is due to the change of the instruments, used to the observations. During these observations the focal and the extrafocal images of the comet were compared with similar images of the stars.

Table I indicates the comparison stars; the magnitudes of the stars were taken from the Henry Draper Catalogue; for the fainter stars, mostly not included in this Catalogue, the magnitudes of the B. D. Catalogue were used.

TABLE I.

Design.	B. D.	Magn. H. D. C.	Design.	B. D.	Magn. B. D.
a ₁	+ 75 247	6.52	a ₂	+ 67 780	7.8
b ₁	74 249	6.99	b ₂	68 714	8.5
c ₁	76 203	7.8	c ₂	67 778	9.5
d ₁	78 227	5.88	d ₂	66 801	8.8
e ₁	78 226	7.15	e ₂	67 779	9.5
f ₁	80 238	6.47	f ₂	67 795	9.5
g ₁	80 240	6.92	g ₂	61 1365	7.8
h ₁	78 392	6.71	h ₂	61 1367	9.0
i ₁	79 356	7.08	i ₂	61 1369	9.0
k ₁	78 385	7.54	k ₂	61 1371	9.3
l ₁	76 434	7.82	l ₂	57 1467	8.9
m ₁	76 439	7.9	m ₂	57 1461	9.5
n ₁	72 569	7.02	n ₂	57 1462	9.5
o ₁	73 559	7.39	o ₂	57 1465	9.4
p ₁	71 630	7.32	p ₂	55 1643	9.1
q ₁	72 588	8.0	q ₂	55 1644	9.5
r ₁	68 703	6.66			
s ₁	72 589	7.02			

Table II includes the observations and the resulting magnitudes of the comet.

TABLE II.

1932	Focal comparisons			Extrafocal comparisons		
	M. Greenwich T. civil	Comparisons	Magn.	M. Greenwich T. civil	Comparisons	Magn.
	Instr.: Zeiss binocular.					
26 VIII	20 ^h 32 ^m	b ₁ 6 c 2 c ₁	7.60	20 ^h 30 ^m	a ₁ 6 c, b ₁ 4 c 4 c ₁	7.33
27 VIII	19 45	d ₁ 6 c = e ₁	7.15	19 50	d ₁ 3 c 3 e ₁	6.52
28 VIII	20 03	f ₁ 6 c = g ₁	6.92	20 05	f ₁ 4 c 2 g ₁	6.77
3 IX	21 20	h ₁ 3 c 2 i ₁	6.93			
5 IX	19 43	k ₁ 2 c 1 l ₁	7.73			
6 IX	19 35	c = m ₁	7.90			
7 IX	19 25	n ₁ 6 c 2 o ₁	7.30			
8 IX	19 38	n ₁ 5 c 1 o ₁	7.33			
9 IX	19 55	p ₁ 4 c 4 q ₁	7.66			
10 IX	18 58	r ₁ 5 c 1 s ₁	6.96			
	Instr.: 150 mm short focus refractor.					
14 IX	21 ^h 12 ^m	b ₂ 5 c 2 c ₂	9.2	21 ^h 13 ^m	a ₂ 3 c 3 b ₂	8.2
15 IX	19 45	d ₂ 6 c, e ₂ 3 c 2 f ₂	9.3	19 50	c = d ₂	8.8
22 IX	19 10	h ₂ 5 c, i ₂ 3 c 2 k ₂	9.2	19 12	g ₂ 4 c 3 i ₂	8.5
29 IX	19 10	m ₂ 5 c, n ₂ 1 c 1 o ₂	9.5	19 12	l ₂ 4 c 4 m ₂	9.2
1 X	19 30	p ₂ 3 c 1 q ₂	9.4	19 32	p ₂ = c 4 q ₂	9.1

Streszczenie.

Jasność komety wyznaczano przez porównanie jasności jądra z jasnością gwiazd w obserwacjach ogniskowych i jasności całkowitej komety w obserwacjach pozaogniskowych. Obserwowano początkowo lornetką Zeiss'a o 6-krotnem powiększeniu, następnie lunetą krótkoogniskową o średnicy obiektywu 150 mm, używając powiększenia 20-krotnego. Tablica I zawiera gwiazdy porównania, tablica II — obserwacje.

WŁADYSŁAW DZIEWULSKI.

Obserwacje meteorów.

Observations of meteors.

(Komunikat zgłoszony na posiedzeniu w dniu 17.XI. 1933 r.).

During the observations of variable stars I have occasionally observed the meteors. The details of the observations are given in the following table.

TABLE.

Date	M. Greenwich T. civil.	Beginning		End		Magnitude	Duration
		α	δ	α	δ		
1932 7 V	h m s 22 25 00	* h m 15 30	o + 14	h m 17 40	o + 10	- 2	s 3
15 V	21 51 22	19 57	15.7	20 03	15.4	6	1
22 IX	19 22 07	20 10	37	19 20	.4	- 2	4
1933 25 III	18 57 45	2 45	43	1 50	35	3	1
29 III	21 22 10	8 00	62	4 35	41	2	4
25 IV	21 13 05	13 10	- 7	12 08	- 18	3	2
25 IV	22 02 35	17 25	+ 10	19 30	+ 22	4	3
26 IV	22 49 12	13 10	49	10 40	23	3	3
6 V	20 20 10	19 10	24	20 50	33	2	3
18 V	22 59 12	23 20	51	22 20	33	4	3
11 VIII	18 45 14	20 40	5	20 30	42	2	1
11 VIII	19 54 35	14 00	77	16 10	85	3	3
20 VIII	20 02 40	18 35	31	17 50	9	- 1	3
21 VIII	20 58 41	18 00	25	17 05	7	1	2
21 VIII	21 15 16	17 45	12	17 15	- 1	2	2
21 VIII	22 12 15	2 25	34	3 30	+ 19	1	2
19 X	19 39 15	2 10	18	2 35	3	2	3
19 X	19 56 55	13 15	52	13 20	40	4	1
30 X	17 22 57	17 30	49	16 00	35	- 1	5
5 XI	23 00 28	2 20	4	2 50	- 17	- 3	5
29 XI	17 19 10	4 40	12	5 10	+ 5	- 1	5

Streszczenie.

W czasie obserwacji gwiazd zmiennych przygodnie obserwowałem meteory. Wykaz ich zawiera powyżej podana tablica.

WŁADYSŁAW DZIEWULSKI.

Obserwacje roju meteorów t. zw. Perseid.

Observations of the meteoric shower of Perseids.

(Komunikat zgłoszony na posiedzeniu w dniu 17.XI. 1933 r.)

The conditions for the observations of Perseids in August 1933 were not quite favourable, as the full moon falling on 5th August. On August 10th and 11th 1933 I observed with my children at Konstancin, 16 km south of Warsaw, the meteoric shower of Perseids at early evening hours, when the moon's altitude was small. The following table gives the observations.

TABLE.

№	1933 M. Greenwich T. civil	Beginning		End		Magni- tude	
		α	δ	α	δ		
1	10 VIII	19 46 29	20 20	+ 86	15 20	+ 73	5
2	"	20 11 33	9 40	82	12 50	59	3
3	11 VIII	19 45 51	17 50	34	16 50	- 4	2
4	"	19 48 51	19 00	34	18 10	+ 20	3
5	"	19 53 27	8 00	80	12 40	61	2
6	"	20 04 42	23 40	57	20 50	49	2
7	"	20 04 55	11 00	68	13 30	55	4
8	"	20 14 13	23 20	57	20 58	48	3
9	"	20 19 05	9 10	73	13 20	60	4
10	"	20 32 22	20 40	19	19 00	- 3	4
11	"	20 37 52	0 00	70	21 20	+ 67	5
12	"	20 46 48	23 30	51	20 35	38	5
13	"	20 50 31	10 50	63	12 30	42	2
14	"	20 52 10	7 20	73	10 30	65	4
15	"	20 58 08	0 50	79	17 20	80	4
16	"	21 01 17	0 10	25	22 20	9	1
17	"	21 06 19	9 20	83	14 10	48	5

The path of each meteor was noticed according the Tabulae caelestes (1925) of Schurig. With the tabulated observations the radiant was calculated.

The coordinates of the radiant are: $\alpha = 47^\circ$, $\delta = +43^\circ$ with the mean errors: $\Delta\alpha = \pm 3.4$, $\Delta\delta = \pm 3.3$.

Streszczenie.

W dniach 10 i 11 sierpnia 1933 r. obserwowałem wraz z dziećmi memi w Konstancinie pod Warszawą przebieg meteorów z roju perseid. Tablica zawiera dane obserwacyjne; na ich podstawie wyliczony punkt promieniowania ma współrzędne: $\alpha = 47^\circ$, $\delta = +43^\circ$.

BRONISŁAW HALICKI.

W sprawie przebiegu uralidów w Polsce i krajach przyległych.

(Wiadomość tymczasowa).

Sur la question du parcours des Ouralides en Pologne et dans les pays limitrophes.

(Note préliminaire).

(Komunikat zgłoszony przez czł. M. Limanowskiego na posiedzeniu w dn. 17.XI.1933 r.).

Według koncepcji Czesława Kuźniara (9), ziemie pn.-wschodnie Polski zajmować miały zachodni stok wału scytyjskiego, pochylający się zwolna ku ograniczającemu wał ten rowowi peryferycznemu. W latach następnych pogląd Kuźniara przyjął się ogólnie i dotychczas przytaczany jest w literaturze geologicznej, tyczącej się budowy zachodniej połaci Europy wschodniej.

Zagęszczająca się w ciągu ostatnich lat sieć wierceń w województwach pn.-wschodnich oraz postępy badań w krajach sąsiednich pozwalają na wysunięcie nieco odmiennej interpretacji tektoniki tych obszarów. Rzecz jasna, próba ta winna być traktowana jedynie jako pewna hipoteza robocza, która w miarę przybywania nowych konkretnych faktów może ulec dalszym korekturom i modyfikacjom.

W krótkiej notatce z r. 1932 (4) podałem wiadomość o zarysowywaniu się na terenach woj. Wileńskiego i Nowogródzkiego wyraźnego obniżenia tektonicznego, obrzeżonego po obu skrzydłach wypiętrzeniami, biegnącymi wzdłuż granic Państwa, po części zaś — już poza jego granicami. Sens faktu tego staje się, jednak, bardziej zrozumiałym i jasnym dopiero po wkomponowaniu go w całość tektoniki wglębnej otaczających terenów. Z konieczności więc należy włączyć w orbitę niniejszych krótkich rozważań obszary znacznie rozleglejsze, aniżeli zakreślają je polityczne rubieże Rzplitej, tem bardziej zaś jej województw pn.-wschodnich.

Przedewszystkiem daje się stwierdzić, że wymienione obniżenie stanowi zaledwie fragment wielkiej strefy obniżeń, biegnącej niezgodnie w stosunku do wału scytyjskiego, wytyczonego przez Cz. Kuźniara. Ogólny przebieg strefy tej wyznaczają między innymi momenty następujące: najdalej ku N wysunięte wychodnie kambru i znaczna jego miąższość w okolicy Leningradu; wapienno-dolomitowa facja górnego dewonu w środkowej części nadbałtyckiego „głównego pola dewonu“, świadcząca o znacznej głębokości morza na tym obszarze (8, 10, 11); zanurzenie się wgłęb mas old-redowych na E od Dryssy i zastąpienie ich nad Sarjanką przez dolomity (15); znalezienie wśród narzutowców okolic Witebska perysfinkta (33), świadczące o dalekim ku N zasięgu jury; obecność w wierceniu w Czerepach koło Dżisny serji szarych iłów i czarnych glin bitumicznych, leżących na dewonie (mezozoik?); niskie położenie dolomitów dewońskich w Głębokiem (—7 m); obecność w morenie krzemieni górnokredowych, porwaków białej kredy, niekiedy olbrzymich rozmiarów (wieś Krzemieniec na granicy polsko-rosyjskiej na E od Wilejki pow.), oraz bliżej jeszcze nieokreślonych skał wapiennych, najprawdopodobniej mezozoicznych (Soły), przywleczonych z północy, na N od kolei Wilno — Mołodeczno — Radoszkowicze (7).

Na terenach woj. Nowogródzkiego obniżenie to rozgałęzia się. Gałęź młodsza, wypełniona trzeciorzędem i kredą, ciągnie się ku SW, gdzie łączy się z niecką prusko-mazowiecką. Z analizy głębszego podłoża wynika, że druga gałęź, starsza i niewątpliwie pierwotna, skręca ku południowemu wschodowi.

Prowadząc przekrój mniej więcej wzdłuż 54 równoleżnika, mamy do dyspozycji 3 punkty, posiadające głębsze od innych wiercenia: Druskieniki, Mińsk i Mohylów. Między Mińskiem a Mohylowem leży kambro-sylur Rawanicz, co do którego jednak coraz bardziej prawdopodobnym się staje, że nie reprezentuje wychodni in situ. Szczególnie silnie podważyły możliwość ich autochtonizmu wiercenia, przedsięwzięte ostatnio przez M. Kowalewa (12). Nie zmienia to wszakże w sposób decydujący postaci rzeczy.

W Druskienikach bezpośrednio pod wealdem odwiercono granit (—207 m); brak tu jakichkolwiek osadów paleozoicznych (5). Bez względu na to, czy brak ten jest zjawiskiem pierwotnym, czy raczej wtórnym (rozmycie), świadczą Druskieniki, w zestawieniu z innymi faktami, o starym garbie podłoża, który uległ obniżeniu w okresie kredowym. Niestety, o charakterze tego obniżenia dziś jeszcze nic bliższego powiedzieć nie sposób.

W Mińsku górna powierzchnia dewonu (+ 60 wzgl. + 45 m) reprezentowana jest przez dolomity; old-red napotkano dopiero w poziomie poniżej 0 i nie przebito go do — 159 m. pod poz. morza (12). Podobnie, jak na całym obszarze Rosji pn.-zachodniej i terenów przyległych, dolomity te wypadnie zaliczyć do dewonu górnego (20, 21). Nie pozbawiony znaczenia jest również fakt paleontologicznego stwierdzenia cenomańskiego wieku zielonych piasków, spoczywających na dolomitach (34), a zaliczonych w swoim czasie przez J. Lewińskiego do trzeciorzędu. Jeśli uwzględnimy możliwość, że kambr i sylur Rawanicz stanowi jedynie porwaki, tem nie mniej nie zatracimy zjawiska wznoszenia się ku wschodowi podłoża, napotykając w Mohylowie, w poziomie ponad + 90 m, powierzchnię old-redu, mytą i pozbawioną dolomitowej pokrywy (33).

W tem świetle „garb miński“ staje się jedynie starym garbem morfologicznym, inwersyjnym w stosunku do tektonicznej struktury podłoża. Przed erozją ocalał on dzięki istnieniu grubej pokrywy dolomitów, odpornych na działanie czynników rzeźbiących.

O dalszym przebiegu ku N garbu inwersyjnego świadczy nieukończony jeszcze wiercenie w Dołhinowie, gdzie pod serją iłów pstrych nawiercono dolomity (ok. + 30 m). Nie ulega wątpliwości, że mamy tu do czynienia z dewonem górnym, przyczem szare i pstre ily piaszczyste wiercenia w Królewszczyźnie (+ 80 do + 17 m) mogłyby odpowiadać górnodewońskim iłom Dołhinowa (odpowiednik górnego old-redu nadbałtyckiego); istniałaby tu z drugiej strony zgodność z niskim poziomem dolomitów w Głębokiem, gdzie mieliśmyby lokalne maximum obniżenia podłużnej osi niecki (dalej ku N podłoże się wznosi).

Co się tyczy wychodni dolomitów i wapieni dewońskich w południowej części „garbu mińskiego“, w okolicy Osipowicz nad Płyczą, to, zgodnie z wynikiem ostatnich badań, reprezentują one szereg kier, luźno tkwiących w osadach lodowcowych, podobnie, jak wychodnie koło Kriczewa i, prawdopodobnie, Propojaska nad Sożem, we wschodniej części Białorusi (17).

Parę słów wreszcie należy poświęcić kwestji rzekomego występowania granitów w wierceniu w Bobowni na E od Nieświeża (28). Wg. informacji, łaskawie udzielonych mi przez p. Inż. Woysława w Warszawie, wiercenie to osiągnęło poziom twardych jasnych skał, które w żadnym przypadku nie były granitem. Niestety, wieku ich w danej chwili ustalić niesposób (wapienie? dolomity?).

Od okolic Mińska i źródeł Niemna omówione obniżenie łączy się już zupełnie wyraźnie, stale się pogłębiając, z niecką pn.-ukraińską.

Wzdłuż obu skrzydeł tak rekonstruowanego obniżenia dźwigają się wały. Oś podłużna wału zachodniego wynurza się z pod depresji pn. - kaukaskiej nad m. Azowskiem i biegnie, w postaci masywu Wołyńsko-Ukraińskiego, aż do Prypeci (zgodnie z Kuźniarem). Stąd oś wału skręca ku NW, w kierunku Druskienik. O jej przebiegu w głębi świadczą m. i. grube żwiry krystaliczne wiercenia w Rzepichowie i drobniejsze arkozy w innych poleskich wierceniach, gdzie wg. J. Samsonowicza występuje dolny perm lądowy (23); dalej, obecność otoczków i okruchów krystalicznych w zlepieńcach cenomańskich pn. Polesia oraz wychodnie poddyluwjalne górnej jury na N od Prużany i Białowieży, wynurzające się z pod zwartej kredowo-trzeciorzędowej pokrywy (6). Istnienie wychodni tych wynika ze znalezienia głazików raurackich w preglacjale wiercenia w Prużanie i masowego występowania narzutniaków g. jurajskich i cenomańskich w pasie Białowieża — Prużana — Bereza Kartuska. Wspomnieć wreszcie wypada o odwierceniach permskich wzgl. dewońskich skał z gipsem w Grodnie (13).

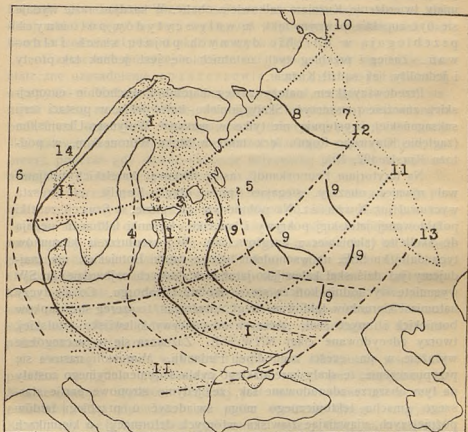
Na północ od Druskienik przypada szerokie wydzwignięcie mas old-redu we wschodniej Litwie (2), dające się prześledzić i na terytorjum Łotwy w postaci old-redowych wysepek, wylaniających się z pod dolomitów (10, 4). W Estonji wyraźne ślady starego garbu ujawniają się zarówno w tektonice i paleogeografii paleozoiku, jak i we względnie płytkim spoczywaniu krystalicznego podłoża tarczy Fińskiej, która wysuwa się tu najdalej ku S (22, 29).

Liczne, aczkolwiek napozór nieregularne wydzwignięcia mezozoiku na E od dolnej Wołgi stanowią już, być może, zapowiedź konstytuującego się wału wschodniego, który konkretnie widzimy w granitach bloku Woroneskiego i metamorficznej serji Kurska (+ 40 do + 80 m n. p. m.) Cały szereg wierceń i odsłoneń z wysoko leżącym dewonem (Rosławł, Mohylów, Orsza, Witebsk itd.) każe prowadzić oś wału na górny Dniepr i Dźwinę, następnie zaś, zgodnie z Kuźniarem, na Chołm nad Łowacją (kambr i sylur). Granica z niecką Moskiewską nie stanowi tu jedynie fleksurowego wgięcia warstw paleozoicznych, lecz ujawniać się musi w postaci wału wglębnego. Świadczy o tem istnienie strefy wypiętrzeń potomnych, jak np. antyklina Sieszczy koło Rosławła (31) lub, przyjmowane przez Zirmunskiego, młode wydzwignięcia w rejonie Newelskim (32).

Na N od strefy Chołm — Wyżni Wołoczek przebieg wału da się odczytać ze zmiany facji górnego dewonu, który staje się tu piaszczysty, a dalej ku NE przechodzi całkowicie w osady lądowe górnego old-redu (8, 21). Nowe prace geologów rosyjskich potwierdzają zatem słuszność przypuszczenia Kuźniara o istnieniu na północnym odcinku karbońskiej kuesty starego garbu w głębszem podłożu.

Szkic planów tektonicznych pojatulskiego (uralskiego) i pobotnickiego w Europie środkowej i wschodniej.

Esquisse des plans tectoniques postjatulien (Ouralides) et postbottmien en Europe centrale et orientale.



Plan pojatulski (uralski): I (kropki) — przypuszczalny zasięg pojatulskich Scytydów; II — łańcuch Boidów; 1 — potomny wał zachodni Scytydów; 2 — potomny wał wschodni Scytydów; 3 — Strefa obniżeń, dzieląca potomne wały Scytydów; 4 — zachodni rów peryferyczny Scytydów pojatulskich; 5 — wschodni rów peryferyczny Scytydów pojatulskich; 6 — zachodni rów peryferyczny Boidów; 7 — Ural; 8 — Tynan; 9 — uralidy potomne płyty rosyjskiej.

Plan pobotnicki: 10 — Strefa podniesień Fennoskandja — Pytkow Kamień; 11 — Strefa podnie: sień Czechy(?) — Podole — Ufa; 12 — Strefa obniżeń Nizu pn.-europejskiego; 13 — Strefa obniżeń kaspjsko-azowsko-czarnomorska. 14 — Kaledonidy wg. Schwinnera.

Plan postjatulien (Ouralides): I (pointillé) — extension probable des Scyrides postjatuliennes; II — Boides; 1 — anticlinal posthume ouest des Scyrides; 2 — anticlinal posthume est des Scyrides; 3 — zone synclinal séparant les anticlinaux posthumes des Scyrides; 4 — synclinal périphérique ouest des Scyrides postjatuliennes; 5 — synclinal périphérique est des Scyrides postjatuliennes; 6 — synclinal périphérique ouest des Boides; 7 — Oural; 8 — Tynan; 9 — Ouralides posthumes de la plateforme russe.

Plan postbottmien: 10 — Zone de soulèvements Fennoscandia — Pytkov Kamen; 11 — zone de soulèvements Bohème (?) — Podol'e — Ufa; 12 — zone de la depression du „sillon nord-européen“; 13 — zone de la depression de la partie N des mers Caspienne et Noire.

14 — Calédonides selon Schwinner.

Zdaniem Kuźniara, rekonstruowany przezeń wał scytyjski jest potomnem wydzwignięciem na miejscu pojatulijskiego łańcucha. Mimo pewnych przytaczanych zastrzeżeń nie znamy do dziś faktów, któreby miały twierdzenie Kuźniara całkowicie obalić. W każdym razie wydaje się być zupełnie pewnym fakt, że wały scytydów potomnych przebiegają w obrębie dawnych pojatulskich fałdowań. Zasięg i przebieg tych ostatnich nie jest jednak tak prosty i jednolity, jak sądził Kuźniar.

Przedewszystkiem należy zasięg karelidów wschodnio-europejskich znacznie rozszerzyć. Skały jatulsko-kalewijskie, w postaci serji saksagańskiej, występują nie tylko w masywie Wołyńsko-Ukraińskim (zagłębienie Krzywego Rogu), lecz także w bloku Woroneskim, w podłożu Kurska (27, 16).

Na terytorjum Fenno-skandji zasięg fałdowań karelskich obejmował również obszary, sięgające poza obręb Karelji, co zresztą wyczuwał już Kuźniar. Na północnym zachodzie, w Szwecji, resztki pofałdowanej jatulskiej pokrywy i karelskie kierunki fałdowań sięgają do Skellefte (zlepieniec z Vargfors, 26). W przedłużeniu kierunków tych dalej ku SSE, na wschodnim brzegu zatoki Botnickiej, nie znajdujemy już dziś skał kalewijsko-jatulskich, których najbardziej ku SW wysunięte wychodnie kończą się w okolicy Uleaborgu. Co się tyczy natomiast kierunków fałdowań, wzgl. sprasowań, to szereg stref łupków botnickich i innych skał, starszych od pokrywy kalewijsko-jatulskiej, tworzy zdecydowane ciągi NNW-SSE. Zaznacza się to szczególnie wyraźnie w pn. części zachodniej Finlandji. Mimowoli nasuwa się przypuszczenie, że skały karelidzkiego cyklu sedymentacyjnego zostały na tym obszarze zdenudowane tak, że jedynie stropowe partje starszego gmachu tektonicznego mogą świadczyć o przebiegu fałdów późniejszych, ujawniając zjawiska wtórnych deformacyj o kierunkach karelskich.

W południowo-zachodniej Finlandji zanikają już nawet te dowody pośrednie. Denudacja sięgnęła tu głębiej, niszcząc prawdopodobnie wszelkie ślady powierzchniowych sprasowań, które wywołać mogły płaszczowiny karelidów, przesuując się ponad gmachem sveko-fenidów. Istotnie, na powierzchni występują tu wyłącznie najgłębsze korzeniowe partje tych gór, potężnie wydzwignięte ku górze wskutek późniejszych ruchów potomnych.

Zjawiska całkowitego usunięcia pofałdowanych seryj skalnych i odsłonięcia starszego podłoża, wykazującego odmienny plan tektoniczny, nie stanowią faktów odosobnionych. Na terenach, wchodzących w zakres niniejszych rozważań, podobny tego rodzaju przypadek

stanowi przebieg serji saksagańskiej w zagłębieniu Krzywego Rogu. Serja ta, zachowana w długim i wąskim zapadlisku, ujęta jest po obu skrzydłach w potężne ramy granitów wzgl. gnejsów, w których kierunki południkowe już się zupełnie nie zaznaczają. Jeszcze bardziej nikle strzępy tej serji występują w powiecie Berdiańskim, całkowicie izolowane pośród skał starszych (27).

Przytoczone powyżej okoliczności stanowią, jak się zdaje, dostateczne uzasadnienie rozszerzenia zasięgu pojatulskich scytydów w Kuźniara. Każą one przypuszczać, że górotwór ten stanowił szereg mniej lub więcej równoległych łańcuchów, przedzielonych podłużnymi depresjami. Występujące na dzisiejszej powierzchni strefy skał kalewijsko-jatulskich znaczą raczej przebieg wspomnianych depresyj, podczas gdy dawne elewacje najczęściej pozbawione są równoległej osadowej pokrywy.

Zewnętrzne granice pierwotnych scytydów wyznaczają rowy peryferyczne, których przebieg różni się nieco od rekonstrukcyj Kuźniara.

W stosunku do rowu zachodniego najpoważniejszą korekturą byłoby skierowanie go z niecki prusko-mazowieckiej ku wielkiej prastarej depresji Alandzkiej (30) i dalej wgłęb zatoki Botnickiej. O późniejszym odnawianiu się depresji tej świadczy m. in. fakt dalekiego wciskania się ordowiku od brzegów Estonji ku NW, aż po same niemal wyspy Alandzkie (22). Rów Nowgorodzki jest w stosunku do scytydów jednostką transwersalną, równoległą do kierunku planu starszego (p. niżej).

Przebieg rowu wschodniego jest niezupełnie jasny. Na południu wypadnie poprowadzić go od niecki pn.-kaspjskiej ku Moskiewskiemu zagłębieniu. Trudniej jest rekonstruować go w części północnej. Czy odpowiadać mu może obniżenie Onegi i rosyjskiej Karelji, czy też przedłużenia jego szukać należy dalej na wschodzie (morze Białe), pozostać musi narazie kwestją otwartą.

Kierunki wydzwignięć potomnych, łącznie z innymi ruchami tektonicznymi, niekiedy dyskordantnymi, uwarunkowały ostateczne oblicze obu rekonstruowanych powyżej wałów. Dzisiejsze zarysy ich są głównie wynikiem ruchów hercyńskich (akcentowanie się niecek moskiewskiej i ukraińskiej, fałdowania zagłębienia Donieckiego i wołyńskiego dewonu, 25, ondulacje paleozoiku nadbałtyckiego itd.) oraz szeregu faz mezozoicznych (fałdowania anamezyjskie na pd.-wschodzie Z. S. R. R., ruchy kimerydzkie w Polsce środkowej, obniżenie Druskienik itd.).

W szczególności ruchy hercyńskie podkreśliły i uwypukliły krzywiznę scytydów otwartą na wschód, głównie w związku z pogłę-

bianiem się niecki moskiewskiej. Poza tem jednak wniosły w stary plan szereg regionalnych zakłóceń, pogłębionych następnie w ciągu późniejszych faz mezo— a nawet kajnozoicznych (kierunki SE — NW). „Regłażowy“ charakter tych ruchów (w znaczeniu Arganda) był zresztą już od dość dawna wyczuwany u różnych autorów. W stosunku do niecki ukraińskiej ujął go wyraźniej Liczkow (14) na terenach Polski pd.-zachodniej doszedł ostatnio do podobnych wniosków St. Małkowski (18).

Co się tyczy ruchów kaledońskich, to te ujawniły się przede wszystkim w planie przedkarelidzkim, którego istnienie w Europie wyczuł już dawniej M. Limanowski (35).

Niektóre odcinki krzywizn i ondulacje osi podłużnych, zaznaczające się w potomnych wałach uralidów scytyjskich, dadzą się przynajmniej w zarysach uzasadnić istnieniem w ich podłożu planu starszego, pobotnickiego, do którego stosują się ponadto uralidy potomne płyty rosyjskiej i Ural. Plan ten powstał również na miejscu łańcuchów górskich, o czym świadczą bezpośrednio sveko-fenidy w Fennoskandji, fałdowania zaś wołynidów w masywie Ukraińsko-Wołyńskim (19). Potomnie, jak już wspomniano, plan ten odżył szczególnie wyraźnie w okresie ruchów kaledońskich, czy to odnawiając rów peryferyczny sveko-fenidów (rów Nowgorodzki), czy też w postaci szeregu dyzlokacyj na Ukrainie (27). Naogół krzywiznom uralidów, otwartym ku W, odpowiadają garby starszego planu, krzywizny, otwarte ku E, znamionują depresje.

Już Bubnow (1) zauważył, że łuk, utworzony przez północny Ural i Paj-Choj, tłumaczy się istnieniem w podłożu „bloku“ Pytkowego Kamienia, leżącego na przedłużeniu masywu fennoskańskiego. Ciągłość biegnącego ku ENE garbu wgłębego uwydatnia ponadto lekka, otwarta ku W krzywizna północnego Tymanu, przypadająca niemal na środek łuki, która oddziela wychodnie skał krystalicznych Fennoskandji od Pytkowego Kamienia.

Od południa stary garb ten obrzeża wielka depresja („bródza pn.-europejska“ Samsonowicza, 24, „mitteleuropäische Senke“ Bubnowa, 1).

Budowa jej nie jest zresztą całkowicie prosta i jednolita. Dzisiejszą oś depresji, do której stosują się terminy Samsonowicza i Bubnowa, wyznacza zgrubsza pas jury i kredy niecki moskiewskiej, od górnej Wyczegdy przez Moskwę ku „bramie poleskiej“. Należy jednak mieć na względzie, że w obrębie jej leży również „główne

pole dewonu“ tak, iż właściwym brzegiem północnym depresji jest dopiero krawędź krystaliczna Fennoskandji. W tak pojętej jednostce nietrudno wyróżnić drugą oś, starszą, którą jest oś rowu Nowgorodzkiego. W obrębie obu wyróżnionych obniżeń osiowych, przedzielonych nabrzmieniem Wyżni Wołoczek—Chołm—old-red Litwy wschodniej, dają się ponadto zauważyć undulacje podrzędniejsze, których w obecnej notatce omawiać niesposób.

Depresji tej odpowiadają maxima wypukłości scytydów, skierowane na W; nieco słabiej reaguje Ural.

Ponowne nabrzmienie o charakterze wielkiej linii przewodniej wyczuwa się w strefie, ciągnącej się od Podola przez blok Woroneski w kierunku wglębnego cokółu Ufy, zmuszającego fałdy Uralu do spiętrzenia się i wyraźnego cofnięcia osi grzbietu ku E. Na przestrzeni między Woroneżem a Ufą garb ten uwydatniony jest przebiegiem uralidów potomnych na płycie rosyjskiej. Należące do nich wały Wiacki i Transwołżański oraz wały Oki i Miedwiedzicy tworzą w zestawieniu charakterystyczne krzywizny, cofając się lub rozluźniając na omawianym garbie, przenikając natomiast łatwiej ku zachodowi zarówno na N, jak i na S od osi garbu.

Wreszcie niecki Kaspijska i pn. - Czarnomorska reprezentują ostatnie na omawianych obszarach obniżenie, na które reagują odpowiednio fałdy południowego Uralu.

Śledząc kolejno undulacje podłużnych osi wałów scytyjskich, zauważyć nietrudno, że elewacjom starszego planu towarzyszą wyraźniejsze ślady podniesień potomnych, gdy w transversalnych depresjach wygasają one w znacznym stopniu, wzgl. powstają tu strefy dalszych obniżeń. Zpośród obu wałów scytydów potomnych wybitniejszym ruchom ulegał, jak się zdaje, wał zachodni, zewnętrzny, słabszym zaś — wschodni, wewnętrzny.

Na zakończenie krótki rzut oka na zachód.

Uralidy scytyjskie nie stanowią w starym planie europejskim jedynej tektonicznej fali ze wschodu. Naszkicowany przez Kuźniara ogólny przebieg łańcucha boidów staje się, być może po uwzględnieniu niewielkich zmian (od masy Czeskiej na próg Pompeckiego), coraz bardziej uzasadniony w obliczu nowszych prac geologicznych i grawimetrycznych w Europie środkowej, głównie zaś w Niemczech (36, 37). Podkreślają go, naśladując po części plan starszy, kaledonidy, jak ostatnio wykazał Schwinner (38), i uwypuklając tem samem przebieg rowu peryferycznego, towarzyszącego boidom od zachodu.

Wprowadzenie w r. 1922 przez Kuźniara i Limanowskiego kierunków uralskich wgłąb struktur Europy środkowej, a nawet zachodniej i krzyżowanie się ich na tym obszarze z kierunkami alpejskim i skandynawskim okazało się ideą na czasie. Przenika ona powoli do literatury zachodniej, o czym świadczą m. i. ostatnie publikacje jednego z syntetyków geologii Europy, Bubnowa (39, 40).

Z Zakładu Geologicznego U. S. B. w Wilnie.

R é s u m é

D'après la conception de Cz. Kuźniar (9) les terrains du NE de la Pologne devaient s'étendre sur le versant occidental de l'anticlinal Scytique, doucement incliné vers une vaste depression périphérique, qui l'accompagnait à l'Ouest.

Un certain nombre de nouveaux sondages profonds, exécutés en Pologne durant les années dernières, ainsi que le progrès des recherches dans les pays limitrophes permettent de tenter une interprétation différente de la structure géologique de ces territoires (voir l'esquisse dans le texte polonais). Certainement, la tâche présente n'est qu'une hypothèse de travail, qui pourra être modifiée et corrigée à l'avenir en face de nouveaux faits concrets.

En 1932, dans une brève note (4), j'ai signalé l'existence d'une depression tectonique dans le substratum des voïevodies de Wilno et Nowogródek. En analysant la structure des territoires environnants, on peut constater que la depression mentionnée ne représente qu'un fragment d'une vaste zone synclinale, dont le parcours est discordant en rapport avec l'axe de l'anticlinal Scytique, tracé par Kuźniar.

L'extension de cette zone peut être fixée sur la base de faits suivants (parmi autres):

l'épaisseur considérable des sédiments cambriens aux environs de Leningrad et leur présence plus loin au Nord, sur le territoire finlandais; le faciès calcareo-dolomitique du Dévonien supérieur dans la partie centrale des terrains dévoniens peribaltiques (8, 10, 11); le plongement de l'Old-Red à l'Est de Drissa et l'apparition aux bords de la Sarianka des dolomies (15); la trouvaille d'un Périssphyncte parmi les blocs erratiques près de Witebsk (33) étant une preuve de l'extension considérable du Jurassique vers le Nord dans cette région; l'existence d'une série, probablement mésozoïque, d'argiles bitumineuses noires audessus du Dévonien dans le sondage à Czerepy près Dzisna; la po-

sition, audessous du niveau de la mer, des dolomies dévoniennes à Głębokie (—7 m); la présence de silex du Crétacé supérieur et de blocs (Schollen) de craie blanche dans la moraine au N de la voie ferrée Wilno—Mołodeczno (7).

Sur le territoire de la voïév. de Nowogródek cette depression se ramifie. Le rameau plus jeune, rempli par le Crétacé et le Tertiaire, se dirige vers le SW, où il se rejoint à la cuvette prusso-masovienne. Il ressort, cependant, de l'analyse du substratum paléozoïque qu'une autre ramification, plus ancienne et, sans nul doute, primaire, se recourbe vers le SE.

En exécutant une coupe le long du 54° de lat. N, nous disposons de trois localités où les sondages ont traversé les couches mésozoïques: Druskieniki, Minsk et Mohylew. Entre les deux dernières affleurent le Cambrien et le Silurien à Rawanicze. Les sondages exécutés ici dernièrement par N. Kowalew (11) éveillent cependant de sérieux soupçons au sujet de leur autochtonisme. Il semble, au contraire, que ces affleurements ne représentent que des grands blocs isolés, arrachés du substratum par l'Inlandsis quelquepart plus au Nord.

A Druskieniki le granite a été atteint immédiatement sous le Vealdien (—207 m); les dépôts paléozoïques font défaut (5). Leur absence étant ici un phénomène de nature primaire ou, plus tôt, secondaire, dû à l'érosion, ce sondage prouve l'existence d'un ancien bombement, abaissé ensuite durant la période Crétacée.

A Minsk la surface paléozoïque (+ 60 ou + 45 m) est représentée par les dolomies du Dévonien supérieur, comme partout en Russie NW et, peut être, aussi, dans les États Baltiques (20, 21). Les grès de l'Old-Red reposent audessous du niveau de la mer et leur base n'a pas été atteinte jusqu'à — 159 m audessous du O (11). Si le Silurien et le Cambrien de Rawanicze ne sont pas là in situ, nous retrouverons cependant plus à l'Est, à Mohylew, la surface érodée de l'Old-Red à un niveau dépassant + 90 m (33).

Cette coupe, à côté d'autres, décrites brièvement dans le texte polonais, démontre avec évidence que l'axe de l'anticlinal Scythique ne peut pas passer par les environs de Minsk, puisqu'il s'y trouve une depression longitudinale. Ce qu'il s'agit d'affleurements de dolomies et de calcaires dévoniens aux environs d'Osipowicze et de Kriczew, ils reposent sur le Quaternaire, comme l'a dernièrement démontré Malarewicz (17).

Les granites du sondage à Bobownia (28) n'existent non plus en réalité. D'après l'information de Mr. l'Ing. Woysław à Varsovie, qui

a exécuté ce sondage, les roches dures, atteintes à la profondeur de 115 m, n'étaient que des calcaires ou des dolomies grisâtres, dont la position stratigraphique reste incertaine vu l'absence d'échantillons.

Les faits cités permettent de constater que la genèse de „l'élévation de Minsk“ est purement morphologique. Elle est due à la résistance des dolomies dévoniennes qui ont préservé les roches sousjacentes contre l'érosion. Son âge remonte au Crétacé tout au moins.

Depuis les environs de Minsk la depression en question se joint distinctement, en s'approfondissant progressivement, à la grande cuvette ukrainienne.

La depression reconstituée ci-dessus est délimitée des deux côtés par des élévations anticlinales.

L'axe longitudinal de l'anticlinal ouest émerge de la mer Asové et se dirige vers la Prypeć, conformément avec l'opinion de Kuźniar (massif Volhynio-Ukraïnien). Depuis les affleurements de granites près Mikaszewicze sur la Slucz l'axe de cet anticlinal prend la direction NW pour rejoindre Druskieniki.

Son parcours souterrain est confirmé par les cailloutis cristallins du Permien inférieur continental (Rotliegendes), constaté actuellement en Volhynie par Samsonowicz et probablement présent, d'après l'opinion de ce savant, dans quelques sondages du Polesie (23). Des fragments considérables de roches cristallines se trouvent aussi dans les conglomérats cénomaniens de Bereza Kartuska.

Plus à l'Ouest, sans doute au Nord de Białowieża et Pruzana, émergent dans le substratum des îlots du rauracien coralligène. Cette constatation résulte de la présence de cailloutis de ces roches dans les sédiments préglaciaires du sondage à Pruzana et de la fréquence extrême de blocs erratiques jurassiques et cénomaniens dans les environs des localités mentionnées (6). Le sondage à Grodno (13) a été interrompu dans des „couches résistantes avec gypse“ (Permien ou Dévonien).

Au Nord de Druskieniki apparaît, sur le territoire de la Lithuanie orientale, un bombement considérable de l'Old-Red inférieur (2), dont les îlots émergent aussi en Lettgallie lettônienne (10, 4). En Estonie l'existence d'un ancien seuil méridional est confirmée par la tectonique et la paléogéographie du Silurien et du Cambrien, ainsi que par le substratum cristallin finlandais qui s'étend ici, au fond du golf de Fin'ande, le plus vers le Sud (22, 29).

L'anticlinal est doit être tracé le long du bloc de Voronez et de la série métamorphique de Kursk (roches précambriennes

à + 40 — + 80 m). Les affleurements et les côtes élevées du Dévonien atteint par les sondages au cours supérieur du Dniepr et de la Dvina déterminent son lien suivant. L'axe de l'anticlinal peut être dirigé ensuite vers Cholm et Vyžni Volotchek, comme l'a fait Kuźniar. Quelques soulèvements posthumes locaux (p. ex. l'anticlinal de Siestcha) démontrent que la limite ouest du bassin de Moscou n'est pas ici une simple flexure (31, 32).

Au Nord de Cholm et Vyžni Volotchek le parcours de l'anticlinal est révélé par le faciès sableux du Dévonien supérieur qui, plus au N, est constitué par les grès continentaux typiques de l'Old-Red (8, 21).

Les anticlinaux décrits sont, en principe, des soulèvements posthumes des chaînes postjatuliennes. Ces chaînes avaient cependant un parcours et une orographie plus compliqués que le songeait Kuźniar. La zone des plissements postjatuliens était plus étendue. Au Sud les roches kalevo-jatuliennes plissées — la série de Saksagan — ont été constatées dans le massif Volhynio-Ukrainien (Krivoi Rog) et dans celui de Voronež (27, 16). Au Nord, en Suède, on les trouve encore au Skellefte (conglomérat de Vargfors, 26). Les directions NNW — SSE des plissements caréliens apparaissent aussi sur le bord oriental du golfe Botnique, où suivent cette direction certaines roches d'âge antérieur au cycle sédimentaire carélien (schistes botniens etc.). L'absence, en Finlande occidentale, de sédiments kalevo-jatuliens est donc, selon toute probabilité, un phénomène secondaire, dû à la dénudation. Dans la région de l'élévation des sveco-fénides même ces indices indirectes sur le parcours des karélides font défaut.

Un phénomène semblable présente la conservation de la série de Saksagan dans un étroit et profond sillon N—S du bassin de Krivoi Rog. Les granites et les gneiss qui l'entourent ne portent aucune trace du plan tectonique postjatulien. D'autres exemples fournissent les lambeaux isolés de roches jatuliennes dans les environs de Berdiansk (27).

En se basant sur ces faits il est possible d'affirmer que les sédiments kalevo-jatuliens sont conservés presque exclusivement dans les dépressions longitudinales séparant les chaînes des postjatulides, tandis que les chaînes mêmes présentent aujourd'hui des fenêtres tectoniques.

Les limites bordières des Ouralides scytiques postjatuliennes sont définies par les grands synclinaux périphériques, dont le parcours diffère partiellement des reconstructions de Kuźniar.

Le synclinal périphérique ouest ce dirige, depuis la cuvette prusso-masovienne, vers la grande depression d'Aland (30). Le synclinal de Novgorod (au sens de Kuźniar) est, en rapport aux Scytides, une unité transversale.

L'axe du synclinal périphérique est suit, probablement, les depressions Caspienne et celle du bassin de Moscou. Au Nord, son parcours est incertain et difficile à déterminer. Cette question reste à résoudre.

Les soulèvements posthumes des chaînes postjatuliennes, ainsi que d'autres mouvements de l'écorce terrestre, parfois discordants, ont déterminé la forme définitive des deux zones anticlinales reconstruites ci-dessus. Leurs contours actuels sont principalement le résultat des mouvements hercyniens (la formation du bassin de Moscou et de la cuvette Ukraïtienne, les plissements du bassin houiller du Donetz et ceux de la Volhynie occ., 25, les ondulations de sédiments paléozoïques peribaltiques etc) et de quelques phases mésozoïques (les plissements anamésiques au SE de l'U. R. S. S., les mouvements kiméridgiens en Pologne, l'abaissement de Druskieniki etc).

En particulier, les mouvements hercyniens ont souligné et mis en relief la courbure des Scytides ouverte vers l'Est, en premier lieu en rapport avec la formation du bassin de Moscou. Mais aussi, ils ont causé maintes déformations dans leur plan primitif, approfondies ensuite durant les phases orogéniques suivantes, méso- et même néozoïques (directions SE-NW).

Le caractère „réglant“ de ces mouvements (au sens d'Argand) était déjà préssenti et même décidément constaté par quelques savants, comme Litchkov pour la cuvette de l'Ukraine (14) et Malkowski pour la partie SW du massif Volhynio-Ukraïzien (18).

Les mouvements kalédoniens se sont révélés le plus distinctement sur le plan tectonique postbotnien, décrit brièvement ci-dessous (p. ex. l'abaissement de la fosse de Novgorod).

En général, les mouvements posthumes des Ouralides scytiques ont soulevé plus fortement l'anticlinal ouest, externe, plus faiblement — l'anticlinal est, interne.

L'ancien plan mentionné est représenté par des soulèvements posthumes, se révélant à la place des chaînes postbotniennes, — des sveco-lénides au Nord et des volhynides au Sud (19). Dans les lieux du croisement des Ouralides et des lignes postbotniennes les premières forment des courbu-

res ouvertes vers l'Ouest sur les élévations des secondes; les concavités orientées vers l'Est correspondent aux dépressions du plan postbottmien.

Déjà pour Bubnoff il était évident que la courbure formée par le tronçon septentrional de l'Oural et de sa ramification, le Paï-Choi, est due à l'existence, dans le substratum profond, du bloc de Pytkov Kamen (1). Le bloc en question se trouve au prolongement est du massif de la Fennoscandia. La continuité souterraine d'un soulèvement dirigé vers ENE est accentuée, en surplus, par une légère concavité ouest du Timan septentrional.

Cette zone de soulèvements est limitée au Sud par une immense dépression („sillon nord-européen“ de Samsonowicz, 24, „mitteleuropäische Senke“ de Bubnoff, 1).

Sa structure est assez compliquée et pas uniforme. Les termes de Samsonowicz et de Bubnoff se bornent à la partie méridionale de la dépression, dont l'axe suit à peu près la zone crétaceo-jurassique du bassin de Moscou (ligne: sources de la Vytchegda—Moscou—Varsovie). Sa vraie limite nord est constituée cependant par la bordure du massif de la Fennoscandia. Dans une telle unité il n'est pas difficile de distinguer un axe plus ancien, qui est l'axe du synclinal de Novgorod. Les deux dépressions axiales sont séparées par le seuil Vyzni Volotchek—Cholm—l'Old-Red de la Lithuanie orientale. Dans chaque de ces dépressions de deuxième ordre il existe quelques ondulations subordonnées.

Les maxima de convexité ouest des Ouralides scytiques correspondent à cette grande dépression. La réaction de l'Oural est plus faible.

Une zone de soulèvements de premier ordre suivante peut être constatée depuis la partie ouest du massif Volhynio-Ukrainien, en traversant le bloc de Voronez, jusqu'au socle d'Ufa, où les plis de l'Oural s'accumulent et s'arrêtent dans leur extension vers l'Ouest. Entre Voronez et Ufa le parcours du seuil postbottmien rendent évident les Ouralides posthumes de la plateforme russe. Les anticlinaux de Viatka et de l'axe Transvolgien, ainsi que ceux d'Oka et de Medvediza forment ici des courbures caractéristiques, en reculant ou se dispersant sur l'axe du soulèvement et s'étendant plus facilement vers l'Ouest au N et au S de cet axe.

La zone décrite est limitée au Sud par les dépressions de la partie nord des mers Caspienne et Noire.

Les Ouralides scytiques ne représentent pas, dans l'ancien plan de l'Europe, une extrême vague tectonique dirigée de l'Est. Le par-

cours général de la chaîne des Boides, esquissé par Kuźniar (op. cit.) et M. Limanowski (35), devient de plus en plus sûr en face de travaux récents, géologiques et gravimétriques, en Europe centrale et surtout en Allemagne (36, 37, 40). On y pourrait, tout au plus, admettre une correction vraisemblable, en la traçant le long d'une série de seuils souterrains qui s'allongent depuis le massif de la Bohême vers la Jutlande.

Le parcours des Boides est souligné par les Calédonides scandinaves qui se recourbent au S et SE, comme l'a dernièrement démontré R. Schwinner (38). Elles suivent en partie l'ancien plan des premières, en mettant en relief le parcours du synclinal périphérique qui accompagne la chaîne des Boides du côté ouest.

CYTOWANA LITERATURA. — OUVRAGES CITÉS.

1. Bubnoff S. Geologie von Europa. I—1926, II—1930.
2. Dalinkėvicius J. Das Devon in Litauen und seine Beziehungen zum Devon in Lettland. Geol. Sasiuv. VI, Kaunas, 1932.
3. Delle N. Daugavas geologiskais griezumš. „Daugava“. Riga, 1933.
4. Halicki B. Spraw. z rejestr. otworów świdr. i badań geol. wykonanych w r. 1931 na terenie woj. pn.-wschodnich. Pos. Nauk. P. I. G. Nr. 33, C.-R. recherches géol. effectuées et du recensement des sondages faits en 1931 dans le N-E de la Pologne. C.-R. Séances Serv. Géol. de Pologne. 33, 1932 (en polonais).
5. Halicki B. i Rydzewski B. Ogólne wyniki wiercenia w Druskieniakci, Pos. P. I. G., 39, 1934. — Les résultats généraux du sondage profond à Druskieniki. C.-R. Séances Serv. Géol. de Pologne. 39, 1934 (en polonais).
6. Halicki B. Serja mezozoiczna pn. Polesia.—La série mésozoïque du Polesie septentrional. Ibidem, 39, 1934 (en polon.).
7. Halicki B. Spraw. z badań geol. wykon. w r. 1932 na terenie woj. Nowogr. i Wileńskiego. Pos. P. I. G. Nr. 36, 1933.—C.-R. des recherches géol. exécutées en 1932 sur le territoire des voév. de Nowogródek et Wilno. Ibidem, 36, 1933 (en polon.).
8. Hecker R., Filipowa M., Barkhatova V. Deposits of the main devonian field. Trans. Len. Geol. a. Prosp. Trust, II, 1932.
9. Kuźniar C. Uralidy w Europie Środkowej i Północnej. Spr. P. I. G. t. I, 1932.—Les Ouralides de l'Europe septentrionale et centrale. Bull. Serv. Géol. de Pologne. Vol. I, 1922.
10. Kraus E. Die Geschichte des Devons in Lettland. Veröff. Geol.-Pal. Inst. d. Un. Riga, 20, 1930.
11. „ Faciesstudien im Alt — und Neurotsandstein. Ibidem, 1931.
12. Kowalew M. Neskolko nowych danych o kembro-silurijskich otłożenjach bliz Rawaniczej. Mat. pa wywucz. geologii Bielarusi. T. V, Mińsk, 1932.

13. Lewiński J. i J. Samsonowicz. Ukształtowanie pow., skład i struktura podłoża dyluwjum wsch. cz. Niżu pn.-Eur. Prace Tow. Nauk. Warsz. Nr. 31, 1918. — Oberflächengestaltung, Zusammensetzung und Bau des Untergrundes d. Diluviums im östl. Teile d. nordeurop. Flachlandes. Trav. Soc. Sc. de Varsovie, 31, 1918.
14. Litschkow B. Sur les mouvements tectoniques du massif cristallin de l'Ukraine. Bul. Section Ukr. Comité Géol. F. 6, 1926.
15. Lungershausen F. Einleitung in die Geologie von Weissrussland. Arbeiten d. Gory-Goreckischen gelehrten Ges. VII, 1930.
16. Łuczickij W. Travaux de la Comm. de l'Anomalie de Kursk, 1926.
17. Malarewicz S. Nowyja dannija ab wychodach parod dewonskaga uzrostu kala st. Daraganawa, Mat. pa wywucz. geol. Biełarusi, V. 1932.
18. Maikowski S. Rzut oka na dot. wyniki badań geol. polskiej cz. masywu Woł.-Ukr. i jego przedpoła na Wołyniu. Pos. P. I. G. 36, 1933. Aperçu général sur les résultats des explorations géol. effect. pendant dix ans derniers dans la partie polon. du massif Volhynio-Ukr. et son avant-pays. C.-R. Séances Serv. Géol. de Pologne, 36, 1933 (en polon.).
19. . O budowie geol. pn.-zach. naroża masywu kryst. Woł.-Ukraińskiego. Spraw. P. I. G. IV, 1927. — Sur la structure géol. de l'extrémité NW du massif cristallin Volhynio-Ukrainien. Bull. Serv. Géol. de Pologne, IV, 1927.
20. Nalivkin D. The Semiluki and the Voroneje beds of the upper Devonian of Voroneje region. Bull. of the Geol. a. Prosp. Service of U. S. S. R. XLIX. 1930.
21. Obruczew D. Znaczenie ichtjofauny dla stratigrafji siewiero-zap. dewona. Bull. of the Geol. a. Prosp. Service of U. S. S. R. XLIX, 1930.
22. Öpik A. Studien über das estnische Unter cambrium (Estonium). Publ. of the Geol. Inst. of the Univ. Tartu, 15, 1929.
23. Samsonowicz J. O permskim prawdopodobnie wieku niektórych utworów na wsch. Wołyniu. Pos. P. I. G. 38, 1934. — Sur l'âge, probablement permien, de certains sédiments en Volhynie. C.-R. Séances Serv. Géol. de Pologne. 38, 1934 (en pol.).
24. . Szkic geologiczny Rachowa oraz transgresje albu i cenomanu w bródzie pn.-europejskiej. Spraw. P. I. G. III, 1925. — Esquisse géol. des env. de Rachów et les transgressions de l'Albien et du Cénomanien dans le sillon nord-européen. Bull. Serv. Géol. de Pologne III, 1925.
25. . Über das wahrscheinliche Vorkommen von Karbon im westl. Teil Wolhyniens. Bul. Acad. Polon. des Sc. Série A, 1932.
26. Sederholm J. On the geology of Fennoscandia. Bul. Com. Géol. de Finl. 98, 1932.
27. Sobolew D. Na putiach k reszenju woprosa o proischożdenji żelezistych kwarcitow ukraińskiej i centralnorusskoj plity. — Trav. Soc. nat. de Charkow, 1928.
28. . Le mont du granite sur le „pont de Polessie“. Bull. Section Ukr. du Com. Géol. F. 4, Kiev, 1924.
29. Smit-Sibinga G. Die baltischen Uraliden. Geol. Rundschau XXI, 1930.
30. Wegman C. Note sur la depression axiale d'Aland. Bul. Com. Géol. de Finl. 87, 1922.

31. Zirmunskij A. Carte géol. gén. de la partie europ. de l'U.S.S.R. Feuille 44, Quart. NO. Mem. Comité Géol. N. S. 166, 1928.
32. „ Główny dewonski wał Siew.-Zap. Kraja. — Bull. of the Geol. and Prosp. Serv. of U. S. S. R. 49, 1930.
33. „ Les eaux souterraines de l'Ouest de la partie européenne de l'U.R.S.S. Mat. pour la géol. gén. et appl. Nr. 63. Leningrad, 1927.
34. Zubrycki M. Karotki ahlad pracy Geol. Inst. B. A. N. za 1930 god. Mat. pa wywucz. geologii Bielarusi. V, Mińsk, 1932.
35. Limanowski M. O krzyżowaniu się łańcuchów Europy Środkowej w Polsce i o liniach anagogenicznych, biegnących pod temi łańcuchami. Spraw. P. I. G. I, 1922. — Sur le croisement successif des chaînes de l'Europe centrale en Pologne et sur les lignes anagogiques de ces chaînes. Bull. Serv. Géol. de Pologne, I, 1922.
36. Kossmat F. Schwereanomalien und geologischer Bau des Untergrundes im norddeutschen Flachland. Veröff. Preuss. geod. Inst. N. F. 106, 1931.
37. Schuh F. Die Isanomalienkarte der magnetischen Vertikalintensität von Mecklenburg u. s. w. Ztschr. d. d. geol. Ges. 84, 1932.
38. Schwinner R. Die Germanische N — S Senke. Geol. Rundschau, XXV/1, 1934.
39. Bubnoff S. Zum Bauplan des ausseralpinen Europas. Ibidem, XXIIIa, 1933.
40. „ Das ostdeutsch-polnische Becken. Naturwissenschaften 22/14, 1934.

CHAJA KELNERÓWNA.

Przyczynek do morfologii i anatomji zoocecidjum kwiatowego *Diplosis steini* Karsch. na *Melandryum album* Gcke.

Ein Beitrag zur Morphologie und Anatomie der Galle *Diplosis steini* Karsch. an den Blüten von *Melandryum album* Gcke.

(Komunikat zgłoszony przez czł. P. Wiśniewskiego na posiedzeniu w dn. 14.III 1933 r.).

Zoocecidja kwiatowe były badane pod względem morfologicznym i anatomicznym przez szereg autorów. Pomędzy innymi temi zoocecidjami zajmowali się L. Diels (1), Gambier (3), C. Houard (6), K. Moldenhawer (12), M. Molliard (13), A. Niekraszówna (16).

Zadaniem mojej pracy było zbadanie zmian morfologicznych i anatomicznych w kwiecie *Melandryum album* Gcke., wywołanych przez larwy *Diplosis Steini* Karsch. Materiał, który służył do moich badań, został częściowo zebrany przez Profesora P. Wiśniewskiego w Boguszycach pod Rawą Mazowiecką we wrześniu 1931 roku, częściowo przeze mnie w okolicach Wilna (Czarny Bór i Wołokumpie) w sierpniu 1931 roku.

Molliard (13), w pracy „Recherches sur les cécidies florales“ Ann. d. sc. nat. Botanique 1895, opisuje pomiędzy innymi również zmiany morfologiczne i anatomiczne w zoocecidjum *Diplosis Steini* Karsch., które było też przedmiotem moich badań.

Podaję tu ogólny opis zmian w kwiatach *Melandryum album*, spowodowanych przez larwy tego pasorzyta, zaobserwowanych już przez Molliarda (13).

W zdeformowanych kwiatostanach oś główna i boczne pędy kwiatowe ulegają wybitnemu skróceniu i tworzą, wraz z kwiatami i ich liśćmi wspierającymi, mniej lub więcej kuliste skupienie (Tab. I (XXV), fig. 2).

Utwory te są owłosione i mają kolor szaro-zielony. Włoski występują obficie na wszystkich częściach kwiatowych, są wielokomórkowe i zakończone ostro lub pęcherzykowato. W poszczególnych kwiatach międzywęzła pomiędzy działkami a płatkami, które normalnie w kwiatach męskich są stosunkowo długie, w zdeformowanych zanikają prawie zupełnie.

Kwiat zdeformowany ma zwykle kształt mniej lub więcej kulisty, kielich znacznie powiększony, działki silnie zgrubiałe, owłosione i całkowicie okrywające wewnętrzne części kwiatu. Płatki korony są silnie skrócone i mają kolor zielony, w odróżnieniu od zdrowych, które są zawsze białe.

Poza temi zmianami, które zaobserwował już i Molliard (13), zauważyłam jeszcze, że w kwiatostanach zdeformowanych, obok kwiatów silnie zmienionych, występowały również kwiaty słabiej zdeformowane, a nawet nie podlegające deformacjom zupełnie.

Kwiaty słabiej zdeformowane mają kształty nieco wydłużone, kielich nieznacznie powiększony, tak, że nie okrywa on całkowicie płatków korony, których górne części wystają ponad jego okrywy i zachowują kolor płatków zdrowych. Działki są słabiej zgrubiałe.

Stwierdziłam też, że liście asymilacyjne w pobliżu normalnych kwiatostanów są wydłużone, spłaszczone i pokryte nielicznymi włoskami; liście zaś na kwiatostanach silnie zmienionych są gęsto owłosione, mają brzegi zagięte, dzięki czemu przyjmują wygląd nieckowaty (Tab. I (XXV), fig. 4).

Pozatem zauważyłam, że w zdeformowanych kwiatostanach poza kwiatami stosunkowo dużymi, występują niekiedy i kwiaty bardzo drobne niedorozwinięte, posiadające inne zniekształcenia niż kwiaty duże, rozwinięte dobrze. Te drobne kwiaty bywały niekiedy obupłciowe.

W zdeformowanych kwiatostanach żeńskich spotykałam drobne niedorozwinięte kwiatki z zaznaczonymi pręcikami p. fig. 30 [Tab. II (XXVI)]. Przekrój przez pylnik takiego pręcika widzimy na fig. 43 [Tab. IV (XXVIII)]. Kwiatki te jednak nie wykazywały większych różnic w porównaniu do normalnych kwiatów żeńskich. fig. 29 Tab. II (XXVI) przedstawia niedorozwinięty kwiat obupłciowy, który się znajdował w skupieniu z kwiatami męskimi. Widzimy tu pręciki o dobrze wykształconych pylnikach, ale o krótkich nitkach oraz wydłużony słupek, zakończony dwoma ściśle przylegającymi do siebie znamionami (kielich i korona zostały usunięte). O takich drobnych kwiatach Molliard (13) nie wspomina zupełnie. Niektóre detale dotyczące ich budowy podaję poniżej.

Zmiany morfologiczne poszczególnych części kwiatowych.

Kielich w normalnym kwiecie męskim jest wydłużony i mało wydęty (Tab. I (XXV), fig. 6), w kwiecie żeńskim kielich jest silniej wydęty i szerszy (Tab. I (XXV), fig. 3).

Działki tak w męskich jak i w żeńskich kwiatach są wąskie, aczkolwiek w żeńskich są one nieco szersze i kończą się w obu rodzajach kwiatów ostro; zewnętrzna strona działek jest owłosiona.

W kwiecie zdeformowanym, jak to już zauważył Molliard (13), kształt kielicha zarówno kwiatów męskich jak i żeńskich jest mniej lub więcej kulisty; działki silnie zgrubiałe i rozszerzone zwłaszcza u podstawy (Tab. I (XXV), fig. 5). Owłosienie jest gęste, przyczem włoski są przeważnie ostro zakończone i często się rozgałęziają, czego nie widzimy na działkach normalnych.

Korona normalnego kwiatu jest biała i nieowłosiona. W płatkach wyróżniamy część zaokrągloną—wierzchołkową blaszkę z wcięciem pośrodku, przykoronek i wydłużony paznokieć (Tab. I (XXV), fig. 7).

W kwiecie zdeformowanym ilość płatków się nie zmienia, ulegają one natomiast silnemu skróceniu, zgrubieniu oraz zanikowi przykoronka i paznokcia; pozatem brzegi płatka mogą też być nierównomiernie wrębne. Kolor płatków z białego zmienia się na zielony. Na powierzchni występują włoski przeważnie o pęcherzykowatym zakończeniu.

Powyższe deformacje korony stwierdzone zostały też przez Molliarda (13).

Opis ten mogę uzupełnić jeszcze następującymi szczegółami, zaobserwowanymi już przeze mnie. Zauważyłam, że niektóre płatki zdeformowane, a więc zielone, zgrubiałe i owłosione przybierały postać wybitnie nieckowatą (Tab. II (XXVI), fig. 9). Spotykałam też płatki, które tylko w dolnej części były zgrubiałe, zielone, owłosione i miały tendencję do nieckowatego zwijania się, w górnej zaś były białe, cienkie i przypominały swym wyglądem — zdrowe. Biała część płatka mogła stanowić tylko nieznaczną jego część, bywała jednak niekiedy większa (Tab. I (XXV), fig. 8), wtedy posiadała kilka nierównych wcięć i nerwacja jej była zwykle wyraźnie zaznaczona. Nieraz znajdowałam też płatki zaokrąglonego kształtu, obficie owłosione, zgrubiałe i zielone, o brzegach słabo lub wcale niezawiniętych (Tab. II (XXVI), fig. 11). Wymiary tych płatków były nieduże; długość ich wynosiła ok. 3 mm, szerokość ok. 2 mm, podczas gdy płatki nieckowate (Tab. II (XXVI), fig. 9) miały długość równą ok. 9 mm, a szerokość ok. 8 mm.

Obserwowałam też płatki zdeformowane, w których zaznaczone były paznokcie, a w górnej ich części występowało wcięcie, podobnie jak w płatkach normalnych, aczkolwiek jedno i drugie zaznaczone było bardzo słabo. Wymiary tych płatków były nieduże, długość około 2,5 mm, szerokość do 1,5 mm; były one cienkie i białe (Tab. II (XXVI), fig. 13). W kwiatach małych, o których wspomniałam wyżej, występowały płatki koloru białego, w których włoski znajdowały się tylko w określonych miejscach np. w postaci pęczka w górnej części (Tab. II (XXVI), fig. 10); czasem jednak włoski okrywały prawie całą połowę płatka (Tab. II (XXVI), fig. 12), wtedy połowa ta przybierała zabarwienie zielone i w górnej części była słabo wrębna. Wymiary tych płatków wynosiły: długość od 2—3 mm, szerokość około 2 mm.

Pręciki normalne w liczbie dziesięciu (5 dłuższych i 5 krótszych) składają się z dwóch worków pylnikowych, osadzonych na dość wydłużonej nitce (Tab. II (XXVI), fig. 14). Owłosienia niema zarówno na nitce jak i na pylnikach.

Molliard (13) tak opisuje zdeformowane pręciki: „Les étamines ont un filet qui reste souvent très court et une anthère qui s'épaissit surtout à la base et prend ainsi un contour triangulaire; elle peut se réduire beaucoup et se confondre avec la partie supérieure épaisse du filet; toutes les régions des étamines peuvent se couvrir de poils, qui offrent les mêmes caractères que pour les pétales“.

Badając szczegółowiej zniekształcone pręciki, stwierdziłam właściwie dwa rodzaje zmian, zależnie od tego czy miałam do czynienia z kwiatami dużymi, czy też drobnymi (p. wyżej). Podaję najpierw opisy zdeformowanych pręcików dużych kwiatów.

Zależnie od stopnia deformacji, nitka pręcikowa ulega mniejszemu lub większemu skróceniu i zgrubieniu.

Na fig. 15 [Tab. II (XXVI)], widzimy pręcik zdeformowany o nitce skróconej, silnie zgrubiałej i owłosionej; przyczem owłosienie i zgrubienie najsilniej występuje przy samej podstawie i ku górze stopniowo się zmniejsza; pylniki nie ulegają żadnym, lub przynajmniej prawie żadnym zmianom. Silniejsze skrócenie i zgrubienie nitki widzimy na fig. 16 [Tab. II (XXVI)]; jest ona tu już cała owłosiona, worki pyłkowe są więcej od siebie odsunięte i więcej wydłużone, niż w pręciku normalnym, ogólnie jednak swoim wyglądem przypominają jeszcze normalne. Na fig. 17 [Tab. II (XXVI)] widzimy pręcik jeszcze więcej zmieniony. Nitka pręcikowa jest tu tak samo zgrubiała i owłosiona, jak i w poprzednich wypadkach, pylniki jednak są znacznie więcej zredukowane i zdeformowane.

Wreszcie fig. 19 [Tab. II (XXVI)] daje nam obraz pręcika o bardzo krótkiej nitce i o silnie rozwiniętej części pylnikowej. Cały ten utwór jest silnie owłosiony i włoski są tu o wiele dłuższe niż na nitkach dopiero co opisanych pręcików. Czasem też pręciki mogą przybierać wygląd grubych, owłosionych i zielonych liści i wtedy komory pyłkowe zanikają zupełnie (Tab. II (XXVI), fig. 18).

O występowaniu zdeformowanych niedorozwiniętych drobnych kwiatów, jak już nadmieniałam wyżej, Molliard (13) nie wspomina zupełnie, nie podaje więc żadnych szczegółów, dotyczących wyglądu występujących w nich pręcików.

W kwiatostanach męskich pręciki w takich kwiatkach są naogół drobne, cała długość ich wynosi od 2 do 3 mm, podczas gdy w normalnych same pylniki mają długość około 2 mm. Te drobne pręciki ulegały często znacznemu spłaszczeniu i przypominały listki, które mogły być koloru zielonego i wtedy były owłosione i pozbawione worków pyłkowych (Tab. II (XXVI), fig. 20), lub też przybierały zabarwienie białe, a więc upodobniały się więcej do płatków, które najczęściej posiadały na brzegach połączone lub rozdzielone wałeczkowate zgrubienia, zawierające zdeformowane ziarnka pyłku (Tab. II (XXVI), fig. 21—25). Wałeczki te mogły być po obu brzegach niejednakowej długości, a nawet kształtu (fig. 21 i 22); niekiedy mogły one dawać rozgałęzienia w kierunku głównego nerwu (fig. 24). Czasem wytwarzał się tylko jeden wałeczek z jednej strony (fig. 25), lub też dwa wałeczki tylko z jednej strony (fig. 23).

Słupek normalny składa się z zalążni o gładkiej powierzchni, zakończonej pięcioma znamionami (Tab. II (XXVI), fig. 26). Zmiany w zdeformowanym słupku opisuje Molliard (13) w następujący sposób: „Les carpelles, à l'inverse des étamines, évoluent souvent normalement, et le fruit arrive à son complet développement avec des graines bien constituées; cependant ils peuvent aussi rester inféconds et se couvrir de poils en prenant une forme sphérique ou allongée et côtelée”. Rysunków zdeformowanego słupka Molliard nie podaje.

Na wykonanych przeze mnie fig. 27 i 28 [Tab. II (XXVI)] widzimy i cechy podane przez Molliarda; pozatem jednak możemy dostrzec innego rodzaju zmiany. Tak na przykład na fig. 27 [Tab. II (XXVI)] widzimy słupek, na powierzchni którego zjawily się dziwaczne zagłębienia i wklęsłości, wskutek czego wygląda on, jak gdyby był okryty pęcherzami. Znamiona w nim wykształcone są dość dobrze.

Na figurze 28 [Tab. II (XXVI)] widzimy słupek mniej lub więcej jajowatego kształtu z wystającymi wybitnie pięcioma żeberkami; cały słupek jest mniej więcej silnie owłosiony i pozbawiony znamion.

Wszystkie obserwowane przeze mnie zdeformowane słupki miały zawsze szerokość i prawie zawsze długość większą niż normalne.

Zmiany anatomiczne poszczególnych części kwiatu.

Kielich zdeformowany, w porównaniu do normalnego, wykazuje następujące różnice: tkanka mięksiszowa w normalnych działkach posiada bardzo duże przestwory międzykomórkowe (Tab. III (XXVII), fig. 31), podczas gdy w zdeformowanych przestwory te prawie znikają wskutek silnego rozwoju mięksiszu. Poszczególne komórki mięksiszowe są znacznie większe. Wiązki sitowonaczyniowe mają średnicę szerszą. Powiększa się też średnio ilość elementów przewodzących, zwłaszcza części naczyniowej wiązki.

Grubość działek mniej więcej się podwaja. Wszystkie te zmiany stwierdził w swej pracy i Molliard (13).

Pozatem zauważyłam jeszcze, że w niektórych działkach mięksisz był zróżnicowany na tkankę palisadową i gąbczastą, aczkolwiek zróżnicowanie to nie występowało tak wyraźnie i prawidłowo jak w przeciętnym liściu asymilacyjnym.

Wiązki sitowonaczyniowe w takich działkach miały rozmiary zbliżone do normalnych. Zmiany te przedstawia fig. 33 [Tab. III (XXVII)].

Płatek korony zdeformowanej, jak to stwierdził i Molliard (13), jest mniej więcej cztery razy grubszy od normalnego. Badacz ten też skonstatował, że poszczególne komórki mięksiszowe powiększają się, jak również wiązki sitowonaczyniowe zwiększają swe rozmiary.

Na przekrojach badanych przezemnie zauważyłam jeszcze, że w zdeformowanych płatkach powiększają się nie tylko poszczególne komórki, ale też przeważnie i ilość warstw; mianowicie: w normalnych płatkach, przekrój, wykonany mniej więcej przez środek blaszki, wykazuje około pięciu warstw komórek, blaszka zaś przy samym paznokciu posiada od siedmiu do ośmiu (Tabl. III (XXVII), fig. 35), a zdeformowane blaszki posiadają bardzo często około czternastu warstw komórek (Tab. III (XXVII), fig. 34), a więc dwa razy więcej niż normalne. Ponieważ grubość działki powiększa się czterokrotnie, a ilość warstw mniej więcej dwukrotnie, wynika z tego, że rozmiary przeciętnej komórki również powiększają się dwukrotnie.

Podczas gdy w normalnym plтку wszystkie komórki skórki mają mniej więcej jednakowe kształty i wymiary, w zdeformowanym, przypominającym liść, pojedyncze komórki mogą wybitnie się powiększać, przybierając kształt pęcherzykowaty (Tabl. III (XXVII), fig. 36 przy a).

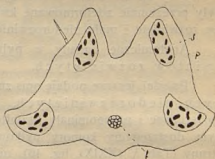
W przeciku normalnym, poza nitką, o której będziemy mówili dalej, wyróżniamy dwa woreczki pylnikowe, posiadające po dwie komory, które na przekroju poprzecznym mają kształt mniej więcej okrągły; komory te połączone są łącznikiem, zawierającym luźnie ułożone komórki mięksiszowe i wiązkę sitowonaczeniową. Poszczególne komory otoczone są skórką, pod którą leży warstwa komórek mechanicznych. W komorach umieszczone są okrągłe ziarnka pyłku. (Tab. IV (XXVIII), fig. 39).

Szereg zmian, zaobserwowanych przez Molliarda (13) w zdeformowanych pylnikach, widzimy przedstawione na wykonanej przezemnie fig. 41 [Tab. IV (XXVIII)]; przede wszystkim rzuca się tu w oczy rozrośnięcie tkanki mięksiszowej łącznika; komory pylnikowe wypełnione są mięksiszem, w którym rozrzucone są dość liczne kryształki szczawianu wapnia. (Zjawisko występowania kryształów spotykamy dość często w poszczególnych częściach kwiatu, zarówno normalnego jak i zdeformowanego). Pośrodku każdej komory mieści się jedna wiązka sitowonaczeniowa.

Na fig. 44 [Tab. IV (XXVIII)] również wykonanej przezemnie, widzimy, że komory zlewają się po dwie i wypełniają tkanką mięksiszową, wśród której rozrzucone są wiązki sitowonaczeniowe; w niektórych przecikach występowały komory, zawierające zniekształcone ziarnka pyłku (patrz rys. 1).

Poza temi odchyleniami w budowie przecik, opisanymi i przez Molliarda (13), zauważyłam jeszcze, że czasem komory były nawet zupełnie pozbawione zawartości (p. schematyczny rys. 2).

Na rysunkach 1 i 2 i na fig. 40 [Tab. IV (XXVIII)] widzimy też, że wiązki sitowonaczeniowe nie są położone pośrodku pylnika, jak to ma miejsce w normalnych przecikach, lecz mniej więcej przesunięte



Rys. 1.

Schemat przekroju przez pylnik zdeformowany: S — komory zdeformowane zawierające zdeformowane ziarnka pyłku, f — wiązka sitowonaczeniowa. 50 × pow.

Querschnittschema einer deformierten Anthere: S — deformierte Pollensäcke, die deformierte Pollen enthalten, f — Leitbündel. 50 × Vergr.

na zewnątrz ku obwodowi; a komory umieszczone są mniej lub więcej jednostronnie i zwrócone ku wewnątrz kwiatu. Zasluguje również na uwagę zmiana kształtu komór pyłkowych, mogą one być na przekroju poprzecznym okrągłe fig. 40 [Tab. IV (XXVIII)], przeważnie jednak miały tendencję do wydłużenia i przybierania różnych często nie prawidłowych kształtów (rys. 1 i 2). Należy też zaznaczyć, że komórki z listewkami ligninowymi, występowały gdzieś i w skórce pylnika fig. 41 przy fl. [Tab. IV (XXVIII)].



Rys. 2.

Schemat przekroju przez pylnik zdeformowany z 4 pustymi komorami pylnikowymi: *f* — wiązka sitowonacyniowa. 30 × pow.

Querschnittschema einer deformierten Anthere mit vier leeren Pollensäcken: *f* — Leitbündel. 30 × Vergr.

Przy opisie morfologicznym już wspomniałam, że niektóre pręciki przybierają postać liści; przekrój takiego pręcika widzimy na Tab. IV (XXVIII), fig. 42. Rozróżniamy tu skórkę, mniej lub więcej jednolicie zbudowaną, tkankę miękiszową i wiązkę sitowonacyniową, a więc budowy charakterystycznej dla pylnika nie dostrzegamy.

Przy opisie zmian morfologicznych wspomnieliśmy, że badane były przezemnie zdeformowane kwiaty dwóch rodzajów: duże normalnie rozwinięte i małe niedorozwinięte.

Anatomiczne zmiany w pylnikach, opisane dotąd, dotyczyły kwiatów rozwiniętych.

Poniżej jeszcze podaję opis zmian w pylnikach kwiatów drobnych niedorozwiniętych. Pręciki w tych kwiatkach były spłaszczone i przypominały kształtem płatki. Na przekroju poprzecznym dostrzegamy komory pyłkowe najczęściej po jednej z każdej strony (Tab. V (XXIX), fig. 46), niekiedy jednak cały pręcik posiadał tylko jedną komorę (Tab. V (XXIX), fig. 45), były też wypadki występowania dwóch komór, z jednej strony (Tab. V (XXIX), fig. 47), lub też nawet z jednej strony dwóch, a z drugiej jednej komory (Tab. V (XXIX), fig. 48). Komory te czasem były zupełnie puste (Tab. V (XXIX), fig. 47 i 48), częściej jednak zawierały zdeformowane ziarnka pyłku; w niektórych wypadkach komór nie można było wyróżnić zupełnie, i taki pręcik jeszcze więcej przypominał swą budową liść. Podobną tendencję do zmiany pręcika w organ wegetatywny widzieliśmy i w kwiatkach dużych dobrze rozwiniętych (p. Tab. IV (XXVIII), fig. 42).

Co się tyczy nitek zdeformowanych pręcików, to w pracy Molliarda (13) znalazłam tylko ich morfologiczne opisy. Budowa mikroskopowa nie była przez niego badana.

Zmiany anatomiczne zaobserwowane przeze mnie podaję poniżej.

Nitka normalnych pręcików składa się ze skórki, wiązki sitowonaczyniowej i tkanki mięksiszowej o bardzo dużych przestworach międzykomórkowych (Tab. III (XXVII), fig. 37). W nitkach pręcików zdeformowanych stwierdziłam powiększenie się ilości warstw i wielkości komórek mięksiszowych, zanik dużych przestworów międzykomórkowych i powiększenie się wiązki sitowonaczyniowej (Tab. IV (XXVIII), fig. 38).

Przekrój przez zalążnię zdeformowanego słupka widzimy na fig. 51 [Tab. V (XXIX)]. W porównaniu do przekroju normalnej zalążni, przedstawionej na fig. 49 [Tab. V (XXIX)], widzimy, że ścianki jej są znacznie grubsze, głównie wskutek powiększenia rozmiaru komórek.

Przegrody, dzielące zalążnię na komory, normalnie bardzo wczesnie zanikają. W zalążni zdeformowanej są zawsze wyraźnie zaznaczone.

W kwiecie zdeformowanym zalążków w komorach często brak czasem jednak cały słupek wykształca się normalnie i wytwarza typowe zalążki.

Dopiero co przytoczone zmiany w budowie zdeformowanej zalążni stwierdzone zostały już i przez Molliarda.

Pozatem zauważyłam jeszcze (p. Tab. V (XXIX), fig. 51), że wiązki sitowonaczyniowe (f), normalnie mające na przekroju poprzecznym nieznaczne rozmiary, w zdeformowanej zalążni są dużo większe. Komórki skórki (fe) znacznie się powiększają, błony ich ścianek zewnętrznych i promieniowych posiadają listewki, które przypominają zgrubienie w komórkach mechanicznych pylnika, listewki te od floroglucyny i kwasu solnego barwią się na czerwono, od chlorku aniliny na żółto, a więc muszą zawierać ligninę.

Tuż pod skórką leżące dwie, a czasem trzy warstwy komórek mięksiszowych (a), są znacznie większe od komórek głębiej położonych, czego nie widzimy w zalążni normalnej. Warstwa wyścielająca wewnętrzną ściankę zalążni (ep. i) składa się z komórek paciorkowatego kształtu o małych rozmiarach, podczas gdy w normalnej zalążni warstwa ta ma komórki większe i kształtu mniej lub więcej czworobocznego. Zasluguje też na uwagę, że w komorach zdeformowanej zalążni występowało często owłosienie (p). W niektórych zalążkach zauważyłam, że błony komórek, otaczających ich powierzchnię, mogą posiadać listewki, podobnie jak skórka zewnętrzna zdeformowanej zalążni (p. rys. 3).

Wskutek występowania tych listewek w zalążkach (makrosporangjach) zaznacza się ich pewne podobieństwo do worków pylnikowych (mikrosporangjów), posiadających warstwę mechaniczną.



Rys. 3.

Komórki skórki zdeformowanego zalążka, posiadające charakterystyczne listewkowate zgrubienia.

70 × pow.

Epidermiszellen der deformierten Samenanlage mit faserförmigen Wandverdickungen 70 × Vergr.

Jak już wspomniałam przy opisie morfologicznym w kwiatostanach zdeformowanych, obok większych kwiatów męskich, mogły występować czasem kwiatki małe niedorozwinięte, w których wytwarzał się, obok pręcików, słupek.

Na Tab. V (XXIX), fig. 50 mamy przekrój przez zalążnię takiego słupka. Przedewszystkiem należy zaznaczyć, że wymiary tej zalążni są stosunkowo małe: średnica wynosi zaledwie około 3,5 mm, podczas gdy normalna zalążnia

posiada średnicę około 18 mm. Wolna przestrzeń wewnątrz zalążni wynosi około 1,5 mm, a w normalnej — 14,5 mm. Poza tem w normalnej zalążni, nawet zupełnie dojrzałej, występują ślady przegród, dzielących ją na pięć komór, tak że można ustalić, iż składa się ona z pięciu owocolistków, tu zaś żadnych śladów przegród niema.

Wewnątrz tej zalążni występuje utwór (Fig. 50, Tab. V (XXIX) przy a), wypełniający znaczną część jej wnętrza, osadzony z boku na jej ściance i na wierzchołku posiadający tendencję do rozdwojenia. Utwór ten należy bodaj uważać za zniekształcony zalązek. W ściance tej zalążni widzimy tylko pięć wiązek sitowonaczyniowych, podczas gdy w normalnej zalążni jest ich znacznie więcej.

Na fig. 52 [Tab. V (XXIX)] widzimy część przekroju przez zalążnię jednego z niedorozwiniętych kwiatów żeńskich. Wybitnie różni się ona od dopiero co opisaney zalążni kwiatu męskiego; widzimy tu jeszcze przegrody komorowe; same komory są małe z powodu rozrośnięcia się części środkowej zalążni i bocznych przegród; liczba komór wynosiła 7—8, podczas gdy normalnie jest ich zaledwie 5. Wewnątrz tych komór zalążków nie było.

OBJAŚNIENIE TABLIC.

Kwiaty i części kwiatowe *Melandryum album* Geck. — normalne i zdeformowane przez *Diplois Steini* Karsch.

Tablica I (XXV).

Fig. 1. Kwiat normalny, zmniejszony.

Fig. 2. Skupienie kwiatów zdeformowanych, zmniejszone.

Fig. 3. Kielich normalnego kwiatu żeńskiego. Ok. 4 × pow.

- Fig. 4. Liść zdeformowany z zagiętymi brzegami: a — zagłębienie w liściu. Ok. 6 × pow.
- Fig. 5. Kielich kwiatu zdeformowanego. Ok. 4 × pow.
- Fig. 6. Kielich normalnego kwiatu męskiego. Ok. 4 × pow.
- Fig. 7. Płatek normalny kwiatu męskiego. Ok. 4 × pow.
- Fig. 8. Płatek zdeformowany, w górnej części biały, w dolnej z zawiniętymi brzegami, zielony i owłosiony: a — zagłębienie w liściu. Ok. 6 × pow.

Tablica II (XXVI).

- Fig. 9. Płatek całkowicie zdeformowany, nieckowaty, zielony i owłosiony. Ok. 4 × pow.
- Fig. 10. Zdeformowany płatek niedorozwiniętego kwiatu, posiadający na stronie wewnętrznej w części wierzchołkowej pęczek włosków. Ok. 9 × pow.
- Fig. 11. Płatek zdeformowany, zielony i owłosiony. Ok. 8 × pow.
- Fig. 12. Zdeformowany płatek małego niedorozwiniętego kwiatu, na wewnętrznej stronie do połowy owłosiony. Ok. 9 × pow.
- Fig. 13. Zdeformowany płatek koloru białego z charakterystycznym wcięciem u góry (a) i bardzo krótkim paznokciem u dołu (b). Ok. 7 × pow.
- Fig. 14. Pręcik normalny: a — pylnik, fl — nitka. Ok. 9 × pow.
- Fig. 15. Pręcik zdeformowany ze zgrubiałą i owłosioną nitką (fl), w dolnej części; a — pylnik. Ok. 9 × pow.
- Fig. 16. Pręcik zdeformowany ze skróconą, zgrubiałą i owłosioną nicią (fl), a — pylnik. Ok. 9 × pow.
- Fig. 17. Pręcik zdeformowany: a — zredukowany pylnik, fl — skrócona i owłosiona nitka. Ok. 9 × pow.
- Fig. 18. Pręcik przekształcony w owłosiony listek. Ok. 9 × pow.
- Fig. 19. Pręcik zdeformowany, a — część pylnikowa owłosiona i zgrubiała, fl. — nitka zanikowa. Ok. 7 × pow.
- Fig. 20 — 25. Pręciki drobnych kwiatów przekształcone w utwory liściowate fig. 20 — bez pylnika, fig. 21—25 z pylnikami. Ok. 9 × pow.
- Fig. 26. Słupek normalny: sg — znamiona, ov — zalążnia. Ok. 4 × pow.
- Fig. 27. Słupek zdeformowany z utworami pęcherzykowatymi na powierzchni. Ok. 5 × pow.
- Fig. 28. Słupek zdeformowany owłosiony, ze zredukowanymi znamionami, z zaznaczonymi pięcioma żeberkami. Ok. 4 × pow.
- Fig. 29. Słupek zdeformowany, w drobnym niedorozwiniętym kwiecie, zasadniczo męskim: sg — dwa zrosnięte znamiona. Ok. 20 × pow.
- Fig. 30. Słupek w drobnym niedorozwiniętym kwiecie, zasadniczo żeńskim: ov — zalążnia, a — niedorozwinięte pręciki. Ok. 20 × pow.

Tablica III (XXVII).

- Fig. 31. Część przekroju poprzecznego przez działkę normalnego kielicha: pr — miękisz, f — wiązka sitowonaczyniowa, i — przestwory międzykomórkowe. Ok. 190 × pow.
- Fig. 32. Część przekroju poprzecznego przez działkę kielicha zdeformowanego: pr — miękisz, f — wiązka sitowonaczyniowa. Ok. 75 × pow.
- Fig. 33. Część przekroju poprzecznego przez działkę zdeformowaną ze zróżnicowaną tkanką miękiszową na palisadową (pl) i gąbczastą (sp). Wiazka sitowonaczyniowa — f. Ok. 190 × pow.

- Fig. 34. Część przekroju poprzecznego przez płatek korony zdeformowanej: pr — miękisz, f — wiązka sitowonaczyniowa. Ok. 100 × pow.
- Fig. 35. Część przekroju poprzecznego przez blaszkę płatka normalnego: ep — skórka, pr — miękisz, f — wiązka sitowonaczyniowa. Ok. 150 × pow.
- Fig. 36. Część przekroju poprzecznego przez płatek korony zdeformowanej z widocznymi pęcherzykowato nabrzmiałymi komórkami skórki (przy a). Ok. 75 × pow.
- Fig. 37. Przekrój poprzeczny przez nitkę pręcika normalnego: ep — skórka, pr — miękisz, f — wiązka sitowonaczyniowa, i — przestwory międzykomórkowe. Ok. 70 × pow.

Tablica IV (XXVIII).

- Fig. 38. Przekrój poprzeczny przez nitkę pręcika zdeformowanego: ep — skórka, pr — miękisz, f — wiązka sitowonaczyniowa. Ok. 40 × pow.
- Fig. 39. Przekrój poprzeczny przez pylnik pręcika kwiatu normalnego: ep — skórka, fl — warstwa włóknista, p — ziarnka pyłku, cn — łącznik. Ok. 75 × pow.
- Fig. 40 i 41. Przekroje poprzeczne zdeformowanych pylników: fl — komórki włókniste, pr — miękisz, f — wiązka sitowonaczyniowa, p — ziarnka pyłku, s — komora pyłkowa. Fig. 40. Ok. 75 × pow., Fig. 41. Ok. 45 × pow.
- Fig. 42. Część przekroju poprzecznego przez pręcik, zmieniony w owłosiony liść: ep — skórka, pr — miękisz, f — wiązka sitowonaczyniowa. Ok. 75 × pow.
- Fig. 43. Przekrój poprzeczny przez pylnik pręcika niedorozwiniętego kwiatu żeńskiego. Ok. 75 × pow.
- Fig. 44. Schemat przekroju przez pylnik zdeformowany, wypełniony komórkami miękiszowymi: f — wiązka sitowonaczyniowa. Ok. 20 × pow.

Tablica V (XXIX).

- Fig. 45—48. Przekroje poprzeczne zdeformowanych pręcików niedorozwiniętych kwiatów męskich: pr — miękisz, f — wiązka sitowonaczyniowa, s — komory pylnikowe, p — ziarnka pyłku. Ok. 75 × pow.
- Fig. 49. Część przekroju poprzecznego przez załącznik słupka normalnego: ep.e — skórka zewnętrzna, ep.i — skórka wewnętrzna, pr — miękisz, f — wiązka sitowonaczyniowa. Ok. 75 × pow.
- Fig. 50. Przekrój poprzeczny przez załącznik słupka, powstałego w kwiecie niedorozwiniętym męskim, wewnątrz którego widoczny jest nieokreślony bliżej twór (a), który autorka skłonna jest uważać za zdeformowany załączek: ep.e — skórka zewnętrzna, ep.i — skórka wewnętrzna, pr — miękisz, f — wiązka. Ok. 130 × pow.
- Fig. 51. Część przekroju poprzecznego przez załącznik zdeformowaną: fl — skórka zewnętrzna składająca się z komórek, przypominających wyglądem warstwę mechaniczną w pylnikach z charakterystycznymi listewkami: ep.i — wewnętrzna skórka, pr — miękisz, a — trzy warstwy komórek miękiszowych większych, f — wiązka sitowonaczyniowa. Ok. 50 × pow.
- Fig. 52. Część przekroju poprzecznego przez załącznik słupka niedorozwiniętego kwiatu, wziętego ze zdeformowanego żeńskiego kwiatostanu: ep.e — skórka zewnętrzna, lo — komory, f — wiązka sitowonaczyniowa, pr — miękisz. Ok. 75 × pow.

LITERATURA¹⁾.

1. Diels, L. Formbildungsprozess bei d. Blütenzeidie v. *Lonicera* Untergatt. *Periclymenum*. *Flora* 1913, 105. Cyt. wg. Küstera (10) Str. 98.
 2. Docters van Leeuwen, W. A Mittegall on *Broussaisia arguta* Gaud. occurring in the Sandwich-Islands. *Marcellia*, Vol. XIX, 1920.
 3. Gambier. Recherches sur quelques cécidies florales. *Marcellia*, Vol. XXI, 1924.
 4. Guignon, J. Cécidies de *Potentilla verna* et de *P. reptans* Feuille jeun. *Natural.* XLI, 1911. Cyt. wg. Just'a. *Bot. Jahreshb.* 1912.
 5. Gertz, O. Ett för Skandinavien nytt zoocecidium, *Perrisia alpina*, F. Löw auf *Silene acaulis* L. *Svensk. Bot. Tidskr.* XIII, 1919. Cyt. wg. Just'a, *Bot. Jahreshb.* 1920.
 6. Houard, C. Les gales de l'Afrique occidentale française. 1 Cécidie florale de *Funtumia africana*. (Benth.) Stapf. *Marcellia*, Vol. IV, 1905.
 7. Houard, C. Sur la galle du fruit de *Veronica Anagallis* L. *Marcellia*, Vol. I, 1905.
 8. Houard, C. Cécidies produites par le *Perrisia capsulae* Kieff. sur l'*Euphorbia Cyparissias* L. *Marcellia*, Vol. V, 1906.
 9. Küster, E. Pathologische Pflanzenanatomie. Jena 1925.
 10. Küster, E. Anatomie der Gallen. K. Lindsbauer's. *Handbuch der Pflanzenanatomie.* 1930.
 11. Magnus, W. Die Entstehung der Pflanzengallen. Jena, 1914.
 12. Moldenhawer, K. O deformacjach, wywołanych na *Sisymbrium Loeseli* L. przez pasorzyty zwierzęce. Sprawozdanie z pos. Towarz. Nauk. Warsz. *Wydział Nauk Mat. i Przyr.* 1915.
 13. Molliard, M. Recherches sur les cécidies florales. *Ann. d. sc. nat. Botanique*, 1895.
 14. Molliard, M. Caracteres anatomiques de deux phytoptocécidies caulinaires, internes. *Marcellia*, Vol. I. 1902.
 15. Molliard, M. A propos d'une particularité présentée par le système vasculaire de la galle de l'*Urocystis violae*. *Marcellia*, Vol. I, 1902.
 16. Niekraszówna, A. Przyczynek do anatomji zoocecydjum kwiatowego *Contarinia loti* Deg. (C. *Craccae* Kieff.) na *Vicia Cracca* L. *Prace Tow. Przyj. Nauk. w Wilnie*, *Wydz. Nauk mat. i przyr.* Tom VI, 1930.
 17. Ross, H. Die Pflanzengallen Mittel — und Nordeuropas. Jena, 1927.
 18. Ross, H. Beiträge zur Kenntnis der Anatomie und Biologie deutscher Gallbildungen I. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* XXVIII, 1910.
 19. Strasburger. Versuche über diöcischen Pflanzen. *Biol. Cntrbl.* 1900. Bd. 20.
 20. Szafer, W. Anatomische Studien über javanische Pilzgallen. *Bull. intern. Acad. d. sc. Cracovie Sér. B*, 1915.
 21. Trotter, A. Atrofia parassitaria della Corolla evirescenze nel *Trifolium angustifolium* L. *Marcellia*, Vol. XIV, 1915.
 22. Trotter, A. Nuovi Zoocecidii della Flora italiana. *Marcellia*, Vol. VIII, 1909.
 23. Wüst. Gallenbildungen an den Blüten und Samenkapseln von *Viola tricolor*. *Entom. Rundschau*, XXVIII, 1911. Cyt. wg. Just'a, *Bot. Jahreshb.* 1911.
- Z Zakładu Botaniki Ogólnej U. S. B. w Wilnie.

¹⁾ Szczegółowy wykaz prac, dotyczących anatomji zoocecydjów kwiatowych, podany jest w pracy A. Niekraszówny (16).

Zusammenfassung.

Das Zooecidium *Diplosis steini* Karsch, an den Blüten von *Melandryum album* Gcke. wurde von Molliard (13) sowohl von anatomischen wie auch morphologischen Standpunkt aus untersucht. Die Verfasserin der vorliegenden Arbeit konnte jedoch einige neue Veränderungen, die von Molliard (13) nicht konstatiert worden waren, feststellen, unter anderem folgende.

Auf männlichen wie weiblichen Exemplaren begegnen öfters neben eingeschlechtlichen, verhältnismässig grossen und gut entwickelten Blüten — auch bedeutend kleinere zwittrige und unvollkommen entwickelte.

Die Kronblätter derselben sind manchmal nur an bestimmten Stellen behaart (Taf. II (XXVI), Fig. 12), manchmal sogar kommen auf ihnen nur kleine Haarbüschel, an einer Stelle gehäuft, vor (Taf. II (XXVI), Fig. 10).

Die Staubblätter solcher Blüten erhalten oft das Aussehen von Blättchen, die grün und behaart sein können (Taf. II (XXVI), Fig. 20) oder an Kronblätter von weisser Farbe erinnern.

Diese Bildungen können an ihrem Rande, auf einer Seite oder rechts und links vom Hauptnerv, walzenförmige Antheren mit deformierten Pollen besitzen (Taf. II (XXVI), Fig. 21—25). Querschnitte durch solche Blätterbildungen stellen die Figuren 45—48 [Taf. V (XXIX)] dar. Die oben erwähnten Staubblätter erscheinen in zwittrigen Blüten auf den männlichen Exemplaren von *Melandryum album* Gcke. Staubblätter dagegen die in zwittrigen Blüten auf weiblichen Exemplaren erscheinen, weisen einen ganz anderen Bau auf: es sind ganz winzige Bildungen, die an reduzierte Staubblätter normaler weiblicher Knospen erinnern, in denen sich Staubblätter mit Staubfäden und Antheren wersehen, unterscheiden lassen (Taf. II (XXVI), Fig. 30 bei a). Die Figur 43 [Taf. IV (XXVIII)] stellt den Querschnitt durch die Anthere eines solchen Staubblattes dar.

Die Stempel sehen auf ausgesprochen männlichen Exemplaren ganz anders aus als auf weiblichen, wo die Staubblätter als Nebenbildung erscheinen.

Auf männlichen Exemplaren beobachtete die Verfasserin manchmal Stempel, die verhältnismässig schmal, länglich und nur von zwei zusammengewachsenen Narben abgeschlossen sind (Taf. II (XXVI), Fig. 29). Die Figur 50, Taf. V (XXIX) stellt den Querschnitt durch den Fruchtknoten eines solchen Stempels dar. In der Wand eines solchen Fruchtknotens sieht man nur fünf Leitbündel, in seinem Innern,

an einer Seite der Fruchtknotenwand, befindet sich ein Gebilde, welches man vielleicht als eine deformierte Samenanlage betrachten kann.

Den Querschnitt durch den Fruchtknoten einer ausgesprochen weiblichen Blüte stellt die Figur 52 [Taf. V (XXIX)] dar. Man kann hier leere Fächer (ohne Samenanlagen) beobachten; wegen der Wucherung des mittleren Teils des Fruchtknotens, wie auch seiner Scheidewände, waren ihre Fächer ganz klein. Die Leitbündel erscheinen an den Scheidewänden, die zwischen den einzelnen Fächern des Fruchtknotens auftreten.

In den eingeschlechtlichen grösseren gut entwickelten Blüten stellte die Verfasserin auch eine Reihe von morphologischen und anatomischen Veränderungen fest, die von Molliard (13) nicht festgestellt worden waren.

Morphologische Abweichungen im Aussehen der Kronblätter dieser Blüten stellen die Figuren 8 Taf. I (XXV), 9 und 13 Taf. II (XXVI) dar.

Auf Figur 9 [Taf. II (XXVI)] sehen wir ein grünes, behaartes und muldenförmiges Kronblatt. Figur 8 [Taf. I (XXV)] stellt wiederum ein Kronblatt dar, dessen oberer Teil weiss, dessen unterer grün und behaart ist. Deformierte Kronblätter sind manchmal auch ganz weiss, unterscheiden sich aber auch ganz deutlich von normalen, wie man z. B. aus Fig. 13 [Taf. II (XXVI)] ersieht.

Das Kronblatt hat in diesem Falle in seinem oberen Teil einen sehr kleinen Einschnitt (a) und in seinem unteren einen ganz schwach angedeuteten Nagel (b).

Über die Veränderungen in den Staubblättern schreibt Molliard (13): „Les étamines ont un filet qui reste souvent très court et une anthère qui s'épaissit surtout à la base et prend ainsi un contour triangulaire; elle peut se réduire beaucoup et se confondre avec la partie supérieure épaissie du filet, toutes les régions des étamines peuvent se couvrir de poils, qui offrent les mêmes caractères que pour les pétales“.

Eine Reihe von Abweichungen vom normalen Bau der Staubblätter im grösseren, entwickelten Blüten stellen die Figuren 15—19 [Taf. II (XXVI)] fest. Ausser diesen Veränderungen stellte die Verfasserin noch Verwandlungen der Staubblätter in ziemlich dicke, grüne und behaarte Blätterbildungen fest (Taf. II (XXVI), Fig. 18).

Von der Deformierung im Stempel schreibt Molliard: „Les carpelles, à l'inverse des étamines, évoluent souvent normalement, et le fruit arrive à son complet développement avec des graines bien

constituées; cependant ils peuvent aussi rester inféconds et se couvrir de poils en prenant une forme sphérique ou allongée et côtelée.

Auf Fig. 28 [Taf. II (XXVI)] sieht man einen behaarten Stempel mit fünf stark hervortretenden Rippchen.

Die von der Verfasserin festgestellte Veränderungen illustriert die Fig. 27 [Taf. II (XXVI)].

In dieser Figur fallen besonders die wunderlichen Vertiefungen und Ausbiegungen, die an Blasen erinnern, auf.

Von den Veränderungen, die die Verfasserin in anatomischen Bau der einzelnen Teile der grösseren gut entwickelten Blüten beobachtete, verdienen folgende einer besonderen Erwähnung:

Im Kelch lässt sich die Differenzierung des Assimilations-Gewebes in Palisaden- und Schwammparenchym beobachten (Taf. III (XXVII), Fig. 33).

Die Veränderungen im Bau der Kronblätter stellen die Figuren 34 und 36 [Taf. III (XXVII)] dar; u. a. fällt die Vergrößerung der Zellen¹⁾ und der Schichtenzahl der Parenchymgewebe, [vergl. Fig. 35 (normales) und Fig. 34 (deformiertes Kronblatt)] wie auch Veränderungen im Aussehen und in der Grösse mancher Zellen der Epidermis (Taf. III (XXVII), Fig. 36, bei a).

Beiden Staubblättern treten Deformierungen sowohl in der Anthere, wie auch im Staubfaden auf.

Den anatomischen Bau der deformierten Anthere stellen die Figuren 40—42 [Taf. IV (XXVIII)], wie auch die Textfig. 1 und 2 dar.

Eine Beschreibung der in diesen Figuren dargestellten Veränderungen erübrigt sich hier, da sie zum grössten Teil bereits von Molliard (13) festgestellt und beschrieben worden waren, wenn auch seine Zeichnungen weniger genau sind.

Die Veränderungen im Bau des Staubfadens können wir auf Fig. 38 [Taf. IV (XXVIII)] verfolgen, den Querschnitt eines normalen Staubfadens sehen wir auf Fig. 37 [Taf. III (XXVII)]: die Vergrößerung der Zahl und des Umfanges der Parenchymzellen, das Verschwinden der Interzellularräume, die Vergrößerung des Leitbündels und das Erscheinen von Behaarung (vgl. Molliard (13) S. 180) fallen ganz besonders auf.

Anatomische Veränderungen im Stempel sehen wir auf Fig. 51 [Taf. V (XXIX)]; zunächst lässt sich eine Vergrößerung der Epidermiszellen feststellen, wobei besonders bemerkenswert ist, dass die Membranen ihrer äusseren wie auch ihrer radialen Wände lignifizierte Leisten, die in ihrem Aussehen an die Leisten der Faserschicht des

¹⁾ Diese Erscheinung wurde schon von Molliard (13) festgestellt.

normalen Staubblattes erinnern, besitzen; interessant ist auch die Tatsache, dass die Zellen, die unmittelbar hinter der Epidermis in drei Schichten liegen, bedeutend grösser sind, als die tiefer liegenden Parenchymzellen. Die Epidermis, die die inneren Wände des Fruchtknotens bedeckt, besteht aus kleinen perlenförmigen Zellen, während normalerweise diese Zellen grösser und im Querschnitte mehr oder weniger viereckig sind [Fig. 49, Taf. V (XXIX)]; bemerkenswert ist auch die Behaarung (bei p) des Innern der Fächer des Fruchtknotens.

In den Samenanlagen deformierter Blüten konnte die Verfasserin manchmal Epidermiszellen mit Ligninleisten feststellen, die denjenigen in der äussern Epidermis des deformierten Fruchtknotens ähnlich sind (Textfig. 3).

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Normale und, durch *Diplois Steini* Karsch. deformierte Blüten und Blütenteile des *Melandryum album* Gcke.

T a f e l I (XXV).

- Fig. 1. Normale Blüte. Verkleinert.
Fig. 2. Deformierte Blüten. Verkleinert.
Fig. 3. Kelch einer normalen weiblichen Blüte. Ca. 4 × vergr.
Fig. 4. Deformiertes Blatt mit eingebogenen Rändern: a—Vertiefung des Blattes. Ca. 6 × vergr.
Fig. 5. Kelch einer deformierten Blüte. Ca. 4 × vergr.
Fig. 6. Kelch einer normalen männlichen Blüte. Ca. 4 × vergr.
Fig. 7. Normales Kronblatt einer männlichen Blüte. Ca. 4 × vergr.
Fig. 8. Deformiertes Kronblatt, im oberen Teil weiss, im unteren—mit eingebogenen Rändern, grün und behaart: a — Vertiefung des Blattes. Ca. 6 × vergr.

T a f e l II (XXVI).

- Fig. 9. Deformiertes muldenförmiges Kronblatt, — grün und behaart. Ca. 4 × vergr.
Fig. 10. Deformiertes Kronblatt einer unvollkommen entwickelten Blüte, das am oberen Teil seiner Innenseite einen Haarbüschel besitzt. Ca. 9 × vergr.
Fig. 11. Deformiertes grünes und behaartes Kronblatt. Ca. 8 × vergr.
Fig. 12. Deformiertes Kronblatt einer unvollkommen entwickelten Blüte, auf der Innenseite bis zur Hälfte behaart. Ca. 9 × vergr.
Fig. 13. Deformiertes Kronblatt von weisser Farbe mit einem charakteristischen Einschnitt (a) oben und sehr kurzem Nagel (b) unten. Ca. 7 × vergr.
Fig. 14. Normales Staubblatt, a—Anthere, fl—Staubfaden. Ca. 9 × vergr.
Fig. 15. Deformiertes Staubblatt mit im unteren Teil verdicktem und behaartem Staubfaden (fl), Anthere (a). Ca. 9 × vergr.
Fig. 16. Deformiertes Staubblatt mit verkürztem, behaartem und verdicktem Staubfaden (fl), Anthere (a). Ca. 9 × vergr.

- Fig. 17. Deformiertes Staubblatt: a—reduzierte Anthere, fl—verkürzter und behaarter Staubfaden. Ca. 9 × vergr.
 Fig. 18. Ein in ein behaartes Blättchen verwandeltes Staubblatt. Ca. 9 × vergr.
 Fig. 19. Deformiertes Staubblatt: a—behaarte Anthere, fl—reduzierter Staubfaden. Ca. 7 × vergr.
 Fig. 20—25. Staubblätter kleiner, unvollkommen entwickelter Blüten, die in Blätterbildungen verwandelt sind. Fig. 20—ohne Anthere
 Fig. 21—25 mit Antheren. Ca. 9 × vergr.
 Fig. 26. Normaler Stempel: sg—Narben, ov—Fruchtknoten. Ca. 4 × vergr.
 Fig. 27. Deformierter Stempel mit Blasenbildungen an der Oberfläche. Ca. 5 × vergr.
 Fig. 28. Deformierter Stempel, behaart, mit fünf angedeuteten Rippchen. 4 × vergr.
 Fig. 29. Deformierter Stempel einer kleinen unvollkommen entwickelten männlichen Blüte: sg—zwei zusammengewachsene Narben. Ca. 20 × vergr.
 Fig. 30. Stempel einer kleinen unvollkommen entwickelten weiblichen Blüte: a—unvollkommen entwickelte Staubblätter, ov—Stempel. Ca. 20 × vergr.

T a f e l III (XXVII).

- Fig. 31. Teil eines Querschnittes durch ein normales Kelchblatt: pr—Parenchymzellen, f—Leitbündel, i—Interzellularräume. Ca. 190 × vergr.
 Fig. 32. Teil eines Querschnittes durch ein deformiertes Kelchblatt: pr—Parenchym, f—Leitbündel. Ca. 75 × vergr.
 Fig. 33. Teil eines Querschnittes durch ein deformiertes Kelchblatt mit einem Parenchymgewebe, das in Palisaden (pl) und Schwammparenchym (sp) differenziert ist, f—Leitbündel. Ca. 190 × vergr.
 Fig. 34. Teil eines Querschnittes durch ein deformiertes Kronblatt: pr—Parenchymzellen, f—Leitbündel. Ca. 100 × vergr.
 Fig. 35. Teil eines Querschnittes durch ein normales Kronblatt: ep—Epidermis, pr—Parenchym, f—Leitbündel. Ca. 150 × vergr.
 Fig. 36. Teil eines Querschnittes durch ein deformiertes Kronblatt mit blasenartig angeschwollenen Epidermiszellen (a). Ca. 75 × vergr.
 Fig. 37. Querschnitt durch den Staubfaden eines normalen Staubblattes: ep—Epidermis, pr—Parenchym, f—Leitbündel, i—Interzellularräume. 70 × vergr.

T a f e l IV (XXVIII).

- Fig. 38. Querschnitt durch den Staubfaden eines deformierten Staubblattes: ep—Epidermis, pr—Parenchym, f—Leitbündel. Ca. 40 × vergr.
 Fig. 39. Querschnitt durch die Anthere eines normalen Staubblattes: ep—Epidermis, fl—Faserschicht, p—Pollen, cn—Konnectiv. Ca. 75 × vergr.
 Fig. 40 und 41. Querschnitte deformierter Staubblätter: fl—Faserschicht, pr—Parenchym, f—Leitbündel, s—Pollensack, p—Pollen. Fig. 40. Ca. 75 × vergr., Fig. 41. Ca. 45 × vergr.
 Fig. 42. Teil eines Querschnittes durch, in ein behaartes Blättchen verwandeltes, Staubblatt: ep—Epidermis, pr—Parenchym, f—Leitbündel. Ca. 75 × vergr.
 Fig. 43. Querschnitt durch eine Anthere des Staubblattes einer kleinen unvollkommen entwickelten weiblichen Blüte. Ca. 75 × vergr.
 Fig. 44. Querschnittschema einer deformierten Anthere, die von Parenchymzellen ausgefüllt ist: f—Leitbündel. Ca. 20 × vergr.

T a f e l V (XXIX).

- Fig. 45—48. Querschnitte deformierter Staubblätter kleiner unvollkommen entwickelter männlicher Blüten: pr—Parenchym, f—Leitbündel, s — Pollensäcke, p — Pollen. Ca. 75 \times vergr.
- Fig. 49. Teil eines Querschnittes durch einen normalen Fruchtknoten: ep. e—äussere Epidermis, ep. i—innere Epidermis, pr — Parenchym, f — Leitbündel. Ca. 75 \times vergr.
- Fig. 50. Querschnitt durch den in einer kleinen unvollkommen entwickelten männlichen Blüte entstandenen Fruchtknoten, innerhalb dessen ein Gebilde (a) zu sehen ist, das man vielleicht als eine deformierte Samenanlage betrachten kann: ep. e — äussere Epidermis, ep. i — innere Epidermis, pr — Parenchym, f — Leitbündel. Ca. 130 \times vergr.
- Fig. 51. Teil eines Querschnittes durch einen deformierten Fruchtknoten: fl—äussere Epidermis, die aus Zellen mit charakteristischen lignifizierten Leisten besteht und in ihrem Aussehen an die Faserschicht der Antheren erinnert: ep. i—innere Epidermis, a—drei Schichten vergrößerter Parenchymzellen, pr — Parenchym, f — Leitbündel. Ca. 50 \times vergr.
- Fig. 52. Teil des Querschnittes durch den Fruchtknoten einer kleinen unvollkommen entwickelten weiblichen Blüte eines deformierten Blütenstandes: ep. e — äussere Epidermis, lo — Fächer, pr — Parenchym, f — Leitbündel. Ca. 75 \times vergr.

Aus d. Institut d. allgemeinen Botanik d. Universität in Wilno.

T A B L I C A I (XXV).

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, T. VIII.



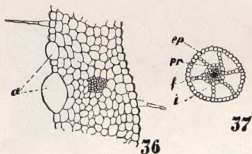
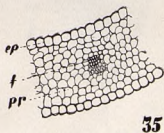
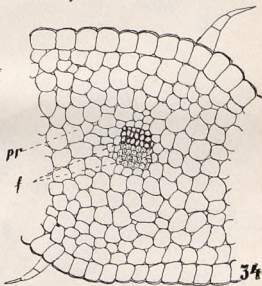
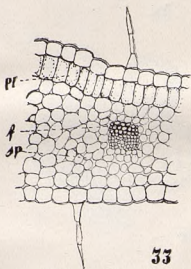
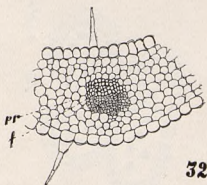
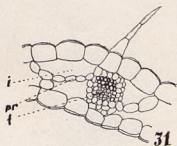
TABLICA II (XXVI).

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



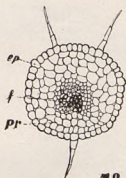
T A B L I C A III (XXVII).

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



TABLICA IV (XXVIII).

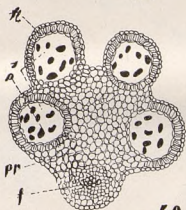
Prace Wyzd. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



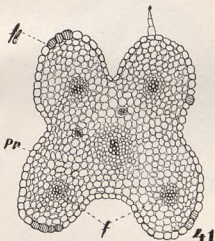
38



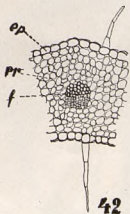
39



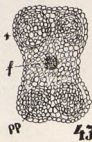
40



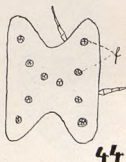
41



42



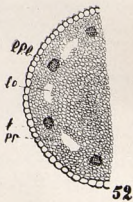
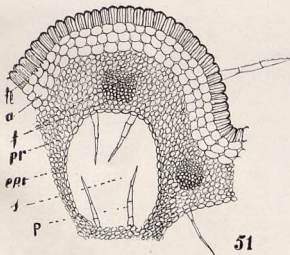
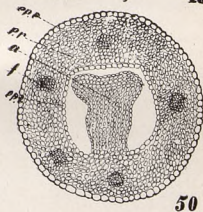
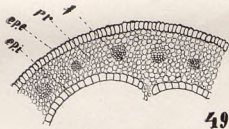
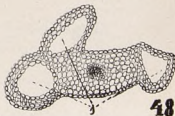
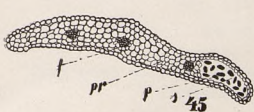
43



44

TABLICA V (XXIX).

Prace Wydz. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. VIII.



ANNA ZNAMIEROWSKA.

Przyczynek do badań nad kiełkowaniem nasion wieloletnich.

Beitrag zum Kenntnis der Keimfähigkeit von vieljährigen Samen.

(Komunikat zgłoszony przez czł. P. Wiśniewskiego na posiedzeniu w dn. 17.XI. 1933 r.).

Jak wykazały doświadczenia szeregu badaczy, pomiędzy innymi G. Burgensteina (2), A. de Candolle (3), P. Becquerel'a (1), Ewarta (4), I. Ohga (5, 6) i innych, nasiona niektórych roślin przez wiele lat zachowują zdolność kiełkowania. Obszerne badania nad żywotnością starych nasion prowadził Becquerel (1); poddawał on kiełkowaniu nasiona, których wiek wahał się od 25 do 192 lat. Z 500 gatunków nasion, poddanych kiełkowaniu, tylko 23 gatunki zachowały żywotność. Najstarsze z tych nasion należały do gatunku *Cassia bicapsularis* i miały 87 lat.

Ohga (5, 6) znalazł w torfie w północnej Mandżurji owoce lotosu, które, według obliczeń autora, mogły mieć około 250, a może i więcej lat; nasiona, znalezione w tych owocach, wykazały w dużym stopniu zdolność do kiełkowania.

Poniżej podaję wyniki doświadczeń, przeprowadzonych w Zakładzie Botaniki Ogólnej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie. Do doświadczeń użyłam nasion z zielników Zakładu Botaniki Ogólnej, w których znajdują się rośliny, zebrane jeszcze w 19 wieku przez Jundziłła, Gorskiego i innych przed zamknięciem dawnego Uniwersytetu Wileńskiego.

Niektóre z roślin, znajdujących się w tych zbiorach, posiadają nasiona dojrzałe. W roku 1930 i 1931 część tych nasion, których wiek wahał się od 76 do 122 lat, poddałam kiełkowaniu. Nasiona umieszczałam na bibule filtracyjnej w kiełkownikach cynkowych lub w szalkach Petriego, również na bibule. Kiełkowanie odbywało się w temperaturze pokojowej. Ogółem wykonałam 178 prób z 88 gatunkami. Oprócz nasion bardzo starych poddałam kiełkowaniu nasiona 10 gatunków roślin, zebranych w latach 1920 i 1921.

W poniższych tabelach podaję wyniki kiełkowania.

TABELA I.

Wykaz nasion 67—122-letnich, które były poddane kiełkowaniu.

TAFEL I.

Verzeichnis der 67-bis 122-jährigen Samen, die einer Keimung unterworfen wurden.

L. p. Nr.	Nazwa rośliny Benennung der Pflanze	Rok zebrania Das Sammel- jahr	Data wystania Das Datum der Aussaat	Ilość nasion wysianych Die Anzahl der ausgesa- ten Samen	Ilość nasion, które wykieł- kowały Die Anzahl der gekeim- ten Samen
1	<i>Trifolium procumbens</i> . . .	1825	27.II. 1930	10	0
2	<i>Malva rotundifolia</i> . . .	1833	„ „	20	0
3	<i>Barbarea vulgaris</i> . . .	1843	„ „	27	0
4	<i>Salvia verticillata</i> . . .	1824	10.IV. „	19	0
5	<i>Onobrychis sativa</i> . . .	1821	„ „	5	0
6	<i>Salvia Sclarea</i>	1831	„ „	7	0
7	<i>Trifolium incarnatum</i> . . .	1822	„ „	6	0
8	<i>Alyssum saxatile</i>	1849	11.IV. „	20	0
9	<i>Ornithopus perpusillus</i> . .	1842	6.V. „	7	0
10	<i>Lathyrus pratensis</i>	1843	8.V. „	10	0
11	<i>Erigeron acre</i>	1824	„ „	50	0
12	<i>Malva neglecta</i>	1830	10.V. „	21	0
13	<i>Elscholtzia cristata</i>	1825	23.V. „	40	1
14	<i>Melilotus leucantha</i>	1827	„ „	11	0
15	<i>Hypericum hirsutum</i>	1823	24.V. „	40	0
16	<i>Astragalus arenarius</i>	1834	„ „	4	0
17	<i>Sinapis nigra</i>	1826	„ „	27	0
18	<i>Erodium cicutarium</i>	1843	11.VI. „	11	0
19	<i>Hypericum montanum</i>	1827	17.VI. „	11	0
20	<i>Astragalus galegiformis</i> . .	1854	18.VI. „	17	0
21	<i>Alyssum montanum</i>	1838	„ „	30	0
22	<i>Tragopogon pratensis</i>	1845	25.VI. „	20	0
23	<i>Erodium ciconium</i>	1826	„ „	12	0
24	<i>Cicer arietinum</i>	1826	„ „	2	0
25	<i>Melilotus dentatus</i>	1824	20.XII. „	32	0
26	<i>Oxytropis montana</i>	1808	„ „	19	0

L. p. Nr.	Nazwa rośliny Benennung der Pflanze	Rok zebrania Das Sammel- jahr	Data wysiania Das Datum der Aussaat	Ilość nasion wysianych Die Anzahl der ausgesa- ten Samen	Ilość nasion, które wykie- lowały Die Anzahl der gekeim- ten Samen
27	<i>Trigonella calliceras</i> . . .	1840	20.XII. 1930	20	0
28	<i>Medicago lupulina</i> . . .	1826	„ „	60	0
29	<i>Astragalus Cicer</i>	1826	„ „	19	0
30	<i>Ervum monanthos</i>	1825	29.XII. „	25	0
31	<i>Vicia sylvatica</i>	1826	„ „	7	0
32	<i>Vicia pisiformis</i>	1827	„ „	2	0
33	<i>Vicia lathyroides</i>	1826	„ „	8	0
34	<i>Ervum tetraspermum</i> . . .	1824	„ „	20	0
35	<i>Lathyrus latifolius</i>	1854	2.I. 1931	13	0
36	<i>Lathyrus tuberosus</i>	1854	„ „	18	0
37	<i>Lathyrus paluster</i>	1824	„ „	6	0
38	<i>Tamarix germanica</i>	1844	„ „	100	0
39	<i>Geranium palustre</i>	1825	8.I. „	10	3
40	<i>Geranium columbinum</i> . . .	1827	„ „	9	0
41	<i>Geranium Bohemicum</i> . . .	1830	„ „	26	4
42	<i>Cardamine impatiens</i>	1826	15.I. „	41	0
43	<i>Euphorbia Esula</i>	1836	19.I. „	5	0
44	<i>Euphorbia Helioscopia</i> . . .	1827	„ „	8	0
45	<i>Rumex cristatus</i>	1825	22.I. „	33	0
46	<i>Rumex Hydrolapathum</i> . . .	1834	„ „	65	0
47	<i>Rumex aquaticus</i>	1834	„ „	68	0
48	<i>Rumex crispus</i>	1828	„ „	50	0
49	<i>Rumex maximus</i>	1827	„ „	55	0
50	<i>Rumex obtusifolius</i>	1828	29.I. „	24	0
51	<i>Eleagnus angustifolia</i>	1840	„ „	2	0
52	<i>Polygonum dumetorum</i>	1825	„ „	14	0
53	<i>Polygonum Convolvulus</i> . . .	1824	„ „	9	0
54	<i>Chenopodium glaucum</i>	1824	5.II. „	100	0
55	<i>Chenopodium Bonus Henricus</i>	1824	„ „	100	0
56	<i>Chenopodium hybridum</i> . . .	1826	„ „	50	0
57	<i>Chenopodium polyspermum</i>	1833	12.II. „	50	0

L. p. Nr.	Nazwa rośliny Benennung der Pflanze	Rok zebrania Das Sammel- Jahr	Data wysiania Das Datum der Aussaat	Ilość nasion wysianych Die Anzahl der ausgesa- ten Samen	Ilość nasion, które wykieł- kowały Die Anzahl der gekeimten Samen
58	<i>Chenopodium ambrosioi- des</i>	1849	12.II. 1931	50	0
59	<i>Blitum virgatum</i> . . .	1849	„ „	50	0
60	<i>Blitum capitatum</i> . . .	1824	„ „	50	0
61	<i>Spinacia oleracea</i> . . .	1824	„ „	25	0
62	<i>Lestibudesia trigyna</i> . .	1826	19.II. „	37	0
63	<i>Gomphrena globosa</i> . . .	1826	„ „	16	0
64	<i>Dianthus Carthusianorum</i>	1827	„ „	50	0
65	<i>Dianthus superbus</i> . . .	1827	„ „	50	0
66	<i>Lychnis Flos cuculi</i> . . .	1844	1.IV. „	100	0
67	<i>Silene chlorantha</i> . . .	1827	„ „	100	0
68	<i>Silene tatarica</i>	1850	„ „	100	0
69	<i>Spergula arvensis</i> . . .	1824	„ „	45	0
70	<i>Silene Armeria</i>	1826	„ „	100	0
71	<i>Cucubalus bacciferus</i> . .	1834	„ „	60	0
72	<i>Silene Otites</i>	1826	„ „	50	0
73	<i>Nuphar pumilum</i>	1835	12.IV. „	52	0
74	<i>Nigella arvensis</i>	1849	„ „	30	0
75	<i>Anemone sylvestris</i> . . .	1835	„ „	35	0
76	<i>Myosurus minimus</i> . . .	1826	„ „	100	0
77	<i>Thalictrum flexuosum</i> . .	1845	25.IV. „	31	0
78	<i>Thalictrum flavum</i> . . .	1840	„ „	100	0
79	<i>Thalictrum angustifolium</i>	1846	„ „	50	0
80	<i>Papaver Argemone</i>	1823	14.V. „	13	0
81	<i>Glaucium flavum</i>	1849	„ „	100	0
82	<i>Ranunculus Flammula</i> . .	1838	„ „	16	0
83	<i>Papaver dubium</i>	1827	„ „	200	0
84	<i>Ranunculus acer</i>	1834	„ „	32	0
85	<i>Papaver Rhoeas</i>	1827	„ „	100	0
86	<i>Ranunculus arvensis</i> . .	1822	3.VI. „	35	0
87	<i>Corydalis glauca</i>	1826	„ „	36	0
88	<i>Barbarea arcuata</i>	1839	27.VI. „	50	0

TABELA II.

Wykaz nasion mniej więcej dziesięcioletnich, które były poddane kielkowaniu.

TAFEL II.

Das Verzeichnis ungefähr zehnjähriger Samen, die einer Keimung unterworfen wurden.

L. p. Nr.	Nazwa rośliny Benennung der Pflanze	Rok zebrania Das Sammel- jahr	Data wysiania Das Datum der Aussaat	Ilość nasion wysianych Die Anzahl der ausgesä- ten Samen	Ilość nasion, które wykieł- kowały Die Anzahl der gekeimten Samen
1	<i>Medicago lupulina</i> . . .	1920	20.XII. 1930	17	6
2	<i>Thlaspi arvense</i>	1920	15.I. 1931	28	0
3	<i>Alyssum calycinum</i> . . .	1921	16.I. „	32	30
4	<i>Polygonum nodosum</i> . . .	1921	29.I. „	20	0
5	<i>Chenopodium rubrum</i> . .	1921	5.II. „	100	0
6	<i>Saponaria officinalis</i> . .	1921	1.IV. „	100	0
7	<i>Arenaria serpyllifolia</i> . .	1921	„ „	32	0
8	<i>Fumaria officinalis</i> . . .	1920	20.V. „	17	0
9	<i>Ranunculus bulbosus</i> . . .	1921	3.VI. „	35	0
10	<i>Geranium Robertianum</i> . .	1921	27.VI. „	16	2

Jak z przytoczonych tabel wynika, z nasion 67 — 122 letnich tylko 3 gatunki zachowały żywotność: *Geranium Bohemicum* L., *Geranium palustre* L., *Elscholtzia cristata* Pers.

Z 26 nasion *Geranium Bohemicum* L., mających 100 lat, wykiełkowało 4 (15,4%). Daty kielkowania tych nasion, wysianych 8.I. 1931, były następujące: 29.I. 31 — 1, 2.V. 31 — 1, 24.VI. 31 — 1, 5.VIII. 31 — 1.

Z 10 nasion *Geranium palustre* L., mających 105 lat, wykiełkowały 3 (30%). Daty kielkowania tych nasion, wysianych również 8.I. 1931, były następujące: 15.I. 31 — 1, 20.IV. 31 — 1, 2.V. 31 — 1.

Z 40 nasion *Elscholtzia cristata* Pers., mających 105 lat i wysianych 23.V. 30, wykiełkowało jedno (2,5%) dn. 28.V. 1930 r.

Z 10 gatunków nasion mniej więcej dziesięcioletnich, które też były poddane kielkowaniu, trzy zachowały swoją żywotność:

Medicago lupulina L. wykiełkowało z 17 nas. — 6 (35,3%),

Alyssum calycinum L. — z 32 nas. — 30 (93,7%),

Geranium Robertianum L. — z 16 nas. — 2 (12,5%).

CYTOWANA LITERATURA.

1. Becquerel, P. Recherches sur la vie latente des graines. Ann. des Sc. nat. 1907.
2. Burgenstein, Beobachtungen über die Keimkraftdauer. Verhandl. Zool. Bot. Ges. Wien, p. 414, 1895.
Cytowane według Becquerel'a (1).
3. Candolle, A. de — Sur la durée relative de la faculté des germes. Ann. des Sc. nat., 3e série, t. VI, 1846.
Cytowane według Becquerel'a (1).
4. Ewart, Alfred J. On the longevity of seeds. (Proc. Roy. Soc. of Victoria, N. S., XXI, part. 1, 1908.
Cytowane według Justa Botan. Jahresb. 1908, II. Str. 768.
5. Ohga, I. Supramaximal temperature and life duration of the ancient fruit of indian Lotus. Bot. Mag. Tokyo 1927.
Cytowane według Bot. Centrbl. Band 11 (153). 1927/28. Str. 43.
6. Ohga, I. On the age of the ancient fruit of the Indian Lotus which is kept in the peat bed in South Manchuria. Bot. Mag. Tokyo 1927.
Cyt. według Bot. Centrbl. Band 11 (153), 1927/28. Str. 221.

Z Zakładu Botaniki Ogólnej U. S. B. w Wilnie.

Zusammenfassung.

Das Institut der allgemeinen Botanik der Stefan Batory — Universität in Wilno besitzt Sammlungen von einheimischen und ausländischen Pflanzen der ehemaligen Universität Wilno, die aus der ersten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts stammen.

Einige von den in Herbarien aufbewahrten Pflanzen besitzen reife Samen.

In den Jahren 1930 und 1931 wurde ein Teil der Samen zum Keimen gebracht. Das Alter der Samen schwankte zwischen 76—122 Jahren. Von diesen Samen hatten 3 Arten ihre Lebensfähigkeit bewahrt: *Geranium palustre* L., *Geranium Bohemicum* L., und *Elscholtzia cristata* Pers. (siehe Taf. I).

Von 26 Samen *Geranium Bohemicum* L., die 100 Jahre alt waren, keimten 4. Von 10 Samen *Geranium palustre* L., die 105 Jahre alt waren, keimten 3. Von 40 Samen *Elscholtzia cristata* Pers., die 105 Jahre alt waren, keimte 1. In derselben Zeit wurden auch Samen, die in Jahren 1920 und 1921 gesammelt wurden waren, zum Keimen gebracht (siehe Taf. II). Von 10 Arten dieser ungefähr zehnjährigen Samen hatten 3 ihre Lebensfähigkeit bewahrt:

Medicago lupulina L. keimten: 35,3%, *Alyssum calycinum* L. — 93,7%, *Geranium Robertianum* L. — 12,5%.

Aus d. Institut d. allgemeinen Botanik d. Universität in Wilno.



