

P R A C E
TOWARZYSTWA PRZYJACIÓŁ NAUK
W WILNIE.

WYDZIAŁ NAUK MATEMATYCZNYCH I PRZYRODNICZYCH.

—
T R A V A U X

339 nr

DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES
DE WILNO.

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES.



W I L N O

1931

P R A C E
TOWARZYSTWA PRZYJACIÓŁ NAUK
W WILNIE.

WYDZIAŁ NAUK MATEMATYCZNYCH I PRZYRODNICZYCH.

TRAVAUX *945 339 w2*
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES
DE WILNO.

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES.



Biblioteka Jagiellońska



1003123992

127

WILNO

1931



102360

II List 427



ZAKŁ. GRAFICZNE „ZNICZ”, WILNO, UL. Ś-TO JANSKA № 1.

Akc. Nr: 1160/1931
A.

SPIS RZECZY. — TABLE DES MATIÈRES.

	str.
Prószyński K.: Spis wyższych grzybów z rzędu Obłoczniaków (<i>Hymenomyces</i>), zebranych w okolicy m. Troki i w lasach przyległych w latach 1926 — 29. — Liste des champignons <i>Hymenomyces</i> , trouvés dans la région de Troki (palatinat de Wilno, Pologne)	1
Szeliga-Mierzejewski W. i Ułasiewicz Wiera: Płazy i gady pow. mołodczańskiego. Triton intermedius nov. for. Die Reptilien und Lurche des Kreises Mołodeczno (wojew. Wilno). Triton intermedius nov. for.	17
Fiedorowiczówna Z.: Zooecidia roślin zebranych w pow. dziśnieńskim i brasławskim Ziemi Wileńskiej. — Les zooecidiés trouvées sur les plantes dans les environs des villages de Szarkowszczyzna, Pohost, Druja du district de Dzisna, province de Wilno	25
Henig Bluma: O unerwieniu tak zwanych niższych organów zmysłowych gąsienic motyli. — Über die Innervierung der niederen Sinnesorgane der Schmetterlingsraupen.	41
Racięcka M.: Chróściki (<i>Trichoptera</i>) północno-wschodniej Polski ze szczególnem uwzględnieniem obszaru wileńsko-trockiego. — Die Trichopteren des nordöstlichen Polen, insbesondere der Umgebung von Wilno und Troki.	83
Ogijewicz B.: Szkodniki drzew owocowych, warzyw i zbóż, zaobserwowane na Wileńszczyźnie w r. 1929. — Insectes parasites des arbres fruitiers, des plantes potagères et des céréales, observés dans la région de Wilno pendant l'année 1929	117
Niekraszówna A.: Przyczynek do anatomji zooecidjum kwiatowego <i>Contarinia loti</i> Deg. (<i>C. cracca</i> Kieff) na <i>Vicia cracca</i> L. — Ein Beitrag zur Anatomie der Galle <i>Contarinia loti</i> Deg. (<i>C. cracca</i> Kieff) an den Blüten von <i>Vicia cracca</i> L.	133
Karolewicz W.: O wieku warstw kredowych pod Wołkowyskiem. — Das Alter der Kreideschichten bei Wolkowysk (Polen).	145
Goldmanówna N.: Wpływ czynników zewnętrznych na okres spoczynkowy kłączy paproci <i>Aspidium Filix mas</i> Sw. i <i>Athyrium Filix femina</i> R. — Einfluss äusserer Faktoren auf die Ruheperiode der Rhizome der Farne <i>Aspidium Filix mas</i> Sw. und <i>Athyrium Filix femina</i> R.	155

Rezultaty pomiarów wiatrów górnych (1928. VII — 1929. XII) na Stacji Aerologicznej fundacji Komitetu Wojewódzkiego L. O. P. P. w Wilnie, zestawił K. Jantzen. — Results of the measurements of high winds carried out by the Aerological Station of Wilno 1928. VII to 1929. XII, by K. Jantzen (1)—(58)

KONSTANTY PRÓSZYŃSKI.

**Spis wyższych grzybów z rzędu Obłoczniaków (*Hymenomycetes*), zebranych w okolicy m. Trok i w lasach przyległych—
w latach 1926 — 29.**

**Liste des champignons *Hymenomycetes*, trouvés dans la
région de Troki (palatinat de Wilno, Pologne).**

(Komunikat zgłoszony przez czł. J. Trzebińskiego na posiedzeniu w dniu 28-III 1930 r.).

Niżej podany spis grzybów zawiera gatunki, przeważnie występujące na terenach leśnictwa rządowego Zatroczańskiego, położonego o 4—6 kilometrów na wschód od Nowych Trok. Na tym obszarze dosyć prawidłowo skupiają się lasy na przestrzeni około dwóch kilometrów kwadratowych. Miejscowość ta ma charakter nizinny, lekko falisty i mało urozmaicony; grunt o podłożu piaszczystem, rzadko gliniastem, zdawna porośły lasem, co można wnioskować z prawidłowo rozłożonego pokrycia z próchnicy leśnej i mchów. Las iglasty z przewagą sosny, rzadziej świerku; tylko mała ilość zarośli drzew liściastych znajduje się w pobliżu fermy leśnictwa oraz przy torze kolejowym. Na porębach leśnych zbyt bujnie występuje pokrycie z krzaków i roślinności zielnej, by grzyby mogły się znajdować w znacznej ilości. Najwięcej ich rośnie w starym lesie oraz w wyżej wzmiankowanych zaroślach szczególnie tam, gdzie, dla braku innego podszycia, występują wrzosi, paprocie oraz krzewinki *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, zresztą to wszystko co czaruje oko zbieracza: szczawik (*Oxalis Acetosella*), *Pirola* w 6-iu gatunkach, *Actaea spicata*, storczyki: *Platanthera bifolia*, *Gymnadenia cucullata* i *Goodyera repens*. Znalazłem tu nawet kobierzec z *Linnaea borealis*, uprzednio spotykany w kilku miejscowościach w pobliżu Wilna.

Co do samych grzybów, dają się one zbierać w większej ilości tylko w latach ciepłych i mokrych, a to ku schyłkowi lata w przeciągu paru miesięcy, mianowicie w sierpniu i wrześniu; zresztą można je

zbierać zawsze i wszędzie, lecz w małej liczbie. W spisie niniejszym podałem 370 gatunków, co należy uważać za liczbę skromną. Stosunkowo mała ilość znalezionych gatunków tem się tłumaczy, że ani teren badań nie był urozmaicony, ani warunki atmosferyczne nie sprzyjały rozwojowi grzybów wyższych w ostatnich latach.

Stosunek wyższych podstawczaków do czasu i miejsca pojawienia się jest dosyć wyraźny i prawidłowy, jeśli chodzi o gatunki pospolite, dające się z łatwością obserwować. Takimi w pierwszym rzędzie są Serojeszki (*Russula*), których w moim zbiorze posiadam 160 gatunków; zjawiają się one już w czerwcu—lipcu. Później za nimi idą gatunki z rodzaju *Boletus*, pośród których każdemu znany Borowik (*B. edulis*). Pod koniec lata zjawiają się Muchomory *Amanita*: *vaginata*, *muscaria*, *phalloides*, *pantherina*, *rubescens*; jesienią: Rydz (*Lactarius deliciosus*), Opieńka (*Armillaria mellea*), Zielonka (*Tricholoma equestre*) i, oprócz wielu innych, najliczniejszy w gatunki, mniej w okazy — *Cortinarius*, którego mam przeszło 350 gatunków. Do najpóźniejszych, częściowo występujących w porze zimowej, należą przedstawiciele rodzin: *Polyporacei*, *Hydnacei*, *Thelephoracei*.

Gatunki i odmiany, które uważam za nowe lub wyjątkowo ciekawe, opisałem po łacinie, by je dać do ogólnego użytku. We własnym zbiorze posiadam dokładne wizerunki takowych, robionych z natury, co uważam za najlepszy dokument rzeczywistości.

Na zakończenie zaznaczam, że w latach 1926 — 29 korzystałem z zasiłków Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności, przeznaczonych dla badania okolic jezior Trockich.

Rodzina I. — *Agaricacei*.

A. *Coprinei*:

1. *Coprinus comatus* Fl. Dan.
2. *C. atramentarius* Bull.
3. *C. fuscescens* Schff.
4. *C. flocculosus* DC. w trzech odmianach: wielkiej, średniej i małej.
5. *C. eburnus* Q.
6. *C. plicatilis* Curt.

B. *Paxillei*:

7. *Gomphidius glutinosus* Schff.
8. *G. viscidus* Lin.
9. *Paxillus involutus* Batsch.
10. *Rhodopaxillus (Tricholoma Fr.) personatus* Fr.
11. *Rh. nudus* Bull.

C. *Agaricei*:

a. *Atrospori*:

12. *Panaeolus separatus* Lin.
13. *P. campanulatus* Lin.
14. *P. phalaenarum* Fr.
15. *P. retirugis* Fr. w kilku odmianach.
16. *P. sphinctrinus* Fr.
17. *P. fimicola* Fr. bardzo zmienny.
18. *Psathyrella caudata* Fr.
19. *P. disseminata* Pers.

b. *Amaurospori (Pratellac. Fr.)*:

20. *Agaricus (Psalliota Fr.) campestris* Lin. Pieczarka, spotyka się w licznych odmianach.
21. *A. augustus* Fr.
22. *A. haemorrhoidarius* Ktchbr.
23. *A. setiger* Paul, Tabl. II (II). Olim Parisiis Franciae lectus. Apud nos haud rarus. Schedulae Friesii in Epicrisi, praeter alia, addendum: Sporae fusco - purpureae, pellucidae, elongato oblique ovaes, oblique acuminatae, 10—12 \times 5—6 μ .
24. *A. flavescens* Gill.
25. *Stropharia aeruginosa* Curt.
26. *S. Coronilla* Bull.
27. *S. semiglobata* Batsch.
28. *S. stercoraria* Fr.
29. *Hypholoma sublateritium* Schff.
30. *H. fasciculare* Huds.
31. *H. Candolleianum* Fr.
32. *H. appendiculatum* Bull.
33. *Psilocybe spadicea* Schff. Zmienny, posiada kilka odmian.
34. *Deconica coprophila* Bull.
35. *D. bullacea* Bull.
36. *Psathyra subnuda* Karst. Rzadki.
37. *P. gossypina* Bull.
38. *P. fibrillosa* Pers. Hujus var *dendrophila*, contra opinionem Seretanii (Mycographie Suisse № 88) neque minor quam genuina, nec squamis in pileo deciduis caret.
39. *Cortinarius (sect. Phlegmacium) balteatus* Fr. zmienny.
40. *C. cyanopus* Secr.
41. *C. infractus* Pers.
42. *C. multiformis* Fr.

43. *C. coerulescens* Schff.
44. *C. purpurascens* Fr.
45. *C. fulmineus* Fr.
46. *C. scaurus* Fr.
47. *C. decolorans* Pers.
48. *C. porphyropus* Alb. Sch.
49. *C. croceo-coeruleus* Pers.
50. *C. (sect. Myxacium) elatior* Fr. w kilku odmianach.
51. *C. collinitus* Fr. w kilku odmianach.
52. *C. mucosus* Bull.
53. *C. vibratilis* Fr. zmienny.
54. *C. pluvius* Fr.
55. *C. (s. Inoloma) argentatus* Pers.
56. *C. cyanites* Fr.
57. *C. camphoratus* Fr.
58. *C. fragrans* Fr.
59. *C. bolaris* Pers.
60. *C. pholideus* Fr.
61. *C. (s. Dermocybe) caninus* Fr.
62. *C. myrtilinus* Fr.
63. *C. azureus* Fr.
64. *C. anomalus* Fr. bardzo zmienny.
65. *C. zebrinus* (*sp. nov.*) [Tabl. IV (IV)]. Piteus tenuiter carnosus, e campanulato convexus, expansus ad 3—4 ctm., latus, centro gibbo, obtuso usque fere umbilicato, multo carnosiore, margine tenui dein patente subundulatoque, helvolus vel fulvidus expallens, fibrillis albis superficialibus conspersus. Stipes rectus, brevis, aequalis, $\frac{3-5}{0.5-0.8}$ ctm., e fercto anguste fistulosus, fibroso-striatus, lutescenti pallidus, zonis aliquot fibrillosis aurantiaciis zebratus, basi apiceque albus, intus obscure rubiginosus. Lamellae latae, distantes, ventricosae, sinuato-rotundato-adnexae, cinnamomeae. Sporae rotundatae, basi apiculatae, scabrae, 7—9 = 6—7 μ . — Lectus in silva acerosa.
66. *C. carniceps* (*sp. nov.*) [Tabl. IV (IV)]. Piteus crassissime carnosus, late campanulato-convexus, obtusus, 6—8 ctm., latus, margine tantum tenui dein patente, sericeus, nitens, lateritio-fulvus margine pallidiore, nonnumquam jove rimose-fissuratus. Stipes brevis, rectus, aequalis, fartus, $\frac{5}{0.8}$ ctm., albus, fibrosus, ima basi angustata radicellorum coma praedita. Caro totius fungi alba. Lamellae latae,

distantes, planae, rotundato-adnexae, pallidae, dein cin-
namomeae. Sporae amygdaloideae, apiculatae, scabridae,
8—9 \approx 5—6 μ . Cum praecedente inventus.

67. *C. cinnamomeus* Fr. zmienny.
68. *C. semisanguineus* Fr.
69. *C. aureifolius* Peck.
70. *C. malicorius* Fr.
71. *C. cinnabarinus* Fr.
72. *C. (Telamonia) torvus* Fr. zmienny.
73. *C. evernius* Fr.
74. *C. armillatus* Alb. Sch.
75. *C. incisus* Pers.
76. *C. rigidus* Teop.
77. *C. (Hydrocybe) armeniacus* Schiff.
78. *C. damascenus* Fr.
79. *C. candelaris* Fr.
80. *C. cypricus* Fr.
81. *C. saturninus* Fr.
82. *C. pateriformis* Fr.
83. *C. rigens* Fr.
84. *C. acutus* Pers.
85. *C. unimodus* Britz. w dwóch odmianach.
86. *C. fasciatus* Fr.
87. *Inocybe dulcamara* Alb. Sch. zmienny.
88. *I. Bongardii* Weinm.
89. *I. piriadora* Pers.
90. *I. lacera* Fr.
91. *I. deglubens* Fr.
92. *I. fibrosa* Tow.
93. *I. Curreyi* Bokl.
94. *I. asterospora* Q.
95. *I. dstricta* Fr.
96. *I. rimosa* Bull.
97. *I. injuncta* Britz.
98. *I. entheles* Brkl.
99. *I. Cookei* Bresad.
100. *I. mixtilis* Britz.
101. *I. caesariata* Fr.
102. *I. geophylla* Fr. w licznych odmianach, z nich najpospo-
litsza biała.
103. *I. sambucina* Fr.

c. *Ochrosporae*:

104. *Pholiota caperata* Pers. (*Rozites caperata* Karst).
105. *Ph. praecox* Pers.
106. *Ph. elephantopus* (sp. nov.) [Tabl. III (III)]. Ampla, firma et compacta, albida. Pileus crasse carnosus, convexus expansusque, 10—14 cm. latus, obtusus dein depressus, margine laevi primo involuto, albidus lutescens, glutine hyalina fuscescente obductus. Stipes obesissimus, durus, $\frac{6-10}{3-4}$ cm., imo apice coarctatus, fartus, radice crassa et obliqua praeditus, annulo supero apicali, reflexo, a basi sursum squamis glutinosis transversalibus, obscuratis variegatus peronatusque. Lamellae diu albae manentes, dein argillaceae et e sporis fusciscentes, confertae, rotundato-adnexae. Sporae ovales, subnaviculares, uniguttulatae, fuscae, $8 \approx 4 \mu$. Gregatim crevit inter frutices silvae acerosae. Sin affinitates querantur, potius ad *Ph. duram* nec non ad *radicosam* approximetur.
107. *Ph. aurivella* Batsch.
108. *Ph. flammans* Lasch.
109. *Ph. heteroclita* Fr. dwie odmiany: większa i mniejsza.
110. *Ph. adiposa* Fr.
111. *Ph. mutabilis* Pers.
112. *Hebeloma fastibile* Fr. cum var. *alba* Fr.
113. *H. glutinosum* Lindg.
114. *H. mesophaeum* Fr. zmienny.
115. *H. crustuliniforme* Bull. bardzo zmienny.
116. *H. elatum* Batsch.
117. *H. ischnostylus* Cke.
118. *H. trocense* (sp. nov.) [Tabl. III (III)]. Pileus carnosus, convexus expansusque 5—6 cm., latus, testaceo-pallidus, udus viscosus, siccus vernicosus, margine albido primo involuto, carne molli, aquosa, alba, linea carneo-hyalina a lamellis separata. Stipes mollis, aequalis, centro cavescens, $\frac{6-10}{0,8}$ cm., albosericeus, a basi coloratus, sursum squamulosus. Lamellae subdistantes, adnatae, molles, fuscocarneae, dein cinnamomeae. Sporae utrinque acutae, $12 \approx 5 \mu$. — In silva mixta.
119. *Flammula lenta* Pers.
120. *F. gummosa* Lasch.
121. *F. spumosa* Fr.
122. *F. carbonaria* Fr.

123. *F. astragalina* Fr.
124. *F. flavida* Schff.
125. *F. conissans* Fr.
126. *F. penetrans* Fr.
127. *F. sapinea* Fr.
128. *Naucoria anguinea* Fr.
129. *N. cerodes* Fr.
130. *N. badipes* Fr.
131. *N. semiorbicularis* Bull.
132. *N. pediaros* Fr.
133. *N. escharoides* Fr.
134. *N. limbata* Bull.
135. *Galera Apalus* Fr.
136. *G. tenera* Schff.
137. *G. siliginea* Fr.
138. *G. hypnorum* Batsch *cum var. G. Sphagnorum* Pers. et
G. bryorum Pers.
139. *Tubaria furfuracea* Pers. w kilku odmianach.
140. *Bolbitius vitellinus* Pers.
141. *Crepidotus mollis* Schff.

d. *Hyporhodii*:

142. *Volvaria speciosa* Fr.
143. *Pluteus cervinus* Schff. w kilku odmianach.
144. *P. umbrosus* Pers.
145. *P. pellitus* Pers. rzadki.
146. *P. granulatus* Bresad. rzadki.
147. *P. nanus* Pers. kilka odmian.
148. *Entoloma helodes* Fr.
149. *E. rhodopolius* Fr.
150. *E. sericeum* Bull.
151. *Clitopilus Prunulus* Scop.
152. *Leptonia sulstitialis* Fr.
153. *Nolanea pascua* Pers.
154. *N. pisciodora* Cesati; rzadki.
155. *Claudopus variabilis* Pers.

e. *Leucospori*:

156. *Pleurotus ostreatus* Jacq. zmienny.
157. *P. serotinus* Schrad.
158. *P. mitis* Pers.

159. *P. nidulans* Pers. jedyny w tym rodzaju o zarodnikach różowych.
160. *Amanita phalloides* Fr. (*A. citrina* Pers.),
161. *A. muscaria* Lin.
162. *A. pantherina* DC.
163. *A. rubescens* Fr.
164. *A. aspera* Pers.
165. *A. vaginata* Bull. w licznych odmianach.
166. *A. porphyria* Fr.
167. *A. vaginata* Bull. *var gigas* (*var. nov.*) [Tabl. I (I)].
Ampla, pileo 10 — 12 ctm. lato, albido, umbone prominente fulvido; stipite proceri, recto, usque $\frac{18}{2}$ ctm. Sporae ut apud formam genuinam. — Singulatim, at abunde, lecta ad marginem graminosam silvae frondosae.
168. *Lepiota procera* Scop. w kilku odmianach.
169. *L. rhacodes* Vitt.
170. *L. Friesii* Lasch.
171. *L. acutesquamosa* Weimm.
172. *L. fuscusquamea* Peck.
173. *L. clypeolaria* Bull. zmienny.
174. *L. cristata* Bolt.
175. *L. Carcharias* Pers.
176. *L. granulosa* Batsch.
177. *L. amiantina* Scop.
178. *L. cinnabarina* Alb. Sch.
179. *Armillaria mellea* Wahl.
180. *Tricholoma equestre* Lin.
181. *T. portentosum* Fr.
182. *T. albobrunneum* Pers.
183. *T. ustale* Fr.
184. *T. Russula* Schff.
185. *T. fusipedi affine* (*sp. nova*). [Tabl. II (II)]. Firmum et nitidum. Pileus carnosus, convexo-planus, 3—6 ctm., latus, obtusus, viscidus, carneo vel testaceo-rufus, carne sub cute colorata, margine plerunque lobato, primitus arcte inflexo, albotomentoso dein denudato. Stipes $\frac{5-6}{0,8-1}$ ctm., solidus, deorsum clavatus, basi attenuatus, laevis et glaber, albus. Lamellae crassiusculae, haud confertae, angustae, rotundato-adnexae et denticulo attingentes, albae. Sporae oblongae, 1—2 guttulae, scabrae, 5 \approx 2 μ . — In abiegnis Septembri m observatum.

186. *T. rutilans* Schff.
187. *T. variegatum* Scop.
188. *T. imbricatum* Fr.
189. *T. vaccinum* Pers.
190. *T. inodermeum* Fr.
191. *T. saponaceum* Fr. w paru odmianach.
192. *T. virgatum* Fr.
193. *T. inamoenum* Fr.
194. *T. gambosum* Fr.
195. *T. Schuhmacheri* Fr.
196. *T. arcuatum* Bull.
197. *T. strictipes* Karst.
198. *T. viscidum* (sp. nova). [Tabl. II (II)]. Irregularare, caespitosum. Pileus 5—6 ctm., latus, crasse membranaceus (non carnosus), lutescenti-rufus, scissilis, pagina superiore pileo, inferna parietibus stipilis concolor, i. e. haec alba, viscosus. Stipes tenuis, curtus, subaequalis, $\frac{2-3}{0,5}$ ctm., curvato-ascendens, cavus, cavitate pileo introeunte, laevis et glaber. Lamellae subdistantes, latae, acie inaequalesinuosae, postice dilatato-rotundatae-adnexae, subimide adhamatae, subundulatae, candidae. Sporae subellipsoideae, 5—6 = 3 μ . In silve mixta, serotinum. Hujus confraternus fungus americanus, *T. viscosum* Peck. cum nostro discrepat: stipite solido brunneoloque, lamellis angustis liberis, sporis subglobosis, 3—4 μ . Praeterea nihil dictum de interna structura pilei.
199. *T. melaleucum* Pers.
200. *T. paedidum* Fr.
201. *Clitocybe nebularis* Batsch.
202. *C. clavipes* Pers.
203. *C. odora* Bull.
204. *C. phyllophila* Fr.
205. *C. dealbata* Sow.
206. *C. candicans* Pers.
207. *C. difformis* Schum. Maxima, frustra a Friesio *C. cerussatae* conjuncta, potius *C. giganteae* analoga, cujus omnino statura.
208. *C. infracta* (sp. nova). [Tabl. I (I)]. Pileus firmus, carnosus, convexo-planus, 4—7 ctm., latus, saepe papilla instructus, margine infracto lobatoque donec exparsus fiat, albus, nauco sericeo candicans, siccus usque rivu-

losus. Stipes brevis, tenax, inaequalis, farctus cavescens, corticatus, ima basi attenuatus, $\frac{-6}{0,5-1}$ ctm., albosericeus. Lamellae angustae, sinuose inaequales, haud confertae, obtuse adnatae secedentes, pallidae. Sporae hyalinae, rotundato-subellipsoideae, 4-6 \approx 3-4 μ . — In locis silvaticis Augusto m. gregaria. Lamellae fere *Tricholomatis*. Affinitates: *C. albissima*, *dealbata* et forsan *Trich. monstrosum*.

209. *C. infundibuliformis* Schff. bardzo zmienna.
210. *C. squamulosa* Pers.
211. *C. sinopica* Fr. grzyb wiosenny, zjawia się niekiedy jesienią.
212. *C. cyathiformis* Bull.
213. *C. expallens* Pers.
214. *C. obbata* Fr.
215. *C. brumalis* Fr.
216. *C. vibecina* Fr.
217. *C. diatreta* Fr.
218. *C. obsoleta* Batsch.
219. *C. laccata* Scop. zmienny w dwóch grupach: różowo-
żółtej i sinej.
220. *Collybia repens* Fr. (*C. platyphylla* Fr. var. *repens* Fr.).
221. *C. distorta* Fr.
222. *C. butyracea* Bull.; zmienny.
223. *C. velutipes* Curt.
224. *C. leucomyosotis* Che Sm.
225. *C. dryophila* Bull.; zmienny.
226. *C. tenacella* Pers.
227. *Mycena pelianthina* Fr.
228. *M. pura* Pers. w kilku odmianach o żywych kolorach.
229. *M. excisa* Lasch.
230. *M. galericulata* Scop. w licznych odmianach.
231. *M. cinerella* Karst.
232. *M. filipes* Bull.
233. *Omphalia pyxidata* Bull.
234. *O. umbellijera* Lin. wielokształtny i wielobarwny.
235. *O. fibula* Bull.

D. *Lactariei*:

236. *Russula nigricans* Bull.
237. *R. densifolia* Secr.
238. *R. delica* Fr.

239. *R. suavis* Schulz.
240. *R. depallens* Pers.
241. *R. sanguinea* Bull.
242. *R. rosacea* Fr.
243. *R. graveolens* Röm.
244. *R. furcata* Pers.
245. *R. basifurcata* Peck.
246. *R. olivacea* Schiff.
247. *R. cyanoxantha* Schiff. w kilku kolorach.
248. *R. foetens* Pers.
249. *R. emetica* Harz. w paru odmianach.
250. *R. ochroleuca* var. *claroflava* Grove.
251. *R. fallax* Schiff.
252. *R. azurea* Biesad. rzadka.
253. *R. integra* Lin. liczne formy i odmiany.
254. *R. aurata* Withr.
255. *R. nitida* Pers.
256. *R. puellaris* Fr. 3 odmiany.
257. *R. alutacea*, Fr. wiele form i odmian.
258. *R. roseipes* Tetr. rzadka.
259. *R. chamaeleontina* Fr. wiele odmian.
260. *Lactarius torminosus* Schiff.
261. *L. pubescens* Fr.
262. *L. turpis* Weinm.
263. *L. trivialis* Lin.
264. *L. uvidus* Fr.
265. *L. piperatus* Scop.
266. *L. vellereus* Fr.
267. *L. pyrogalus* Bull.
268. *L. deliciosus* Lin.
269. *L. theiogalus* B.
270. *L. vietus* Fr.
271. *L. rufus* Scop.
272. *L. tomentosus* Otto.
273. *L. helvus* Fr.
274. *L. glycyosmus* Fr.
275. *L. lilacinus* Zäsch.
276. *L. Volemus* Fr.
277. *L. mitissimus* Fr.

E. *Hygrophorei*:

278. *Hugrophorus melizeus* Fr. rzadki.
279. *H. eburneus* Fr.
280. *H. pudorinus* Fr.
281. *H. aureus* Avrh.
282. *H. hypothejus* Fr. zmienny.
283. *H. agathosmus* Fr.
284. *H. pratensis* Pers.
285. *H. niveus* Scop.
286. *H. borealis* Peck.
287. *H. helvelloides* (sp. nova). [Tabl. IV (IV)]. Pileus 4—5 ctm.,
latus, e convexo mox omnino revolutus, e fusco palle-
scens, opacus, stipesque curtus, solidus. deorsum attenu-
atus, luteo-pallidus — squamulis nigris verruciformibus
dense obsessis, unde pileus sub lente rivulosus appareat,
carne alba primo firmula, odore nullo. Lamellae latae,
distantes, ventricosae, denticulo decurrentes, candidae.
Sporae ovoideae, oblique acuminatae, scabrae, 10—11 \approx
5—6 μ . *H. Helvella* Boud. in Francia lectus, ab hoc
nostro, cui ceterum toto coelo collidat, recedit: pileo
glabro, stipite farcto aequali, basi tantum incrassato,
albido, sursum furfuraceo, lamellis angustis, griseis lute-
scentibus. Sporae non indicatae.
Ob intimam similitudinem ambo forsitan unicae speciei
varietates. Nostra in silva acerosa inventa.
288. *H. miniatus* Fr.
289. *H. psittacinus* Schiff.
290. *H. conicus* Scop.
291. *H. Colemannianus* Blox.

F. *Cantharellei*:

292. *Cantharellus cibarius* Pers. dwie odmiany: var. albida i v.
nigripes.
293. *C. Friesii* Q.
294. *C. aurantiacus* Wulf.
295. *C. umbonatus* Fr.

G. *Marasmiei*:

296. *Panus torulosus* Fr. zmienny.
297. *Lentinus lepideus* Fr.
298. *L. ursinus* Fr. rzadki.

299. *Marasmius peronatus* Bolt.
300. *M. urens* Bull.
301. *M. Oreades* Bolt.
302. *M. scorodonius* Fr.
303. *M. caudicinalis* Withr.
304. *M. rotula* Scop.
305. *M. androsaceus* Lin.

Rodzina II. — *Polyporacei.*

A. *Boletei:*

306. *Boletus luteus* Lin.
307. *B. granulatus* Lin.
308. *B. bovinus* Lin.
309. *B. variegatus* Sw.
310. *B. chrysenteron* Fr.
311. *B. subtomentosus* Lin. w kilku odmianach.
312. *B. edulis* Bull.
313. *B. scaber* Fr. w kilku odmianach.
314. *B. versipellis* Fr.
315. *B. felleus* Bull.
316. *B. cyanescens* Bull.

B. *Polyporei:*

317. *Polyporus brumalis* Pers.
318. *P. arcularius* Fr.
319. *P. ciliatus* Fr.
320. *P. annularius* Fr. rzadki.
321. *P. sulphureus* Bull.
322. *P. flabellatus* Schulz. Bresad.
323. *P. tephroleucus* Fr.
324. *P. verecundus* rzadki.
325. *P. caesius* Schrad.
326. *P. fumosus* Pers.
327. *P. adustus* Willd.
328. *P. amorphus* Fr.
329. *P. betulinus* Bull.
330. *P. benzoinus* Wahl.
331. *Polystictus perennis* Lin.
332. *P. hirsutus* Fr.
333. *P. versicolor* Lin.
334. *Lenzites betulina* Lin.

- 335. *L. saepiaria* Fr.
- 336. *Fomes fomentarius* Lin.
- 337. *F. igniarius* Lin.
- 338. *F. pinicola* Sw.
- 339. *Trametes odorata* Wulf.
- 340. *T. suaveolens* Lin.
- 341. *T. pini* Brot.
- 342. *Merulius tremellosus* Schrad.
- 343. *M. petropolitanus* Fr

Rodzina III. — *Hydnacei*.

- 344. *Hydnum ferrugineum* Fr.
- 345. *H. Auriscalpium*.
- 346. *Radulum epileucum* Brkl. Br. rzadki.
- 347. *R. Bennettii* Brkl. Cke.
- 348. *Irpex obliquus* Schrad.
- 349. *I. paradoxus* Schrad.
- 350. *I. umbrinus* Weium. rzadki, tworzy niekiedy długie szeregi.
- 351. *Sistotrema confluens* Pers.
- 352. *Grandinia pini* Alb. Sch.

Rodzina IV. — *Clavariacei*.

- 353. *Clavaria cinerea* Bull.
- 354. *C. rugosa* Pers.
- 355. *C. pyxidata* Pers.
- 356. *C. rufescens* Schff.
- 357. *C. abietina* Pers.
- 358. *C. rugosa* Bull.
- 359. *C. ligula* Fr.
- 360. *C. fistulosa* Fr.
- 361. *C. muscigena* Karst.

Rodzina V. — *Thelephoracei*.

- 362. *Craterellus cornucopioides* Pers.
- 363. *Thelephora palmata* Scop.
- 364. *Th. terrestris* Ehrh.
- 365. *Tr. cristata* Somfr.
- 366. *Stereum hirsutum* Willd.
- 367. *S. purpureum* Pers.
- 368. *Corticium calceum* Fr.
- 369. *Coniophora puteana* Schum.
- 370. *Peniophora quercina* Pers.

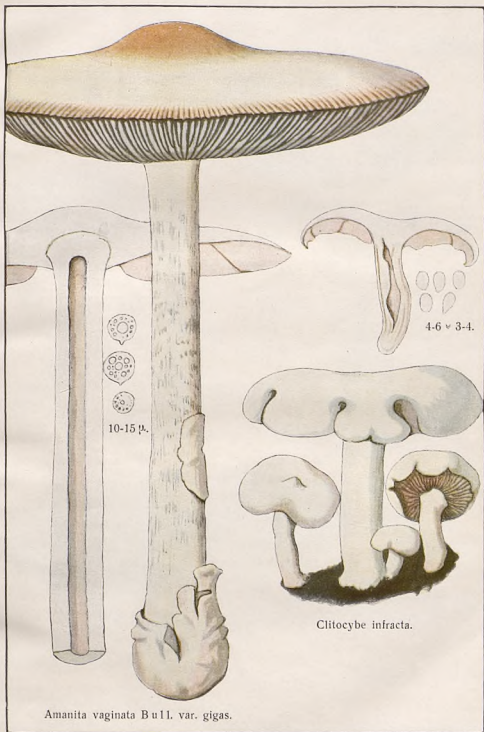
R é s u m é.

Cette liste comprend 370 espèces, rassemblées durant l'automne de 1926 — 29 dans les environs de la ville de Troki, située à 30 kilomètres de Vilno. L'attention de l'auteur a été dirigée principalement vers la partie forestière de cette contrée, présentant une surface peu variée d'environ deux kilomètres carrés. Forêt ancienne de haute futaie, pins et sapins, avec un petit espace d'arbres verts; terrain sablonneux recouvert d'un tapis de mousses, fougères et bruyères, avec ce surplus de végétaux, qui donne tant de charme à nos forêts les moins cultivées.

L'auteur fait un bref examen des périodes d'apparition pour les champignons les plus connus, ce qui est assez précis et régulier pour les Russules (dont il possède dans sa collection 160 espèces), les Amanites, les Cortinaires (plus de 350). Les espèces et variétés considérées comme neuves sont décrites en latin; il en a fait des planches coloriées d'après nature.

TABLICA I (I).

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



Amanita vaginata Bull. var. *gigas*.

Clitocybe infracta.

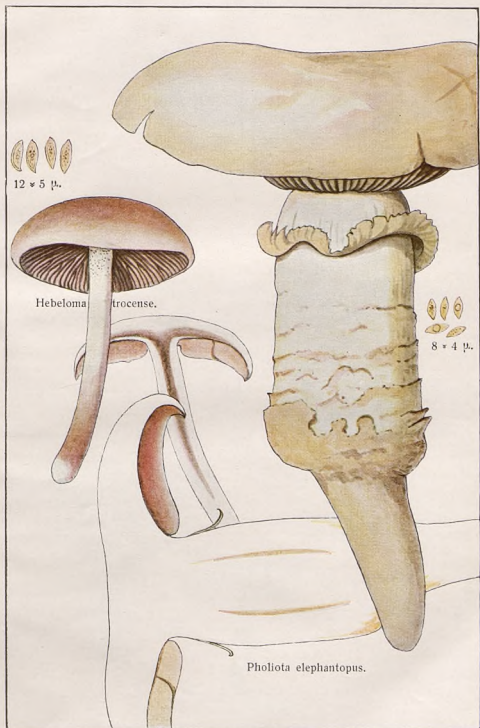
TABLICA II (II).

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



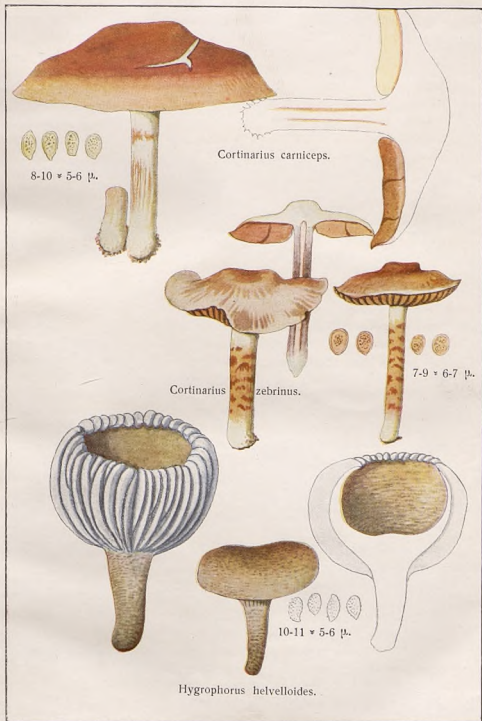
TABLICA III (III).

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



TABLICA IV (IV).

Prace Wyzd. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie T. VI.



K. Prószyński.

W. SZELIGA - MIERZEYEWSKI i WIERA UŁASIEWICZ.

Plazy i gady pow. mołodeczkańskiego. Triton intermedius nov. for. Die Reptilien und Lurche des Kreises Mołodeczno (wojew. Wilno). Triton intermedius nov. for.

(Komunikat zgłoszony przez czł. W. Szeliga — Mierzeyewskiego na posiedzeniu w dniu 14.XI.1930 r.).

Pod względem herpetologicznym województwo wileńskie jest jeszcze niedostatecznie opracowane, pomimo że istnieje kilka, przeważnie drobnych prac z tej dziedziny; niektóre z nich są zupełnie przestarzałe i bardzo ogólnikowe jak np. Jundziłła (1807) i Eichwalda (1830), inne znów omawiają obszary obecnie do Polski nie należące. Z nowszych właściwie mamy tylko dwie prace: Fedorowicza (1918) i Mierzeyewskiego (1924) — niestety i te omawiają tylko pewne stosunkowo niewielkie obszary. I tak Fedorowicz opracował gady i plazy okolic Landwarowa, Wilna i Wierkielan (pow. oszmiański), Mierzeyewski zaś okolice powiatu wileńsko-trockiego (Wilno, Werki, Kieną, Jaszuny, Landwarów, Puszcza Rudnicka, Olkieniki i t. d.), przyczem zupełnie dorywczo wzmiankował o niektórych miejscowościach powiatów oszmiańskiego i dziśnieńskiego. Z tego wynika, że dobrze zbadano właściwie tylko powiat wileńsko-trocki, cała zaś północna część Wileńszczyzny oraz południowo-wschodnia, która stanowi treść niniejszej notatki, są dotąd prawie nietknięte. Wszystkie wymienione w tej pracy gatunki łapane były w latach 1927 i 1928 przez pannę W. Ułasiewicz i pochodzą z najrozmaitszych miejscowości południowo-wschodniej części pow. mołodeczkańskiego. Teren badany stanowi najbardziej południowo-wschodnią część woj. wileńskiego i znajduje się mniej więcej pomiędzy Chocieńczykami, Mołodeczmem, Gródkiem, Dubrowem, Radoszkowiczami i granicą rosyjską a zajmuje obszar koło 150—160 km.². Najdokładniej zbadane zostały okolice następujących mająt-

ków, folwarków oraz wsi: Radoszkowice, Jakóbowo, Janowszczyzna, Usza, Konotop, Olechnowice, Dubrowo, Syczewicze, Piotrowszczyzna, Dowcewicze, Kraśne, Galejki, Wołoki, Powiażyń, Miesieta, Udranka, Bakszty, Karpowicze, Wiazynka i Atlante. W pow. mołodeczzańskim obserwowano płazów 11 gatunków i 1 mieszańca a gadów 5 gatunków i 2 odmiany; razem 16 gatunków i 3 formy. Do pospolitych należą: *T. cristatus*, *T. vulgaris*, *Rana platyrhina*, *R. axyrhina*, *R. esculenta*, *Bufo vulgaris*, *Lacerta agilis*, *L. vivipara*, *Anguis fragilis*, *Pelias berus*, *Tropidonotus, natrix*; do nieco rzadszych: *Bombinator bombinus*, *Pelobates fuscus*, *Bufo variabilis*, *B. calamita*, *Pelias berus f. cherssea*; do rzadkich: *Hyla hyla*, *Emys orbicularis*, *Anguis fragilis f. incerta*; do całkiem przypadkowych: *Triton intermedius*, dokładny opis którego umieszczony jest niżej w wykazie. Materiał do niniejszej pracy znajduje się w zbiorach Zakładu Anatomji Porównawczej U. S. B. Jak już wspomniano, na całość literatury herpetologicznej Wileńszczyzny składają się tylko dwie prace: Fedorowicza „Materiały do herpetologii Litwy i Rusi Białej“ (Pam. fizjogr. T. 25 1918 Warszawa) i Mierzejewskiego „Płazy i gady okolic Wilna“ (Prace Tow. Przyj. Nauk Wydział nauk. mat. przyr. T. 1 1924 Wilno).

W zakończeniu składamy serdeczne podziękowanie pani Eugenji Kowalskiej, rysownicze Zakładu Anatomji Porównawczej U. S. B. za doskonale wykonane rysunki oraz pannie Zofji Zajcównie, która przeprowadziła korektę druku.

Amphibia — Płazy.

I. Ordo Caudata.

1. *Triton cristatus* Laur. Traszka czarna.

W badanych okolicach spotyka się dość często. Okazy muzealne pochodzą z błota koło Radoszkowicz (25-VII-27 r. 2 okazy), stawu folw. Jakóbowo (10-V-27 r. 2 okazy), błota Bałundzie maj. Janowszczyzna (11-VI-28 r. 1 okaz), stawu maj. Usza (17-V-27 r. 1 okaz), błota folw. Konotop (12-V-28 r. 1 okaz).

2. *Triton vulgaris* (L.) Traszka paskowana.

Gatunek ten spotyka się bardzo często, a więc jest pospolity: błoto Konotop, błoto koło maj. Usza, staw folw. Jakóbowo, błoto Bałundzie należące do maj. Janowszczyzna, błoto koło wsi Usza, staw maj. Olechnowicze.

3. **Triton intermedius nov. forma.** (*T. cristatus* Laur ♂ × *T. vulgaris* L ♀) Traszka pośrednia. (Tab. I (V), fig. 1).

Jedyny okaz ♀ tego nowego mieszańca złowiono 17-VIII-1928 r. w folwarku Konotop w stawku, gdzie było bardzo dużo okazów obydwu poprzednio podanych gatunków.

Pośród płazów ogoniastych mieszańce w stanie dzikim spotykają się naogół bardzo rzadko i, o ile wiadomo, dotąd opisano tylko 3 bastardy: 1. *T. Hoffmanni* nomen nov. (*T. Montandoni* × *T. vulgaris*), opisany lecz nie nazwany przez Schreiberera (Herpetol. europ. 1912 str. 69) a złapany przez kapitana Hoffmanna w Polsce koło Starego Sambora; 2. *T. Blasii* de l'Isle (*T. cristatus* ♂ × *T. marmoratus* ♀ — ibidem str. 109) i 3. *T. Trouessarti* Peracca (*T. marmoratus* ♂ × *T. cristatus* ♀ — ibidem str. 109).

Okaz złapany w Konotopie jest prawie zupełnie płciowo dojrzałą samicą, która, jak widać z dalszego opisu, oraz rysunków, posiada równocześnie cechy obojga rodziców, a zatem stanowi przejście pomiędzy dwoma gatunkami traszek — *T. cristatus* i *T. vulgaris*. Już na pierwszy rzut oka widać, że wielkością oraz całym zewnętrznym wyglądem przypomina *T. cristatus*, natomiast barwą górnej powierzchni ciała i gładkością skóry *T. vulgaris*. Długość całkowita 92 mm., największa szerokość ciała 10,5 mm., długość ogona 14 mm., szerokość (wysokość) ogona 12 mm., długość głowy 14 mm., szerokość głowy 11 mm.

Habitus ciała i głowy jak u samicy *T. cristatus* odpowiedniej wielkości; ogon stosunkowo szerszy i mocniej spłaszczony niż u *T. cristatus* przypomina raczej płaski ogon samca *T. vulgaris*, tembardziej, że pletwa (fałd) ogonowa górna jest silniej rozwinięta (Tabl. I (V), fig. 1, 4 i 6). Cała skóra zupełnie gładka, brak ziarenek, i miękka jak u *T. vulgaris*. Górna powierzchnia ciała nie czarna jak u większości samic *T. cristatus*, lecz szara, równomiernie czarno plamista jak u wielu samców *T. vulgaris*. Spód żółty, czarno plamisty odpowiada ubarwieniu tej części ciała wielu młodszym samicom *T. cristatus*. Na podgardlu przed nasadą przednich nóg wyraźny fałd poprzeczny jak u *T. cristatus*. Głowa (Tabl. I (V), fig. 2) szeroka i płaska; pysk bardzo tępy i zaokrąglony; wycięcie ust sięga poza oko (jak u *T. cristatus*). Między oczami biegną dwie równoległe brzoźdy (*T. vulgaris* Tabl. I (V), fig. 5); w okolicy ciemieniowej rozwidlona brzoźda (*T. vulgaris* Tabl. I (V), fig. 5), natomiast brak brzoźd po bokach szyi (*T. cristatus* Tabl. I (V), fig. 3). Znany oddawna *T. Blasii* (lub *T. Trouessarti*) nie jest gatunkiem lecz, jak to eksperymentalnie stwierdził Wolterstorff, mieszańcem, występującym

zależnie od rodziców w dwóch formach, to jest jako *T. Blasii* lub *T. Trouessarti*. Przytem habitus zewnętrzny i ubarwienie brzucha dziedziczy się po ojcu a zatem *T. Blasii*, naprzykład, mając habitus i t. d. *T. cristatus*, ma ojca *T. cristatus* a matkę *T. montandoni*, *T. Trouessarti* natomiast odwrotnie. Reasumując wszystko, wynika, że samica z Konotopu, mając habitus oraz ubarwienie brzucha *T. cristatus*, jest mieszańcem, powstałym z ojca *T. cristatus* i matki *T. vulgaris* (Tabl. I (V), fig. 1, 2, 3, 4, 5 i 6).

Ciekawem jedynie jest, dlaczego i w jaki sposób mała samica *T. vulgaris* wprowadziła do swej drobnej kloaki stosunkowo ogromny spermatophor wielkiego samca *T. cristatus*, tembardziej że w stawku znajdowały się liczne samice i samce obydwu gatunków.

II. Ordo Ecaudata.

1. *Hyla hyla* (L.) Rzekotka.

Rzadka. Jedyne okaz młodej samicy (długość ciała bez nóg 3,2 cm.) złapany na bzie w ogrodzie maj. Olechnowicze 28.VII.1928 r. znajduje się w zbiorach Zakładu Anat. Porów. U. S. B. w Wilnie. Drugi okaz dorosłej rzekotki, złapany na dzikiej gruszcze, rosnącej w miejscu dość wilgotnem, niedaleko maj. Dubrowo, — niestety nie mógł być zakonserwowany, ponieważ właściciel Dubrowa tego nie chciał. Dotychczas w Wileńszczyźnie rzekotka nie była spotykana. Mierzeyewski zaznacza, że sam nigdzie jej nie spotkał, lecz podaje ją, opierając się na słowach K. Prószyńskiego, który jakoby miał widzieć rzekotkę w Werkach. Jeden okaz znajduje się w zbiorach p. Sołomki (Muz. Tow. Przyjaciół Nauk w Wilnie), jednak bez wymienienia miejsca znalezienia. D-r Fedorowicz złapał jeden okaz w Druskienikach koło Grodna, i ta okolica do dziś dnia była uważana za granicę rozsiedlenia rzekotki najdalej posuniętą na północ w Polsce. Obecnie zaś dzięki znalezieniu tego gatunku w Olechnowiczach i maj. Dubrowo granica musi być posunięta do 54°30' północnej szerokości.

Na terenie Polski gatunek ten jest pospolity: w Małopolsce, Wielkopolsce, t. zw. „Królestwie“. W okolicach Warszawy, Kielc i Gostynina jest często spotykana, koło Słonima według słów d-ra Liskiewicza nie jest już ona pospolitą.

2. *Rana platyrhina* Steen (temporaria L). *Żaba brunatna lub trawna*.

W Polsce jest bardzo pospolitą, najczęściej spotyka się na wiosnę. Wiele okazów z najrozmaitszych okolic, łapanych w czerwcu, lipcu, sierpniu i wrześniu 1927—28 r. znajduje się w Zakł. An. Porów. U. S. B.

3. *R. oxyrhina* Steen (*arvalis* Nilss). *Żaba moczarowa lub ostronosa.*

Gatunek ten często można widzieć, a więc nie jest tak rzadki jak to zaznacza w swej pracy d-r Fedorowicz. Pomimo iż jest mniej pospolity, niż np. *R. temporaria*, jednak cały szereg okazów znajduje się w zbiorach Zakł. Anat. Por. U. S. B.

4. *R. esculenta* L. *Żaba wodna.*

Żaba ta należy, jak i wyżej wymienione, do gatunków pospolitych, choć w niektórych tylko okolicach jest ona rzadszą od żaby brunatnej. Spotyka się jednak prawie we wszystkich rzekach, błotach, bagnach i stawach, które znajdowały się na badanym terenie.

5. *Pelobates fuscus* (Laur). *Huczek.*

Huczek w Wileńszczyźnie nie jest rzadkością. Jedyny okaz dorosły (24.V.28 r.) pochodzi z Błota Bałundzie (maj. Janowszczyzna), kijanki natomiast można często obserwować w tem błocie oraz w innych okolicach błotnistych:

(7 sztuk 13.VIII.27 r. Bałundzie).

(3 sztuki 20.VIII.27 r. m. Usza).

(3 sztuki 28.VIII.27 r. m. Olechnowice).

Z tego wynika, iż huczki nie jest tak rzadkim w badanych miejscowościach. Jednakże, chociaż kijanki huczki są pospolite, dorosłe okazy spotykamy rzadziej w wyżej wymienionych okolicach. Mierzewski zaznacza w swej pracy również, że występowanie dorosłego huczki obserwował rzadziej niż jego kijanki.

6. *Bombinator bombinus* (L) (*igneus* Laur). *Kumak ognisty.*

Kumak dość pospolity, chociaż rzadszy od *R. temporaria* lub *R. arvalis*. Dorosłe okazy złapane były w następujących miejscowościach: Staw maj. Olechnowice 30.VI.28 r. (1 okaz), 27.VI.28 r. (2 okazy), Jezioro maj. Sycewice (26.VI.28 r. — 4 okazy).

7. *Bufo vulgaris* Laur. *Ropucha szara.*

W Wileńszczyźnie bardzo pospolita. Spotyka się prawie we wszystkich miejscowościach na badanym terenie.

8. *Bufo variabilis* (Pall) (*viridis* Laur). *Ropucha zielona.*

Ropucha ta jest mniej pospolitą niż wyżej wspomniane gatunki. Okazy w zbiorze pochodzą z maj. Janowszczyzna (17.VI.28 r.), maj. Piotrowszczyzna (25.VI.28 r.), maj. Dowcewice (20.VI.28 r.)

9. *Bufo calamita* Laur. *Ropucha paskówka.*

Ropucha paskówka nie jest zbyt pospolitą, ale nie można również uważać ją za rzadką jak to zaznacza d-r Fedorowicz. Złapane

okazy pochodzą z następujących miejscowości: maj. Olechnowicze (25-VII-28 r. 2 okazy), maj. Dowcewicze (27-VII-28 r. 1 okaz), maj. Kraśne (30-VII-28 r. 1 okaz).

Reptilia — Gady.

I. Ordo Chelonia.

1. *Emys orbicularis* (L.). Żółw błotny.

Żółwia w badanych okolicach nie widziano, lecz właściciel fol. Galejki twierdzi, że w końcu lipca 1927 r. złapał jeden okaz w błocie, w pobliżu folwarku i chował go na podwórzu przez tydzień, potem zaś wyrzucił. Szczątków tego żółwia nie odnaleziono.

Mierzeyewski w swojej pracy podaje, iż jeden mały okaz został znaleziony w Wierkielanach (pow. Oszmiański) i znajduje się w zbiorach Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. Uczeń Gimnazjum im. Lelewela Mazurowicz złapał dorosłego żółwia 4-VI-1930 na przedmieściu (Snipiszki) Wilna w dołach zwanych „Paje“.

II. Ordo Sauria.

1. *Lacerta agilis* Wolf. Jaszczurka zwinka.

Jaszczurka zwinka jest pospolitą wszędzie. Okazy muzealne pochodzą z lasu maj. Usza, lasu górzystego koło wsi Wołoki, pola i lasu fol. Konotop, pagórków zarośniętych leszczyną m. Olechnowicze.

2. *L. vivipara* Jacq. Jaszczurka żyworódka.

Spotykana i pospolita na badanym terenie. Okazy muzealne pochodzą z:

- lasu Sycewicze . . . (10-VII-28 r. 1 okaz),
- lasu fol. Konotop . . . (23-VII-28 r. 3 okazy),
- pola fol. Konotop . . . (22-VII-28 r. 2 okazy),
- „ „ „ . . . (29-VII-28 r. 2 okazy),
- lasu koło Radoszkowicz (18-VIII-28 r. 4 okazy),
- „ wsi Wołoki i wsi Powiażyń (19-VIII-28 r. 4 okazy),
- „ Udranka (12-VII-27 r. 1 okaz),
- „ koło Radoszkowicz (25-VI-27 r. 3 okazy).

3. *Anguis fragilis* L. Padalec pospolity.

Na badanym terenie gatunek ten jest częsty. Okazy w zbiorach Zakładu Anat. Por. U. S. B. pochodzą z:

- fol. Konotop (7-VIII-28 r. 3 okazy),
- lasu Atlante koło fol. Konotop (29-VII-27 r. 2 okazy),
- lasu maj. Miesieta (11-VIII-28 r. 1 okaz).

3-a. *Anguis fragilis* forma *incerta* Kryn. Padalec turkusowy.

Forma z plamami błękitnymi tylko jeden raz obserwowana. Okaz w zbiorach Zakł. Anat. Pr. U. S. B. złapany był w lesie koło rzeki Szczarki (6-VIII-28 r.).

III. Ordo Ophidia.

1. *Pelias berus* (L). Żmija zygzakowata.

Żmija ta jest pospolita i spotyka się ją wszędzie w odpowiednich dla niej środowiskach.

Las Udranka (12-VII-27 r. 1 okaz),

„ Atlante (20-VI-27 r. 2 okazy),

„ Sycewicze (20-VII-28 r. 1 okaz),

fol. Konotop (22-VII-28 r. 1 okaz) i

(10-VIII-28 r. 1 okaz),

las Radoszkowicze bliżej Udranki (14-VIII-28 r. 1 okaz),

las Bakszty (22-VII-28 r. 1 okaz).

1-a. *Pelias berus* for. *chelsea* L. Żmija ruda.

For. *chelsea* stanowi pewną odmianę ♀ żmii zygzakowatej. Okaz w zbiorach Zakł. An. Por. U. S. B. pochodzi z lasu koło wsi Karpowicze (26-VIII-28 r.).

2. *Tropidonotus natrix* (L) Zaskroniec.

Gatunek ten w badanych miejscowościach spotyka się często:

okolice rzeki Wiazynki (27-VII-27 r. 1 okaz),

las Sycewicze (20-VII-27 r. 1 okaz),

fol. Konotop (15-VI-27 r. jaja, 27-VII-28 r. 2 okazy),

jezioro fol. Konotop (22-VII-28 r. 1 okaz),

wieś Bakszty (22-VII-28 r. 1 okaz) i

maj. Bakszty (26-VII-28 r. 3 okazy).

Z Zakładu Anatomji Porównawczej U. S. B. w Wilnie.

OBJAŚNIENIE TABLICY I (V).

Fig. 1. *Triton intermedius* ♀

„ 2. Głowa *T. intermedius*.

„ 3. „ *T. cristatus* ♀

„ 4. Ogon *T. cristatus* ♀

„ 5. Głowa *T. vulgaris* ♀

„ 6. Ogon *T. vulgaris* ♀

Zusammenfassung.

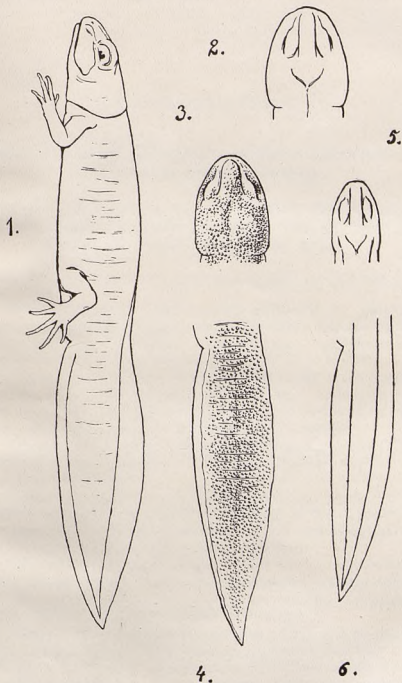
Das vorliegende Verzeichnis enthält 16 Arten und 3 Abarten, welche in den Jahren 1927 und 1928 im Süd-östlichen Teile des Kreises Molodeczno von Frl. W. Ulasiewicz gesammelt worden sind. Zu den häufigen Formen gehören: *Triton cristatus*, *T. vulgaris*, *Rana platyrhina*, *R. oxyrhina*, *R. esculenta*, *Bufo vulgaris*, *Lacerta agilis*, *L. vivipara*, *Anguis fragilis*, *Pelias berus*, *Tropidonotus natrix*; zu den etwas seltneren: *Bombinator bombinus*, *Pelobates fuscus*, *Bufo variabilis*, *B. calamita*, *Pelias berus f. cherssea*; zu den seltenen: *Hyla hyla*, *Emys orbicularis*, *Anguis fragilis f. incerta*; zu den ganz zufälligen; *Triton intermedius*.

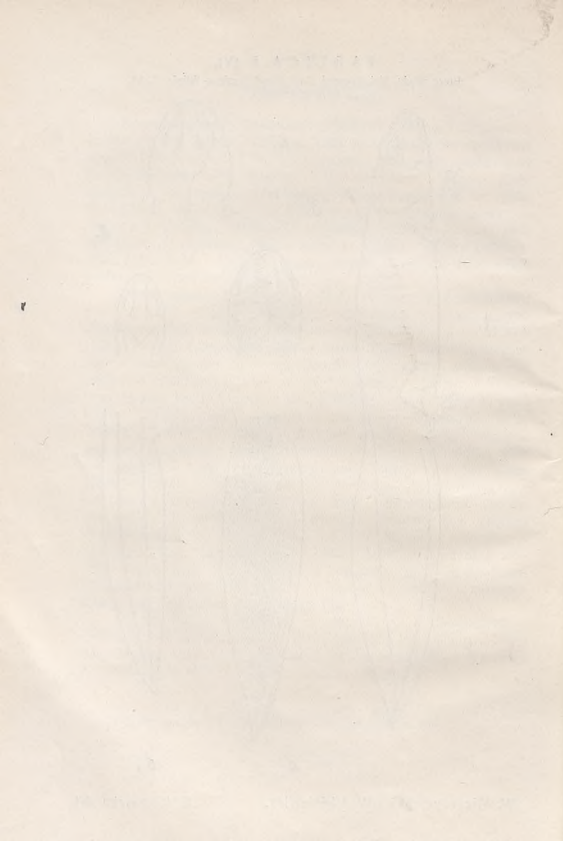
Triton intermedius, for. nov. (Taf. I [V], Fig. 1) ist ein Bastard von *T. cristatus* ♂ und *T. vulgaris* ♀; das einzige Exemplar, ein fast geschlechtsreifes Weibchen wurde auf dem Gute Konotop am 17.VIII. 1928 in einem Tümpel unter vielen *cristatus* und *vulgaris* gefangen. Seinem Äusseren nach ist es eine Zwischenform zwischen *cristatus* und *vulgaris*. Gesamtlänge 92 mm.; grösste Körperbreite 10,5 mm.; Schwanzlänge 14 mm.; Breite (Höhe) 12 mm.; Kopflänge 14 mm.; Breite 11 mm.; Ganzer Habitus eines *T. cristatus* ♀ von entspr. Grösse (Fig. 1, 2); Schwanz ähnlich wie beim *T. vulgaris* ♂ (Fig. 1, 6); besonders, weil der Rückensaum stärker entwickelt ist; Haut vollkommen glatt und weich (*T. vulgaris*); Oberseite nicht schwarz wie bei vielen *Triton cristatus* ♀, sondern grau, gleichmässig schwarzgefleckt, wie bei vielen *T. vulgaris* ♂; Unterseite gelb, schwarzgefleckt, wie bei sehr vielen jungen Weibchen *T. cristatus*; Kehlfalte sehr deutlich (*T. cristatus*); Kopf (Fig. 2) breit und platt; Schnauze sehr stumpf und abgerundet; Mundspalte reicht hinters Auge (*T. cristatus*); zwischen den Augen 2 Parallelfurchen (*T. vulgaris* Fig. 5); in der Scheitelgegend eine gegabelte Furche (*T. vulgaris*); auf den Halsseiten dagegen keine Furchen (*T. cristatus* Fig. 3).

Da bei den Molchbastarden (*T. Blassii* und *T. Trouessartii* — vide Schreiber, Herpetol. europ. 1912, Seite 109) der Habitus und die Bauchfärbung vom Vater geerbt wird, ist das beschriebene Weibchen ein Mischling vom *T. cristatus* ♂ und *T. vulgaris* ♀.

TABLICA I (V).

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





ZOFJA FIEDOROWICZÓWNA.

**Zooecidia roślin zebranych w powiecie dziśnieńskim
i brasławskim Ziemi Wileńskiej.**

**Les zooecidiés trouvées sur les plantes dans les envi-
rons des villages de Szarkowszczyzna, Pohost, Druja du
district de Dzisna, province de Wilno.**

(Komunikat zgłoszony przez czł. J. Trzebińskiego na posiedzeniu 28-III 1930 r.).

Kwestją powstawania różnych narośli zajmowano się oddawna. Nauka o zooecidjach posiada dziś w Zachodniej Europie bardzo obszerną literaturę. My zaledwie mamy kilka prac, traktujących występowanie narośli w Małopolsce, w granicach byłego Królestwa Polskiego, w okolicach Grodna i Wilna (cz. południowa i południowo-zachodnia), a zooecidij, zebranych w północnych i wschodnich częściach województwa wileńskiego, wlicza kilka J. Trzebińskich w swej pracy: „Zooecidja zebrane w Kowieńszczyźnie i Połądze“.

Niniejsze narośla zostały zebrane w powiecie dziśnieńskim i brasławskim Ziemi Wileńskiej, (gmina Szarkowska, Pohoska, okolice Druji aż do wybrzeży Dźwiny).

Przytoczony wykaz zooecidij został opracowany przeważnie na podstawie przezemnie samą zebranego materiału. W tych wypadkach, gdzie korzystałam z okazów, dostarczonych przez inne osoby, nazwiska tych ostatnich zostały umieszczone w nawiasach.

Spis zawiera 123 zooecidij, gwiazdka przed nazwą narośli oznacza, że dany gatunek nie był dotąd w Polsce notowany. — Podaję oprócz tego nowy gatunek narośli na korzeniach *Linum usitatissimum*, spowodowany obecnością jakiegoś szkodnika zwierzęcego.

Narośl ta nie była dotychczas notowana, gdyż Ross nie podaje wogóle żadnego zniekształcenia korzenia u lnu wówczas gdy Howard mówi tylko o „nodosités“ na korzeniach, spowodowanych obecnością *Heterodera radicola*, co tu jest zupełnie niemożliwym, ponieważ

otwór, zrobiony przez szkodnika przy opuszczeniu przezeń narośli, jest stosunkowo bardzo duży, gdyż dochodzi do 2—3 mm średnicy.

Spis został sporządzony według roślin żywicielek, rozmieszczonych w alfabetycznym porządku.

Przy oznaczaniu zoocecidij posługiwałam się dziełami:

1) C. Houard: „Les zooécidiés des plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée” Paryż 1908, 3 tomy.

2) Dr. H. Ross: „Die Pflanzengallen Mittel und Nordeuropas”, z r. 1927. Wydanie 2-gie, Jena.

3) E. Rüb saamen: „Die Zooecidien, durch Tiere erzeugte Pflanzengallen Deutschlands und ihren Bewohner; Stutgard, Schweizerbarthische Buchhandlung.

Opisu samych zmian, spowodowanych przez zwierzęta, nie podaję, załączam natomiast przy każdej narośli jej numer porządkowy z dzieła Houard'a (H) lub Ross'a (R).

Z literatury polskiej uwzględniłam wszystkie dostępne mi prace, zawierające pewne dane o zoocecidjach, a więc:

I. W. Konopacka: „Narośla zebrane w okolicach Warszawy i Kielc” Pamiętnik Państw. Inst. Nauk. G. W. w Pnławach 1921r.

II. G. Moesz — Pflanzengallen aus Polen. Magyar Botanikai Lapok 1919.

III. Dr. E. Niezabitowski: „Materiały do zoocecidji Galicji” t. XXXVIII Spraw. Kom. Fizj. Kraków.

IV. St. Ostrowski: „Narośla zebrane na roślinach w okolicy Grodna i Wilna”. Kosmos. Rocznik LI.

V. J. Trzebiński: „Zoocecidja zebrane w Królestwie Polskiem” i „Zoocecidja zebrane w Kowieńszczyźnie” t. XXIII, Pamiętnik Fizjograficzny. Warszawa.

VI. F. Wachtel: „O naroślach na dębach jakie się znajdują w zachodniej części Galicji” t. X. Spraw. Kom. Fizjogr. Kraków.

VII. J. Zabłocki: „Materiały do Zoocecidji Polski”. — Kosmos 1921 r.

VIII. A. Żmuda: „Zoocecidja roślin krajowych” t. XLVII, Spraw. Kom. Fizj. Kraków.

W r. 1924 korzystałam z zasiłku Kom. Fizjogr. P. A. U. w Krakowie.

Kończąc niniejszą pracę, składam serdeczne podziękowanie Profesorowi Józefowi Trzebińskiemu za okazaną mi pomoc w postaci cennych rad, zbiorów porównawczych i literatury.

Skrócenia użyte w tekście:

Pl. = pleurocecidium — narośl boczna,

Acr. = acrocecidium — narośl szczytowa,

Pl. l. = Pl. narośl liścia;

Acr. kw. = Acr. narośl kwiatu i t. p.

Acer pseudoplatanus

1. Pl. l. *Eriophyes macrochelus* Nal. H. 3995.

E. macrochelus pseudoplatani Corti R32.

Bazylpol, ok. Szarkowszczyzny 20-VIII-1924.

Aegopodium podagraria

2. Pl. l. *Trioza aegopodii* F. Löw. H. 4455. R 90.
Czerwony Dwór, ok. Szarkowzczyzny-
2-VII 1924.

Alnus glutinosa

3. Pl. l. *Eriophyes brevitarsus* Focken. H. 1133.
E. br. typicus Na l. R 165.
Bazyłpol, ok. Szarkowzczyzny 15-VII-1924.
4. Pl. l. *Eriophyes laevis* Na l. H. 1128.
E. l. typicus Na l. R. 152. Linja, ok.
Pohostu 26-VIII-1924.
5. Pl. l. *Eriophyes Nalepai* Focken. H. 1132.
Er. l. inangulis Na l. R. 162.
- * 6. Pl. l. *Oxypleurites heptacanthus* Na l. H. 1129.
R. 156.
O. Trouessarti Na l. H. 1129 R. 157.
Eptrimerus trinotus R. 158.
Bazyłpol, ok. Szarkowzczyzny 14-VII-1924.

Alnus incana

7. Pl. l. *Eriophyes brevitarsus* Focken.
H. 1139.
Er. br. phylereus Na l. R. 166.
Er. br. typicus Na l. R. 167.
8. Pl. l. *Eriophyes laevis* Na l. H. 1138.
Er. laevis Na l. *alni incanae* Na l. R. 153.
Dulino, Radziuki, Bazyłpol, ok. Szarkow-
zczyzny VII-1924.
9. Pl. l. *Eriophyes Nalepai* Focken. H. 1136
Er. laevis inangulis Na l. R. 162.
Bazyłpol, Linja, Radziuki, Krycewicze
VII-1924.

Alnus sp.

- * 10. Pl. l. *Eriophyes laevis* Na l. H. 1142.

Athyrium filix femina

11. Acr. l. *Anthomyia signata* Brischke. H. 63.
R. 364.
Linja, ok. Pohostu VIII-1928.

Betula verrucosa

12. Pl. l. *Eriophyes betulae* Na l. H. 1080.
E. lionotus H. 1081.
Er. laevis lionotus R. 447 Pohost, 4-VI-1924.

* 13. Pl. 1. *Chaetophorus (Chaetophorus) annulatus* Koch. H. 1078 R. 451.
Szoldryki, Bazylpol, ok. Szarkowszczyzny VIII-IX-1925.

14. Pl. 1. *Eriophyes rudis* Can. H. 1072.
Er. rudis longisetosus Nal. R. 440.
Bazylpol, Radziuki, ok. Szarkowszczyzny VII-VIII. 1928.

Betula pubescens

15. Pl. 1. *Eriophyes rudis* Can. H. 1099.,
Er. rudis typicus Nal. R. 441.
Radziuki, ok. Szarkowszczyzny (Zb. A. Borowski).

16. Pl. 1. *Eriophyes rudis* Can. *longisetosus*
Nal. H. 1018.
Er. rudis longisetosus Nal. R. 440.
Radziuki, ok. Szarkowszczyzna 25-VII-1924.

Calamagrostis lanceolata

* 17. Pl. łód. *Isthmosoma (Hymenoptera)*. R. 515.
Bazylpol, ok. Szarkowszczyzna -VIII-1927.

Crataegus monogyna

18. Pl. 1. *Myzus oxyacanthae* Koch. H. 2953.
Anuraphis ranunculi Kalf. R. 812.
Bazylpol, ok. Szark. 23-VII-1924.

Crataegus sp.

19. Pl. 1. *Myzus oxyacanthae* Koch. H. 2953.
Anuraphis ranunculi Kalf. R. 812.
Radziuki, ok. Szarkowszczyzny 11-VIII-1924.

Filipendula ulmaria

20. Pl. 1. *Dasyneura ulmariae* Br. R. 1055.
Perrisia ulmariae Bremi. H. 2830.
Bazylpol, ok. Szarkowszczyzny VIII-1928.

Fraxinus excelsior

21. Pl. 1. *Dasyneura fraxini* Kieff. R. 1084.
Perrisia fraxini Kieff. H. 4644.
Bazylpol, ok. Szarkowszczyzny VIII-1928.

22. Pl. 1. *Psylopsis fraxini* L. H. 4641 R. 1080.
Bazylpol, ok. Szarkowszczyzny 11.VIII-1924.

Gallium mollugo

* 23. Pl. łód. *Geocrypta gallii* H. Lw. H. 904.
R. 1122.
Bazylpol, ok. Szarkowszczyzny VIII-1929.

Geum urbanum

24. Pl. l. *Eriophyes nudus* Nal. H. 3088.
R. 1184.

Linja, ok. Pohostu, 3-X-1924.

Glechoma hederacea

25. Pl. l. *Aulax Latreilli* Kieff, i *A. glechomae* H. 4810-11; R. 1193.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 21-VII-1924.

Hypericum perforatum

26. Acr. łód. *Dasyneura (Perrisia) serotina*.
Winn. H. 4211.

D. Br. R. 1301.

Bazyłpol, Radziuki, ok. Szarkowszczyzny
VII-1925.

Linum usitatissimum

- * 27. Pl. korz. Narośle kulistego kształtu dług. $1\frac{1}{2}$ ctm., średn. 1 ctm. wewnątrz wypełniono tkanką mięksizową, poprzecinaną otworami. Szkodnika zwierzęcego wewnątrz już nie znalazłam, natomiast w kanale dużo bezbarwnej jednokomórkowej grzybni fig. 1. Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VIII-1928.

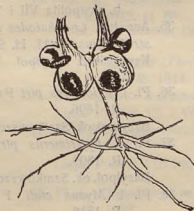


Fig. 1.

Narośle na korzeniach *Linum usitatissimum*.

Lonicera xylosteum

28. Pl. l. *Eriophyes xylostei* Can. H. 5374.
R. 1507.

Linja, Bazyłpol, Krycewicze IX-1924.

29. Pl. 1. *Prociphilus (Pemphigus) xylostei* de Geer. H. 5372 R. 1514.
Krycewicze, Bazyłpol VIII-1924.
- Lonicera tatarica*
- * 30. Pl. 1. *Siphocoryne xylostei* Schrank. H. 5377 R. 1006.
Krycewicze, ok. Druji 22-VII-1924.
- Melandryum album*
31. Acr. łod. *Dasyneura (Perrisia) lychnidis* Heyden. H. 2292.
Wachtliella lychnidis Heyd. R. 1586.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 13-VII-1924.
- Nasturtium palustris*
- * 32. Acr. łod. *Dasyneura sisymbri* Schrk. R. 2293. H. 2653.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VIII-1929.
- Phalaris arundinacea*
33. Acr. łod. *Cecidomyidae*. R. 1731.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VII-1928.
- Ficea excelsa*
34. Pl. 1. *Chermes (Adelges) abietis* Kalt. H. 101. R. 1765.
Bazyłpol, Linja, Radziuki, Krycewicze—
b. pospolita VII i VIII-1914.
35. Acr. łod. *Cnaphalodes (Chermes, Adelges) strobilobius* Kalf. H. 94. R. 1766.
Krycewicze, Bazyłpol, Linja VII-VIII-1925.
- Pirus communis*
36. Pl. 1. *Eriophyes piri* Pagenst. H. 2871 R. 1806.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 25-VIII-1924.
37. Pl. 1. *Epitrimerus piri* Nal. H. 2863. R. 1809.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 25-VIII-1924.
- * 38. Pl. 1. *Myzus mali* Ferrari. H. 2868. R. 1816.
Aphis Kochi Schontedon. H. 2869.
Myzus discrepans Koch. R. 1817.
Bazyłpol, 19-VII-1924.
- * 39. Pl. 1. *Myzus oxyacanthae* Koch. 2870.
Anuraphis ranunculi Kalf. R. 1822.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 19-VII-1924.

- Pirus malus* 40. Pl. 1. *Eriophyes malinus* Nal. H. 2892.
Er. goniothorax Nal. R. 1826.
Szarkowszczyzna 12-VI-1924.
- Pirus sp.* 41. Pl. 1. *Eriophyes malinus* Nal. H. 2892.
Er. goniothorax Nal. R. 1826.
Szoldryki, ok. Szarkowszczyzny 18-VIII-1924.
* 42. Pl. 1. *Myzus mali* Ferrari. H. 2887.
R. 1816.
Aphis Kochi Schontedon. H. 2888.
Myzus discrepans Koch. R. 1817.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 7-VII-1924.
- Polygonum amphibium* 43. Pl. 1. *Dasyneura (Perrisia) persicaria* L.
H. 2161.
Wachtliella persicariae L. 1886.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 18-VII-1924.
- Polystichum Thelypteris* * 44. Pl. 1. *Perrisia pteridicola* Kieff. H. 62.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VII-1927.
- Polystichum spinulosum* * 45. Acr. 1. *Anthomyia signata* Brschk.
R. 1642. H. 60.
Linja, ok. Pohostu, 19-VIII-1928.
- Populus italica* * 46. Pl. 1. *Pemphigus (Thecabius) affinis* Kalt.
H. 554. R. 1944.
Chaitophorus leucomelas Koch. R. 1945.
Linja, Pohost VII i VIII 1924.
47. Pl. 1. *Pemphigus spirothecae* Pass. H. 549.
R. 1925.
Linja, Pohost VIII-1924.
- Populus nigra* 48. Pl. 1. *Pemphigus bursarius* L. H. 533.
R. 1922.
Bazyłpol, Pohost, Krycewicze, ok. Druji
VIII-1924.
49. Pl. 1. *Pemphigus affinis* Kalt. H. 541.
Chaitophorus leucomelas Koch. R. 1945.
Thecabius affinis Kalt. R. 1944.
Bazyłpol, Krycewicze, ok. Druji VIII-1924.

50. Pl. I. *Pemphigus filaginis* R. 1930.
Pemphigus marsupialis Courchet. H. 538.
Krycewicze, ok. Druji 20-VIII-1924.

Populus pyramidalis

51. Pl. I. *Pemphigus (Thecabius) affinis* Koch.
H. 554. R. 1944.

Chaitophorus leucomelas Kocf. R. 1945.
Radziuki, ok. Szarkowszczyzny 18-VII-1924.

- * 52. Pl. I. *Pemphigus spirothecae* Pass.
R. 1925. H. 549.
Radziuki, ok. Szarkowszczyzny VIII-1928.

Populus tremula

53. Pl. I. *Phyllocoptes populi* Nal. H. 514.
R. 1955.

Ph. aegirinus Nal. R. 1956.

Bazyłpol, Linja, ok. Pohostu VIII-1925.

54. Pl. I. *Harmandia petioli* Kieff. H. 493.
Syndiplosis petioli Kieff. R. 1921.
Linja, ok. Pohostu 2/IX-1924.

55. Pl. I. *Harmandia globuli* Rübs. H. 505.
R. 1940.

Linja, ok. Pohostu 2-IX-1924.

56. Acr. paż. *Eriophyes populi* Nal. H. 488.
R. 1901.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny III, VII-1925.

57. Pl. I. *Harmandia Löwi (tremulae)* Winn.
H. 506. R. 1942.

Linja, ok. Pohostu 2-IX-1924.

- * 58. Pl. I. *Eriophyidae* H. 500.

Cecidomyidae. R. 1951.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny, 8-VIII-1924.

- * 59. Pl. I. *Eriophyes diversipunctatus* Nal.
R. 1928. H. 499.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VIII-1927.

Potentilla tormentilla

- * 60. Pl. łod. *Xestophanes brevitarsus* Thoms.
H. 3064. R. 1969,

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 15-IX-1924.

Prunus domestica L.

61. Pl. I. *Eriophyes similis* Nal. H. 3279.
R. 1999.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 25-VIII-1924.

- * 62. Pl. 1. *Dasyneura (Perrisia) sodalis* F. L. ö w.
H. 3273. R. 1997.
Dasyneura (Perrisia) tortrix F. L. ö w.
H. 3274, R. 1998.
Bazyłpol, 25-VIII-1924.
63. Pl. 1. *Aphis pruni* Koch. H. 3276.
Brachycaudus helichrysi Kalt. R. 2007.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 3-IX-1924.

Prunus instititia

- * 64. Pl. 1. *Aphis prunina* H. 3259.
Phorodon humuli H. 3261.
Aphis cerasi H. 3260.
Brachycaudus cardui L. R. 2008.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 3-IX-1924

Frunus vadus,

65. Pl. 1. *Eriophyes padi* N a l. H. 3314 R. 2000
Bazyłpol, Radziuki, Linja, ok. Szarkow-
szczyzna, Pohost VIII-1924.
66. Pl. 1. *Eriophyes padi* H. 3315.
Eriophyes paderinus R. 2004.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzna 24-VIII-1924.
67. Pl. 1. *Aphis padi* L. H. 3313.
Rhopalosiphum avenae F. R. 2012.
Bazyłpol, Linja, Radziuki, ok. Szarkow-
szczyzna VIII-1924.

Quercus pedunculata

68. Pl. 1. *Andricus ostreus* Giraud. H. 1326.
R. 2108.
Zwierzyniec, ok. Szarkowszczyzna, IX-1924
(zb. L. Czerniewski).
69. Pl. 1. *Macrodiplosis dryobia* Kieff. H. 1306.
R. 2136.
Zwierzyniec, ok. Szarkowszczyzna; VII-1924.
70. Pl. 1. *Macrodiplosis volvens* Kieff.
H. 1307. R. 2137.
Linja, ok. Pohostu VIII-1924.
71. Pl. 1. *Andricus curator* Hartig. H. 1351.
R. 2130.
Czerwony Dwór, Linja, ok. Pohostu,
VII-1-1924.

72. Acr. pącz. *Biorrhiza pallida* Oliv. H. 1242
R. 2034.
Czerwony Dwór, ok. Szarkowszczyzny,
29-VIII-1924.
- Raphanus raphanistrum*
73. Pl. korz. *Centorrhynchus pleurostigma*
Marsh. R. 2247. H. 2629.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VII-1927.
- Rhamnus cathartica*
74. Pl. *Trichopsylla Walkeri* Förster.
H. 4069.
Trichohermes Walkeri Först. R. 2260.
Radziuki, ok. Szarkowszczyzny 2-VII-1924.
- Ribes nigrum*
75. Pl. l. *Aphis grossulariae* Kalt. H. 2792,
R. 2278.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 18-VIII-1924.
76. Pl. l. *Dasyneura (Perrisia) tetensi* Rüb. s.
H. 2795. R. 2283.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VII-1928.
- Ribes rubrum*
77. Pl. l. *Aphis grossulariae* Kalt. R. 2278.
H. 2806.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VII-1925.
- Rosa canina*
78. Pl. l. *Rhodites spinosissimae* Giraud.
H. 3192. R. 2309.
Bazyłpol, Czerwony Dwór, ok. Szarkow-
szczyzny; VII-1924.
- Rosa* sp.
79. Pl. l. *Rhodites eglanteriae* Hartig. R. 2307.
Radziuki, Krycewicze, ok. Druji, VIII-1924.
80. Pl. łod. *Rhodites Mayri* Schlecht.
R. 2305.
Czerwony Dwór, ok. Szarkowszczyzny
22-VIII-1924.
81. Pl. łod. *Rhodites rosae* L. H. 3187. R. 2301.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny IV-1925.
- Rumex obtusifolius*
82. Pl. l. *Aphis rumicis* L. H. 2124. R. 2343.
Bazyłpol, Czerwony Dwór, ok. Szarkow-
szczyzny VIII, IX-1925.

Salix amygdalina

83. Pl. l. *Cryptocampus testaceipes* Zadd.
H. 673.

Enura testaceipes Zadd. R. 2413.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny, 15-VII-1924.

Salix aurita

* 84. Pl. l. *Iteomyia capreae major* Kieff.
R. 2432.

Oligotrophus capreae Winn. var *major*
Kieff. H. 853.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny, VII-1926.

85. Pl. l. *Pontania pedunculi* Hartig. H. 863.
R. 2416.

Bazyłpol, okr. Szarkowszczyzny 15-VIII-1924.

86. Pl. l. *Eriophyes tetanothrix* var. *laevis* NaI.
H. 594. R. 2440.

Michalce, ok. Szarkowszczyzny 10-VIII-1924.

* 87. Pl. l. *Pontania-leucosticta* Htg. H. 857.
R. 2443.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny, VII-1924.

* 88. Pl. l. *Eriophyidae* H. 858. R. 2449.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VII-24.

89. Acr. łód. *Rhabdophaga rosaria* H. L. ö w.
H. 827. R. 2382.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny IX-1924.

* 90. Pl. łód. *Rhabdophaga dubia* Kieff. H. 849.
R. 2407.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny IV-1925.

Salix caprea

91. Pl. l. *Oligotrophus capreae* Winn. H. 812.
Iteomyia capreae Winn. R. 2438.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VII-1928.

* 92. Pl. l. *Pontania pedunculi* Htg. H. 815.
R. 2432.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VII-1924.

Salix daphnoides

* 93. Pl. l. *Pontania salicis* Christ. H. 731.

Pontania viminalis L. R. 2430.

Radziuki, ok. Szarkowszczyzny 27-VII-1924.

Salix fragilis

94. Pl. l. *Eriophyidae*. H. 591. R. 2452.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny. VI-1924.

95. Pl. I. *Pontania proxima* Lepel. H. 595.
Pontania capreae L. R. 2426.
Bazyłpol VII, VIII-1924.
- * 96. Acr. łód. *Rhabdophaga heterobia* H. Löw.
R. 2385. H. 581.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VIII-1928.
- Salix pentandra*
- * 97. Pl. I. *Pontania proxima* Lepel. H. 593.
Pontania capreae L. R. 2426.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 9-VII-1924.
- Salix purpurea*
98. Pl. I. *Pontania salicis* Christ. H. 703.
Pontania viminalis L. R. 2430.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 21-VII-1924.
- Salix viminalis*
99. Pl. I. Różne gatunki *Pontania* np. *P. viminalis*. H. 751-3.
Pontania scotapsis Först. R. 2447.
Pontania leucaspis Fischb. R. 2444.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 20-VIII-1924.
100. Pl. I. *Eriophyidae*. H. 750. R. 2449.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 20-VIII 1924.
101. Pl. I. *Eriophyidae* (*Eriophyes tetanotrix*).
Nal. H. 754. R. 2439.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 8-IX-1924.
- Salix sp.*
- * 102. Pl. łód. *Enura amerinae* Rübsamen str. 602.
R. 2394.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VIII-1925.
- * 103. Acr. łód. *Dasyneura* (*errisia*) *iteobia*
Kieff. H. S. II. R. 2386.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 10-IV-1925.
104. Pl. I. *Cryptocampus testaceipes* Nal. H. 584.
Enura testaceipes Zadd. R. 2416.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 2-VIII-1924.
- * 105. Pl. I. *Pontania salicis* Christ. H. S. 60.
Pontania viminalis L. R. 2430.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VIII-1924.
- Sorbus aucuparia*
- * 106. Pl. I. *Eriophyes goniothorax sorbeus* Nal.
R. 1827.
Eriophyidae. H. 2911.
Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VIII-1929.

107. Pl. l. *Eriophyes piri* Pagenst. R. 1806.
H. 2912.

Eriophyes piri Pagenst. var. *variolata*
Nal. H. 2913.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VIII-1929.

Tilia ulmifolia

108. Pl. l. *Eriophyes tetratrichus* Nal. H. 4147.
R. 2775.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 13-VII-1924.

109. Pl. l. *Eriophyes tiliae* var. *liosoma* Nal.
H. 4146. R. 2786.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 18-VIII-1924.

110. Acr. łód. i Pl. l. *Contarinia tiliarum*
Kieff. H. 4141. R. 2768.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 29-VIII-1924.

111. Pl. l. kw. wsp. *Eriophyes tiliae liosoma*
Nal. 2776.

Eriophyes nervalis Nal. 2777.

Eriophyidae. H. 4132.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny VII-1928.

112. Pl. l. *Eriophyes tetratrichus abnormis*
f. *erinotus* Nal. R. 2787.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 7-VIII-1924.

113. Pl. l. *Dasyneura (Perrisia) tiliamvolvans*
Rübs. H. 4148. R. 2774.

Radziuki, ok. Szarkowszczyzny 29-VII-1924.

114. Pl. l. *Eriophyes tiliae* Pagenst. var.
liosoma Nal. H. 4145.

Eriophyes tiliae nervalis Nal. R. 2785.

Radziuki, ok. Szarkowszczyzny 2-VII-1925.

115. Pl. l. *Eriophyes tiliae* Pagenst. H. 4135.
Eriophyes tiliae rudis Nal. R. 2779.

Bazyłpol, ok. Szarkowszczyzny 12-VII-1924.

116. Pl. l. *Oligotrophus reaumurianus* F. Löw.
H. 4152.

Didymomyia reaumuriana F. Löw. R. 2772.

Radziuki, ok. Szarkowszczyzny 30-VI-1924.

Tilia platyphyllos (grandifolia)

117. Pl. l. *Dasyneura (Perrisia) tiliamvolvans*
Rübs. R. 2774. H. 4131.

Radziuki, ok. Szarkowszczyzny VIII-1928.

Tilia sp.

118. Pl. l. *Eriophyes tiliae* Pagenst. var. *liosoma* Nal. H. 4129.

Eriophyes tiliae liosoma Nal. R. 2786.

Radziuki, ok. Szarkowszczyzny 10-VII-1924.

Ulmus campestris

119. Pl. l. *Tetraneura ulmi* de Geer. H. 2048. R. 2844.

Czerwony Dwór, ok. Szarkowszczyzny VII, VIII-1924.

Ulmus effusa

120. Pl. l. *Tetraneura ulmi* de Geer. H. 2058. R. 2844.

Czerwony Dwór, ok. Szarkowszczyzny VII-1924.

121. Pl. l. *Schisonera ulmi* L. H. 2059.

Eriosoma ulmi L. R. 2841.

Czerwony Dwór, ok. Szarkowszczyzny 1-VIII-1924.

Urtica dioica

122. Pl. kw. łód. l. *Desyneura (Perrisia) urticae* Peri. H. 2095. R. 2854.

Bazyłpol, Czerwony Dwór, Krycewicze VII, VIII-1925.

Veronica chamaedrys

123. Acr. łód. *Dasyneura (Perrisia) veronicae* Vall. H. 5080.

laapiella veronicae Vallot. R. 2913.

Linja, Czerwony Dwór, Bazyłpol VII, VIII, IX-1925.

Okazy zoocecidij, wymienione w spisie, znajdują się w Zakładzie Botaniki Rolniczej U. S. B. w Wilnie.

Zakład Botaniki Rolniczej U. S. B. w Wilnie.

R é s u m é.

Le travail présent contient une liste de 123 zoocécidies, recueillies dans le district de Dzisna et Braslaw (communes: Szarkow-szczyzna, Pohost environ de Druja) province de Wilno. La liste est rangée dans l'ordre alphabétique des plantes. Les zoocécidies de celles-ci sont accompagnées du numéro, correspondant à la description de cette zoocécidie dans le catalogue: 1) de C. Houard: „Les zoocécidies des plantes d'Europe éditées en 1908-9 (le nombre après la lettre H.) ou dans 2) Dr. H. Ross: „Die Pflanzengallen Mittel-und Nordeuropas“, éditées en 1927 (le nombre après la lettre R.). Un astérisque qui précède le nom de zoocécidie signifie, que la cécidie n'a pas encore été notée en Pologne.

L'auteur donne une description d'une cécidie sur les racines de *Linum usitatissimum*, qui n'a pas été mentionnée dans les catalogues de Houard, de Ross, et de Rüb-sa-men. On trouve des perforations sur cette cécidie, elles sont causées par un animal inconnu.

Le présent travail a été exécuté à l'Institut de Botanique Agricole de l'Université de Wilno.

BLUMA HENIG.

O unerwieniu tak zwanych niższych organów zmysłowych gąsienic motyli.

Über die Innervierung der niederen Sinnesorgane der Schmetterlingsraupen.

(Komunikat zgłoszony przez czl. J. Prüffera na posiedzeniu w dniu 14. XI. 1930 r.)

Organa zmysłowe u gąsienic motyli są stosunkowo bardzo mało zbadane. Pierwszy zajmował się nimi Nagel. W pierwszej pracy (22) wspomina on tylko, że organa zmysłowe u gąsienic motyli znajdują się na rożkach (antennae) i na palpi maxillares. W drugiej zaś (23) opisuje organa zmysłowe na rożkach, na szczękach i na wardze dolnej. Według tego autora, organa zmysłowe na antenach gąsienic motyli występują w postaci dwóch długich szczeci i stożków o jasnej, cienkiej i przezroczystej chitynie. Obok tych utworów, znajduje się na szczycie rożka przysadka (Aufsatz) w kształcie krótkiego, szerokiego człona, na której mieści się stożek i kilka jasnych plam; te plamy uważa Nagel za jamki zmysłowe (Gruben ohne Kegel). Na rysunku anteny *Mamestra pisi* L., podanym przez Nagel'a, na wspomnianej przysadce jamek nie widać, lecz kilka bardzo delikatnych stożków. Włóknistą zawartość cienkościennych stożków uważa Nagel za przedłużenie nerwów, które przed wejściem do organów zmysłowych tworzą zgrubienia, lecz nie tworzą wyraźnych zwojów. Do przysadki na rożku wchodzi nerw, który unerwia organa, na nim osadzone. Nagel uważa stożki za organa węchowe, szczeci za organa dotyku. Funkcja jamek nie była mu znana.

Na ostatnim członie palpus maxillaris znalazł Nagel kilka delikatnych stożków, a może także i jamki zmysłowe. Do palpus wchodzi nerw, który unerwia powyższe twory.

Właściwe szczęki (der eigentliche Kiefer) są według Nagel'a opatrzone licznymi szczecinkami. Wśród nich znajdują się dwa cylindryczne utwory o grubej, brunatnej chitynie, która ku szczytowi staje się jasną i przezroczystą. Na szczycie każdego takiego cylindrycznego utworu osadzony jest mały, końcowy człon w kształcie naparstka, który na szczycie ma chitynę jasną i przezroczystą. O unerwieniu tego organu pisze Nagel *): „Innerhalb dieses Fingerhutes sieht man nun den nervösen Teil des Organes, bestehend aus einer längsfaserigen, durchsichtigen Masse ohne Kerne“. Nagel zwraca uwagę na to, że w tym organie na zewnątrz znajduje się chityna jasna, a bliżej organu nerwowego (Nervenendorgan) — ciemna.

Na wardze dolnej (Labium) Nagel nie znalazł ani organów węchu ani smaku, a za organa dotyku przyjmował palpi labiales, z których każdy opatrzone jest dwiema szczecinkami. Na właściwym labium (die Unterlippe selbst) znajdują się dwa stożki (Zapfen), które Nagel jednak nie uważał za organa zmysłowe. Nagel podkreśla brak zwojów przy wejściu nerwów do utworów włosowych, opisanych wyżej organów gąsienic motyli.

Znacznie obszerniejsza jest praca McIndoo (20) nad organami węchu u gąsienic motyli. Badania tego autora prowadzone były w związku z doświadczeniami nad wrażliwością owadów na bodźce chemiczne, to też obejmują prawie tylko te organa zmysłowe, które autor uważa za organa węchu (pory s. kopolki zmysłowe Vogel'a).

McIndoo przeprowadził swoje badania na 30 gatunkach gąsienic motyli, które należały do 28 rodzajów i 20 rodzin. Szczegółowo jednak zbadał tylko jeden gatunek: *Cyrphis unipuncta* Haw.

Przy badaniu por u 30 gatunków gąsienic motyli stwierdził McIndoo, że tak ich liczba, jak i rozmieszczenie nie jest stałe. Najmniejsza ilość por na puszce głowowej wynosi 12, na przysadkach głowowych 26, na odnóżach 19. Największa ilość por na puszce głowowej wynosi 26, na przysadkach głowowych 36, na odnóżach 32. Zmienną ilość por wykazują tylko niektóre narządy. U wszystkich bowiem gatunków występuje stała ilość por na frons (2), na antenach, stipes, lobi maxillaris, na drugim członie palpus maxillaris (1) i na trzecim członie palpus maxillaris (4). Na 30 gatunków, tylko u *Cyrphis unipuncta* znalazł autor dwie pory na każdej mandibuli, u pozostałych 29 gatunków tylko jedną. Na pierwszym członie palpus maxillaris tylko 4 gatunki miały po dwie pory, reszta tylko po

*) Nagel (23) str. 114.

jednej. Największe wahania co do ilości por wykazuje puszka głowowa (12—16), labium (4—6) i labrum (2—6).

Według powyższego autora pory, oglądane z góry, mają kształt okrągły, owalny a niekiedy romboidalny. Zazwyczaj posiada każda pora ciemny brzeg, który może wykazywać ślady radialnych pasów. Pora jest zamknięta delikatną błoną chitynową. Błona ta posiada w środku otwór, który zaznacza się jako jaśniejsza plamka. Wielkość por jest różna, lecz nie podlega większym wahanom.

Według McIndoo anatomia wewnętrzna por przedstawia się następująco: duża komórka zmysłowa leży w grubej hypodermie, jej biegum peryferyczny przechodzi przez kanał pory, przebija jej stożek chitynowy i zatrzymuje się na dnie otworu pory, gdzie wchodzi w bezpośredni kontakt z powietrzem zewnętrznym. Chityna, przykrywająca stożek, może być wypukła, wklęsła lub może leżeć na tym samym poziomie, co otaczająca chityna.

Odnosnie do innych organów zmysłowych u gąsienic motyli wspomina McIndoo o włoskach na szczycie rożków. Nageł nazwał je stożkami węchowemi, lecz według pierwszego autora są one włoskami dotykowemi. McIndoo sądzi również, że włos na ostatnim członie anteny nie jest włosem czuciowym^{*)}. Końcowy segment palpus maxillaris ma na szczycie 8 — 9 małych stożków, które McIndoo nazywa pseudowłoskami. Każdy z tych utworów zdaje się być unerwiony przez jedną komórkę nerwowo-zmysłową.

McIndoo uważa pory za organa węchowe, zaznacza jednak, że dotąd nie przeprowadzono doświadczeń nad gąsienicami motyli w celu określenia funkcji tych organów.

Szczegółową morfologję narządów gębowych gąsienic motyli, podaje Engel (5), który zbadał 49 gatunków, należących do 20 rodzin. W pracy swojej opisuje organa zmysłowe, a mianowicie: włosy, szczeci, kolce, stożki (Sinneszapfen und Kegel) i jamki zmysłowe (Sinnesgruben).

Według tego autora włosy mniej lub więcej gęsto są rozsiane na wszystkich narządach gębowych. Szczeci (Sinnesborsten) znajdują się na tak przez autora nazwanym lobarium (Ladenträger), a niekiedy na pierwszym członie palpus maxillaris. Na powierzchni brzusznej labrum mieszczą się trzy pary grubych kolców (Chitinstacheln). Stożki

^{*)} The large hair (Hr) at the tip of the antenna is a true hair, but it does not appear to be sensory, although lying at its base there are one or two large cells (Hr Mc) which resemble hair—mother cells more than sense-cells. ([20] str. 81 rys. 50).

zmysłowe (Sinneszapfen) występują na lobarium, zaś „Sinneskegel“ w liczbie 6 — 8 na trzecim członie palpus maxillaris.

Według Engel'a jedna kopułka zmysłowa stale występuje na drugim członie palpus maxillaris i na lobarium, na palparium labiale mieszczą się zwykle dwie kopułki, wyjątkowo tylko jedna (*Hepialidae* i *Lithosia complana*). W podstawowej części fusulus na tak zwanym przez autora „Spindelträger“ występuje z każdego boku jedna kopułka zmysłowa. Na trzecim członie palpus maxillaris autor zauważył kilka kopulek zmysłowych, ale tylko u nielicznych gatunków.

Wyjątkowo występuje kopułka zmysłowa na pierwszym członie palpus maxillaris mianowicie u *Cnethocampa processionea* L. i *C. pityocampa* Schiffi, a u *Hepialidae* jedna kopułka na stipes. Kopułki zmysłowe występują także na powierzchni grzbietowej labrum.

Brzeg kopułki zmysłowej tworzy słabiej lub silniej zaznaczony pierścień chityny.

Nad unerwieniem i nad organami zmysłowymi u larw owadów pracował Zawarzin (32). Z pracy tego autora nad larwami *Aeschna* podaje tylko te szczegóły, które ze względu na niniejszą pracę wydają mi się potrzebne.

Cały system nerwowo-czuciowy badanej formy składa się z bipolarnych komórek nerwowych. Tylko w niektórych organach występują oprócz tych komórek także nieliczne komórki nerwowe o wolnych zakończeniach, nazwane przez Zawarzina komórkami nerwowymi II typu.

W drugim członie anteny znalazł Zawarzin organ Johnstona, a na brzusznej powierzchni labrum organa smakowe.

Zakończenia włókien nerwowych dochodzą do podstawy szczeci i włosów.

Komórki nerwowo-zmysłowe II typu w abdominalnych członach larwy *Aeschna* opisała także Rogozina (27). Do komórek tego typu zalicza Rogozina mieszczącą się w pleurach grupę, złożoną z trzech komórek. Centralne bieguny tych komórek wnikają do pierwszego nerwu bocznego, zaś bieguny peryferyczne, otoczone tkanką łączną, biegną ku tylnej granicy pleury; ich zakończeń autorka nie mogła prześledzić.

Ani z opisu, ani z podanego przez Rogozinę rysunku komórki te nie przypominają komórek nerwowo-zmysłowych II typu. Natomiast układ tych komórek, a zwłaszcza ich bieguny peryferyczne, przypominają trochę (według rysunku) organ chordotonalny.

Jako materiał do moich badań nad unerwieniem organów zmysłowych na głowie, przysadkach głowowych i odnóżach gąsienic motyli służyły mi dorosłe i półdorosłe gąsienice *Orthosia lota* Cl., a częściowo także gąsienice innych motyli, mianowicie: *Pieris brassicae* L., *Bombyx mori* L. i *Sylepta ruralis* Sc.

Preparaty robiłam metodą iniekcji witalnych białą rongalitu według Unny. Przy iniekcji i dalszym postępowaniu przy sporządzaniu preparatów stosowałam się do wskazówek Prüffera (25).

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Morfologia i unerwienie niektórych narządów zmysłowych gąsienic *Orthosia lota*.

PUSZKA GŁOWOWA.

Morfologia zewnętrzna. Głowa gąsienicy *Orthosia lota* ma kształt puszeki sklepionej na stronie grzbietowej, a spłaszczonej na stronie brzusznej. (Tab. I, fig. 1 i 4).

Wyraźne szwy pozwalają wyróżnić na niej następujące części. W przedniej części głowy na powierzchni grzbietowej znajduje się frons*) (Tab. I, fig. 1, fr), który składa się z nieparzystej, trójkątnej płytki epistomum (Tab. I, fig. 1, est), otoczonej przez dwie podłużne płytki boczne, sclerita fronto-lateralialia (Tab. I, fig. 1, sf). Na przedzie przechodzi epistomum w clipeus, który dzieli się na postclipeus i anteclipeus (Tab. I, fig. 1, pc i ac). Z boków do clipeus i frons przylegają hemisfery (Tab. I, fig. 1 i 4, Hs), które na tyle głowy łączą się, tworząc szew środkowy. Na powierzchni brzusznej zwięzają się hemisfery łączą w przedniej części z piątą parą skleritów głowowych (Tab. I, fig. 4, V), zamykając w ten sposób puszkę głowową od spodu i otaczając foramen occipitale (Tab. I, fig. 4 f. o).

Na głowie osadzone są oczy (ocelli) i przysadki głowowe.

W przedniej części głowy, symetrycznie po obu bokach, leży sześć par oczu (Tab. I, fig. 1 i 4, O). Przed oczami bliżej linii środkowej głowy, na samym przedzie osadzone są anteny (Tab. I, fig. 1, A). Anteclipeus łączy się z labrum (Tab. I, fig. 1, L). Na powierzchni brzusznej leżą maxillae (Tab. I, fig. 4 Mx) i labium (Tab. I, fig. 4 Lb). Po bokach nad maxillami, a pod labrum leżą mandibulae (Tab. I, fig. 4 Md).

*) Nomenklatura według Kuzniecowa (17).

Organa zmysłowe w postaci szczeci i kopulek zmysłowych rozmieszczone są na całej puszcze głowowej.

Na epistomum znajdują się dwie kopułki zmysłowe i dwie długie szczeci (Tab. I, fig. 1-8, Ch 11), a na sclerita fronto-lateralia dwie pary szczeci i jedna para kopulek zmysłowych (Tab. I, fig. 1-7, Ch 12 i Ch 13): na postclipeus dwie pary szczeci (Tab. I, fig. 1 Ch 10 i Ch 9). Na powierzchni grzbietowej każdej hemisfery znajduje się osiem długich szczeci (Tab. I, fig. 1 Ch 1—Ch 8), trzy krótkie szczecinki (Tab. I, fig. 1 ch. 1—ch 3) i sześć kopulek zmysłowych (Tab. I, fig. 1-1-6). Szczeci skupione są w przedniej części głowy, szczecinki występują tylko na tylnej, kopułki zmysłowe zaś są równomiernie rozmieszczone na całej powierzchni grzbietowej hemisfery. Wyraźniej występuje skupienie organów zmysłowych w przedniej części puszki głowowej, na jej powierzchni brzusznej. Sześć kopulek zmysłowych (Tab. I, fig. 4-2-7) i cztery szczeci (Tab. I, fig. 4 Ch 1—Ch 4) leżą na każdej półkuli w okolicy stipes i oczu, jedna delikatna szczecinka (Tab. I, fig. 4 ch) i jedna kopułka zmysłowa (Tab. I, fig. 4-1) w tylnej części głowy.

Unerwienie. Na podstawie otrzymanych preparatów nie mogłam dokładnie prześledzić unerwienia puszki głowowej. Mogę tylko zaznaczyć, że szczeci i kopułki zmysłowe unerwione są przez pojedyncze komórki nerwowe. Peryferyczne wypustki tych komórek dochodzą do podstawy szczeci, względnie kopułki.

ROŻKI (ANTENNAE).

Morfologia zewnętrzna. Anteny gąsienicy *Orthosia lota* są krótkie w porównaniu z antenami postaci dojrzałych, a składają się tylko z trzech cylindrycznych członów. (Tab. II, fig. 11, I, II, III). Pierwszy człon ma chitynę bardzo cienką, słabo zabarwioną. Obydwa końcowe człony mają chitynę ciemną, a tylko szczyt ostatniego człona ma chitynę jasną i cienką.

Organa zmysłowe rozmieszczone są na wszystkich członach anteny, ale występują w przeważającej ilości na ostatnim członie. Występują one jako szczeci, stożki i kopułki zmysłowe.

Na szczycie ostatniego człona znajduje się długa szczeć (Tab. II, fig. 11 Ch₁), ostro zakończona, (półtora raza dłuższa niż cały człon), obok niej druga podobna, lecz znacznie krótsza (Tab. II, fig. 11 Ch₂). Ponadto dwa stożki (jeden większy) o szerokiej podstawie, ostro zakończone, a między nimi trzeci stożek bardzo mały (Tab. II, fig. 11 K₁ i K₂ i k₁). Obok tych utworów na szczycie ostatniego człona

antenny znajduje się przysadka w kształcie krótkiego, szerokiego człona (Tab. II, fig. 11-a), a na niej jeden większy stożek, trzy małe z których jeden osadzony jest na styliku (Tab. II, fig. 11 K₃ i k). Na trzecim członie, w połowie jego wysokości, na stronie grzbietowej, znajduje się jedna kopułka zmysłowa (Tab. II, fig. 11-1). Na drugim członie, po stronie brzusznej, również jedna kopułka zmysłowa (Tab. II, fig. 11-2). U podstawy drugiego człona, w miejscu, gdzie jego ciemna chityna przechodzi w jasną chitynę pierwszego człona, leżą obok siebie trzy małe kopułki zmysłowe. (Tab. II, fig. 11-3, 4 i 5).

Unerwienie. Do antenny wchodzi dwa pnie nerwowe, które wyróżniam, jako nerw antennalny I i II. Obydwa nerwy przebiegają przez całą długość anteny i, dzieląc się, unerwiają osadzone na niej organa zmysłowe.

W trzecim członie od nerwu antennalnego I (Tab. II, fig. 11 N I) oddziela się włókno, które unerwia szczeć (Tab. II, fig. Ch₂) osadzoną na jego szczycie. W górnej części ostatniego człona komórki nerwowe I-go nerwu antennalnego tworzą dwie grupy. Bieguny peryferyczne komórek pierwszej grupy (Tab. II, fig. 11 Cn₁) unerwiają przysadkę na antenie, bieguny peryferyczne komórek drugiej grupy (Tab. II, fig. 11 Cn₂) unerwiają stożek, osadzony na jej szczycie (Tab. II, fig. 11 K₁).

Od nerwu antennalnego II (Tab. II, fig. 11 N II) oddzielają się w drugim członie anteny włókna, unerwiające kopułkę zmysłową (Tab. II, fig. 11-1) na trzecim członie i dużą szczeć (Tab. II, fig. 11 Ch₁) na szczycie anteny. W połowie wysokości ostatniego człona II nerw antennalny dzieli się na dwie wiązki. Jedna (Tab. II, fig. 11 Cn₃) unerwia przysadkę anteny, druga (Tab. II, fig. 11 Cn₄)—drugi i trzeci stożek na szczycie anteny (Tab. II, fig. 11 K₂ i k₁). Komórki tych włókien nerwowych tworzą dwa skupienia w górnej części ostatniego człona anteny obok skupienia komórek I nerwu antennalnego. Dzięki temu powstaje charakterystyczne dla anteny nagromadzenie elementów nerwowych w szczytowej części ostatniego człona.

Preparaty anten nie dają niestety zupełnego obrazu ich unerwienia. We wszystkich preparatach najlepiej wybarwia się unerwienie wierzchołkowego człona, natomiast dla kopułki zmysłowej na drugim członie i trzech kopulek zmysłowych u podstawy tegoż człona unerwienia prześledzić nie mogłam.

Obydwa nerwy antennalne już w obrębie puszeki głowowej wykazują podłużne zgrubienia, a nieco niżej łączą się w jeden nerw (Tab. II, fig. 11 NA), który biegnie do deutocerebrum.

WARGA GÓRNA (LABRUM).

Morfologia zewnętrzna. Labrum (Tab. II, fig. 7 i Tab. I, fig. 1 L.) ma kształt czworobocznej płytki, nieco sklepionej, która równo ściętą podstawą łączy się z anteclypeus. Wolne, zaokrąglone brzegi labrum mają chitynę grubszą aniżeli cała płytka. Na grzbietowej powierzchni przedniego, głęboko w środku wciętego brzegu chityna tworzy grubą, w miejscu wcięcia szeroką, ciemno zabarwioną listwę (Tab. II, fig. 7 I). Na brzegu, skierowanym ku płytce labrum, listwa tworzy zatoki i wysterki, w których są osadzone organa zmysłowe. Ponadto chityna listwy nie jest jednakowo gruba, wobec czego występują na niej jaśniejsze miejsca w kształcie rowków. Powierzchnia grzbietowa labrum ma chitynę o grubej strukturze, powierzchnia brzuszna ma chitynę cieńszą, o dość rzadko rozszaniach cienkich wyrostkach; Nasonow (24) takie utwory nazywa chetoidami.

Organ zmysłowe mieszczą się na grzbietowej i brzusznej powierzchni labrum, symetrycznie po obu stronach.

Na powierzchni grzbietowej labrum, w środku i po bokach, znajdują się cztery pary długich, ostro zakończonych szczeci (Tab. II, fig. 7 Ch₁ — Ch₄); a na przednim brzegu — znajduje się jedna para prostych i jedna zakrzywionych krótkich, dość grubych szczeci (Tab. II, fig. 7 Ch₅ i Ch₆). Na brzusznej powierzchni labrum mieszczą się trzy pary specjalnie wykształconych, krótkich grubych szczeci o szerokiej podstawie (Tab. II, fig. 7 Ch₁' — Ch₃'₂). Szczeci te nie wystają poza brzeg labrum. Engel (5) nazywa je „Chitinstacheln“ i uważa, że składają się one z części podstawowej i osadzonej na niej części końcowej.

Kopułki zmysłowe występują na obu powierzchniach labrum. Na powierzchni grzbietowej jedna para na płytce labrum (Tab. II, fig. 7-4) i trzy pary pod listwą brzegową (Tab. II, fig. 7-1-3); na powierzchni brzusznej występuje jedna para kopulek zmysłowych (Tab. II, fig. 7-5). Oprócz niej na jednym preparacie, na powierzchni brzusznej widziałam jedną kopułkę zmysłową, ale tylko po jednej stronie labrum (Tab. II, fig. 7-6). Blisko podstawy labrum po obu stronach osi podłużnej, między grzbietową a brzuszną powierzchnią płytki labrum, leżą dwie zatoki (Tab. II, fig. 7 S. 1), wypełnione jasną masą.

Unerwienie. Do blaszki labrum wchodzi po prawej i lewej stronie dwa pnie nerwowe, które rozgałęziają się w następujący sposób.

Pierwszy nerw (Tab. II, fig. 7 N I) wnika do labrum, dzieli się na trzy włókna, unerwiające jedną szczec na krawędzi bocznej, jedną

na powierzchni grzbietowej (Tab. II, fig. 7 Ch₄ i Ch₅) i jedną szczecę na krawędzi przedniej labrum (Tab. II, fig. 7 Ch₆).

Drugi nerw (Tab. II, fig. 7 NII) daje trzy mniejsze odgałęzienia (Tab. II, fig. 7 n₁, n₂, n₃). Pierwsze biegnie bliżej powierzchni grzbietowej labrum i, dzieląc się, unerwia dwie szczeci (Tab. II, fig. 7 Ch₂ i Ch₃) i dwie kopułki zmysłowe pod listwą labrum (Tab. II, fig. 7-2 i 3). Drugie odgałęzienie unerwia jedną kopułkę zmysłową (Tab. II, fig. 7-4) i jedną szczecę (Tab. II, fig. 7 Ch₁). Włókna nerwowe trzeciego odgałęzienia biegną bliżej powierzchni brzusznej labrum i unerwiają trzy szczeci i kopułkę zmysłową na powierzchni brzusznej (Tab. II, fig. 7 Ch₁—Ch₃ i 5), a także trzecią kopułkę pod listwą brzegową (Tab. II, fig. 7-1), do której dochodzą trzy włókna nerwowe. Od tego trzeciego odgałęzienia odchodzi jeszcze jedno delikatne włókno (Tab. II, fig. 7 n₃). Peryferyczna wypustka jego komórki rozgałęzia się, przechodzi na drugą stronę labrum i łączy się tam z rozgałęzieniami analogicznego utworu strony przeciwnej, tworzy delikatne rozgałęzienia (Tab. II, fig. 7 NR), wykazujące granulację.

Oprócz opisanych nerwów odchodzi od drugiego nerwu (Tab. II, fig. 7 NII), ale jeszcze przed jego wejściem do labrum, wiązka nerwowa, złożona z dwóch, a może trzech włókienek (Tab. II, fig. 7 n₄), która biegnie ku zatokom u podstawy labrum (Tab. II, fig. 7 S. 1). Włókna te, nie dochodząc do jakichkolwiek dających się zauważyć utworów chitynowych, tworzą nieregularny spłot. Spłot tych włókien, który wyraźnie widoczny jest tylko na nielicznych preparatach, może występować i w nieco innej postaci, jak to ilustruje fig. 10 na tab. II.

Unerwienia jednej z kopulek zmysłowych (Tab. II, fig. 7-6) nie mogłam prześledzić.

ŻUWACZKI (MANDIBULAE).

Morfologia zewnętrzna. Mandibula (Tab. I, fig. 3 i fig. 4 Md) jest grubym silnie zabarwionym utworem chitynowym. Zewnętrzna jej powierzchnia jest wypukła, wewnętrzna miseczkowato wklęsła. Na wewnętrznej powierzchni znajdują się listwy chitynowe, które od podstawy mandibuli rozchodzą się wachlarzowato ku przedniemu brzegowi. Brzeg ten jest wycięty w pięć niesymetrycznych zębów. W podstawowej części mandibuli znajdują się wyrostki i powierzchnie stawowe. Na powierzchni zewnętrznej, bliżej krawędzi brzusznej, znajdują się dwie długie szczeci (Tab. I, fig. 3 Ch₁ i Ch₂). Obok pierwszej szczeci, ale już na wewnętrznej powierzchni, na jednym preparacie widziałam kopułkę zmysłową (Tab. I, fig. 3-2), na innych preparatach w miejscu,

odpowiadającym kopułce, występuje ciemna plama. W podstawowej części mandibuli, na powierzchni zewnętrznej, znajduje się również kopułka zmysłowa (Tab. I, fig. 3-1).

Unerwienie. Od podstawy wchodzi do mandibuli dwie gałęzie nerwowe. Pierwsza z nich (Tab. I, fig. 3 N I), dzieląc się, unerwia szczeci i obok nich położoną kopułkę zmysłową, a także kopułek w podstawowej części mandibuli. Druga gałąź nerwowa (Tab. I, fig. 3 N II) dzieli się na cztery mniejsze gałęzie, które biegną ku zębom na brzegu mandibuli. Dwie z nich rozgałęziają się na liczne delikatne włókna, dochodzące do brzegu zębów.

Obydwie gałęzie nerwowe łączą się już poza obrębem mandibuli w jeden nerw (Tab. I, fig. 3 MN).

SZCZĘKI PIERWSZEJ PARY (MAXILLAE).

Morfologia zewnętrzna. Maxilla gąsienicy *Orthosia lota* (Tab. I, fig. 2 i fig. 4 Mx) składa się z cardo (Tab. I, fig. 4 Cr), stipes (Tab. I, fig. 4 Sp), palpiger (Tab. I, fig. 2 Mp), palpus maxillaris (Tab. I, fig. 2 Pm) oraz szczątkowych galea i lacinia (Tab. I, fig. 2 GL).

Cardo, niewielka, długa, chitynowa, łukowato wygięta płytką, jest opatrzona wyrostkiem, który wrasta do wnętrza puszek głowowej.

Stipes, doskonale wykształcony w postaci dużego szerokiego człona, ma chitynę jasną, a tylko w części środkowej występuje poprzeczny pas grubszej i ciemniejszej chityny.

Na brzusznej powierzchni stipes osadzone są dwie długie szczeci (Tab. I, fig. 4 Ch_{5, 6}), a między nimi, nieco niżej, kopułka zmysłowa (Tab. I, fig. 4-8).

Na stipes mieści się palpiger, krótki, szeroki, opatrzony na powierzchni brzusznej jedną długą szczecią (Tab. I, fig. 2 Ch₃). Engel (5) nazywa ten człon palparium maxillare (maxillärer Palpenträger). Palpus maxillaris składa się z trzech członów (Tab. I, fig. 2 Pm I, II, III), z których pierwszy posiada jedną długą szczec na brzusznej powierzchni i jedną kopułek zmysłową na grzbietowej (Tab. I, fig. 2 Ch₄ i 1). Drugi człon, węższy od pierwszego, ma na brzusznej powierzchni jedną kopułek zmysłową (Tab. I, fig. 2-2). Trzeci człon jest najkrótszy. Na nim znajdują się cztery kopułki zmysłowe różnej wielkości i kształtu (Tab. I, fig. 2-3-6). Na szczycie ostatniego człona, pokrytego jasną chityną, mieści się 5-6 małych stożków o jeszcze jaśniejszej i bardziej przezroczystej chitynie (Tab. I, fig. 2 k i Tab. II, fig. 9). Na pierwszym członie palpus maxillaris znajduje się przysadka w postaci

krótkiego, szerokiego człona (Tab. I, fig. 2 G1), a na niej dwa dość duże, cylindryczne utwory (Tab. I, fig. 2 z_1 i z_2), zakończone małą stożkami. Między temi utworami widać jeden mały, ostro zakończony stożek (Tab. I, fig. 2 Gk₁), a obok niego znajduje się znacznie jeszcze mniejszy twór w kształcie brodawki (Tab. I, fig. 2 Gk₂). Chityna stożków jest bardzo cienka i przezroczysta. Na przysadce znajduje się również jedna kopolka zmysłowa (Tab. I, fig. 2-7). Opisana przysadka wraz z utworami cylindrycznymi jest według Kuzniecowa zredukowaną, a raczej przekształconą galea. U podstawy tej przysadki, od strony grzbietowej, na niedużej wypukłości mieszczą się trzy szczeci, które Kuzniecow (17) uważa za homologiczne z lacinia (Tab. I, fig. 2 Ch₃—Ch₇). Engel (5) nazywa przysadkę lobarium (Ladenträger), utwory cylindryczne uważa za lobus internus i lobus externus.

Unerwienie. U podstawy maxilli wchodzi gruby pień nerwowy (Tab. I, fig. 4 NM), który dzieli się na dwa nerwy. Jeden z nich (Tab. I, fig. 4 N I) unerwia szczeci i kopolkę zmysłową na stipes (Tab. I, fig. 4 Ch₅, 6, 8), drugi (Tab. I, fig. 4 N II) dzieli się na dwie gałęzie. Jedna z tych gałęzi (Tab. I, fig. 4 i fig. 2 n₁) unerwia palpus maxillaris, druga (Tab. I, fig. 4 i fig. 2 n₂) szczeci na palpiger (Tab. I, fig. 2 Ch₃) i organa zmysłowe, osadzone na przysadce, odpowiadającej szczątkowym galga i lacinia, a także szczeci na pierwszym członie palpus maxillaris (Tab. I, fig. 2 Ch₁).

Do delikatnych, prawie przezroczystych stożków i kopolek zmysłowych na ostatnim członie palpus maxillaris (Tab. I, fig. 2 k i 3-6) biegną wzdłuż tego człona peryferyczne bieguny komórek nerwowych. Komórki te już w obrębie drugiego człona palpus tworzą duże skupienie. Bieguny centralne tych komórek łączą się, tworzą kilka grubszych nerwów i biegną wzdłuż palpus.

Włókno, które unerwia kopolkę zmysłową drugiego człona (Tab. I, fig. 2-2), biegnie równolegle do nerwów ostatniego człona palpus maxillaris. W palpiger łączą się te wszystkie nerwy i tworzą jeden nerw grubszy (Tab. I, fig. 2 i fig. 4 n₁), z którym łączy się włókno, unerwiające kopolkę zmysłową pierwszego człona palpus maxillaris (Tab. I, fig. 2-1).

W pierwszym i drugim członie palpus maxillaris znajdują się, oprócz wyżej opisanych, włókna nerwowe (Tab. I, fig. 2 nm₁ i nm₂), które łączą się z włóknami, unerwiającymi kopolki zmysłowe na tych członach. Zakończenia peryferyczne tych komórek giną zwykle na granicy między pierwszym i drugim, drugim i trzecim członem palpus.

Na różnych preparatach łączenie się poszczególnych włókien nerwowych palpus maxillaris w jeden nerw przedstawia się różnie.

Niekiedy następuje ono już w pierwszym członie palpus, a niekiedy w palpiger lub nawet w stipes. Widocznie włókna te mogą na dużej przestrzeni przebiegać samodzielnie.

Komórki, unerwiające utwory cylindryczne na przysadce maxilli, leżą u jej podstawy. Włókna centralne tych komórek łączą się w obrębie palpiger, tworząc jeden nerw, do którego przyłączają się także włókna, unerwiające stożki między utworami cylindrycznymi (Tab. I, fig. 2 Gk₁ i Gk₂) i kopolkę zmysłową na przysadce (Tab. I, fig. 2-7).

Szczeci, odpowiadające zredukowanej lacinia, są unerwiane przez włókna, które łączą się z włóknami nerwowymi szczeci pierwszego człona palpus i palpiger; łączą się one w jeden nerw razem z centralnymi biegunami komórek, unerwiającymi przysadkę (Tab. I, fig. 2 i fig. 4 n₂). W tym nerwie można jeszcze na dużej przestrzeni obserwować przebieg pojedynczych włókien. W podstawowej części stipes obydwa nerwy (Tab. I, fig. 4 n₁ i n₂) łączą się, tworząc drugi nerw (Tab. I, fig. 4 N II), który nieco niżej łączy się z pierwszym nerwem (Tab. I, fig. 4 N I) i jako jeden gruby nerw (Tab. I, fig. 4 NM) wnika do gnathocephalum.

WARGA DOLNA (LABIUM).

Morfologia zewnętrzna. Labium (Tab. I, fig. 4 Lb i fig. 5) składa się z submentum (Tab. I, fig. 4 i fig. 5 Sm), mentum (Tab. I, fig. 4 i 5 M), na którym są osadzone palpi labiales i fusulus (Tab. I, fig. 5 Pl i F).

Submentum odpowiada zrośniętym cardines maxilli drugiej pary; na jego powierzchni brzusznej znajdują się dwie szczeci (Tab. I, fig. 4 Ch₇).

Mentum, które powstało przez zrośnięcie stipes maxilli drugiej pary, ma na powierzchni brzusznej chitynę ciemną i grubą, a na grzbietowej jasną i cienką, pokrytą chitynowymi wyrostkami. Na mentum pod fusulus znajdują się dwie krótkie, ostro zakończone szczeci (Tab. I, fig. 5 Ch₁).

Palpus labialis składa się z dwóch członów (Tab. I, fig. 5 Pl. I, II). Pierwszy człon jest duży, drugi, nieproporcjonalnie mały, robi wrażenie raczej przysadki, aniżeli człona. Pierwszy z tych członów ma na szczycie szczeć krótką, a drugi stosunkowo długą.

Palpus mieści się na palpiger, który jest może, jak to zaznacza Kuzniecow, pierwszym członem palpus labialis. Engel (4) nazywa ten człon palparium labiale (labialer Palpenträger). Palpiger połączony jest z mentum wąskim, chitynowym mostkiem. Na tym mostku leży

normalnie zbudowana kopułka zmysłowa (Tab. I, fig. 5-2), a nieco wyżej druga kopułka (Tab. I, fig. 5-3), której ciemny brzeg chitynowy na wszystkich preparatach wykazuje z boku szczelinę, występującą zawsze w tem samym miejscu.

Przekształcone lobi externi i interni tworzą zrośnięty w rurkę fusulus. Podstawową część fusulus otacza szeroki pierścień ciemnej chityny (Tab. I, fig. 5 B.), na którym po obu bokach znajduje się płytka chitynowa, a na niej duża owalna kopułka zmysłowa (Tab. I, fig. 5-1 i rys. 7-9). Pierścień chitynowy u podstawy fusulus nazywa Engel (5) „Spindelträger”. Przez środek fusulus, wzdłuż osi podłużnej, na powierzchni brzusznej biegną trzy listewki chitynowe (Tab. I, fig. 5 Fl). Środkowa listewka jest dłuższa, boczne krótsze, opatrzone utworami, przypominającymi kopułki zmysłowe (Tab. I, fig. 5-4). Listewkę środkową uważa Engel (5) za przekształcone lobi interni, listewki boczne zaś za przekształcone lobi externi.

U podstawy submentum leżą dwie płytki chitynowe (Tab. I, fig. 4 Ps). Kuzniecowa (17) oznacza je jako skleryty, wstawione między cardo maxillae a submentum. Według tego autora należy je uważać za „Postmentalstück“ Verhoeffa i Dampfa.

Unerwienie. Od węzła podprzelykowego wchodzi do labium dwa pnie nerwowe (Tab. I, fig. 4 NL), z których jeden unerwia prawą, drugi lewą część labium.

Każdy pień dzieli się na dwa nerwy. Jeden grubszy (Tab. I, fig. 4 NLII) unerwia organa, osadzone na szczycie labium, drugi (Tab. I, fig. 4 NLI) biegnie aż do mentum i tutaj tworzy liczne rozgałęzienia, których przebiegu nie mogłam prześledzić.

Gałąź, która unerwia organa na szczycie labium, dzieli się w mentum, tworząc liczne odgałęzienia, wśród których można wyróżnić dwie grupy. (Wszystkie te włókna nerwowe biegną bliżej brzusznej powierzchni labium). Nerwy grupy zewnętrznej (Tab. I, fig. 5 nl₁) unerwiają palpus labialis, wewnętrznej zaś (Tab. I, fig. 5 nl₂) fusulus i szczeci, leżące u jego podstawy. Do palpus labialis wchodzi dwa nerwy, każdy złożony z trzech włókien. Komórki tych włókien leżą w palpiger, a ich peryferyczne bieguny dochodzą do nasady szczeci, ułożonych na członach palpus.

Oprócz tych nerwów występują jeszcze dwa włókna, należące również do zewnętrznej grupy nerwów. Jedno (Tab. I, fig. 5 np) z nich wnika do palpiger, dochodzi do jego szczytowej części, pokrytej cienką chityną. Drugie włókno (Tab. I, fig. 5 n) odchyła się i, zataczając łuk, biegnie ku powierzchni grzbietowej labium. Włókno to, podobnie jak jego komórka jest zawsze intensywnie wybarwione.

Peryferyczny biegun komórki daje dwa rozgałęzienia, które następnie dzielą się na liczne włókienka i tworzą bardzo delikatne rozgałęzienia (Tab. I, fig. 5 R). Włókienka tych komórek, występujące symetrycznie po prawej i lewej stronie labium, prawdopodobnie anastomozują ze sobą. Delikatne te włókienka wykazują granulację.

Nerwy grupy wewnętrznej (Tab. I, fig. 5 nl₂) unerwiają kopułkę zmysłową na fusulus (Tab. I, fig. 5-1), kopułki u jego podstawy (Tab. I, fig. 5-2 i 3) i szczeci na mentum (Tab. I, fig. 5 Ch₁). Od włókna, które unerwia kopułkę na fusulus, odchodzi nerw, którego biegun peryferyczny zdąża ku podłużnej listewce na fusulus (Tab. I, fig. 5 Fl) i prawdopodobnie unerwia utwór, przypominający kopułkę zmysłową (Tab. I, fig. 5-4).

ODNÓŻA TUŁOWIOWE (PEDES).

Morfologia zewnętrzna). Odnóża gąsienicy *Orthosia lota* (Tab. II, fig. 6) składają się z coxa, trochanter, femur, tibia, tarsus i unguis.

Coxa (Tab. II, fig. 6 Cx) jest dobrze rozwinięta, na stronie przedniej przechodzi w długi, ku końcowi zwężony, mocno zchitynizowany, processus coxae (Tab. II, fig. 6 Pcx). Na coxa znajdują się cztery szczeci, na processus coxae jedna szczeć i dwie krótkie, ostro zakończone i lekko zagięte szczecinki (Tab. II, fig. 6 Ch₁—Ch₇).

Na femur (Tab. II, fig. 6 Fr) w części, graniczącej z zredukowanym trochanter (Tab. II, fig. 6 Tr), znajduje się krótką, ostro zakończoną szczecinka i dwie kopułki zmysłowe (Tab. II, fig. 6 Ch₈, 1 i 2). Na tylnej powierzchni femur znajduje się również jedna kopułka zmysłowa (Tab. II, fig. 6-3), a w połowie długości dwie silne, ostro zakończone szczeci (Tab. II, fig. 6 Ch₉ i Ch₁₀).

Tibia (Tab. II, fig. 6 Tb) w części graniczącej z tarsus opatrzona jest sześcioma silnymi szczeciami (Tab. II, fig. 6 Ch₁₁—Ch₁₆), z których trzy znajdują się na powierzchni przedniej, a trzy na tylnej. W okolicy szczeci na powierzchni tylnej znajduje się kopułka zmysłowa (Tab. II, fig. 6-4).

Na tarsus (Tab. II, fig. 6 Ts) w znacznie zwężonej części dystalnej znajdują się cztery szczeci. Dwie z nich (Tab. II, fig. 6 Chp₁ i Chp₂) osadzone na powierzchni przyśrodkowej i trzecia (Tab. II, fig. 6 Chp₃) nad pazurem na powierzchni tylnej odznaczają się bardzo szeroką podstawą. Czwarta szczeć osadzona na przedniej powierzchni (Tab. II, fig. 6 Ch₁₇) jest delikatniejsza i przypomina szczeci na femur i tibia. W okolicy pazura na powierzchni zewnętrznej widoczna jest kopułka zmysłowa (Tab. II, fig. 6-5).

Na tarsus osadzony jest silnie rozwinięty pojedynczy pazur, (Tab. II, fig. 6 Un). Można na nim wyróżnić rozszerzoną część nasadową i ostro zakończony pazur właściwy. W rozszerzonej podstawowej części pazura znajduje się kanał, który przechodzi także do jego części szczytowej; jest to prawdopodobnie miejsce przyczepu mięśni.

Unerwienie (Tab. II, fig. 6). Od węzła tułowiowego wnika do odnóża bardzo silny pień nerwowy. Jeszcze przed wejściem do odnóża odszczepiają się od niego włókna, które unerwiają szczeci na coxa (Ch_4 — Ch_7). Główny pień nerwowy (N) dzieli się przy wejściu do femur na trzy nerwy.

Pierwszy nerw (n_1) biegnie wzdłuż femur, w tibia rozgałęzia się, unerwiając szczeci (Ch_{11} , Ch_{14} , Ch_{15}), i wchodzi do tarsus, gdzie unerwia szczeci (Chp_1 , Ch_{17}), a także kopułkę zmysłową (5).

Drugi nerw (n_2) unerwia szczeci i kopułkę zmysłową na tibia (Ch_{12} , Ch_{13} , Ch_{16} , 4), a następnie dwie szczeci na tarsus (Chp_2 , Chp_3). Od drugiego nerwu w obrębie tarsus odchodzi jeszcze kilka włókien nerwowych, opatrzonych komórkami, z których jedno, a może i więcej, dochodzi do podstawy pazura i wnika do jego wnęki, gdzie się rozgałęzia (nu_1). Reszta, dwa lub trzy nerwy (nu_2) biegną wzdłuż zewnętrznej powierzchni tarsus, dochodzą aż do nasady pazura lecz nie dochodzą do żadnych widocznych organów zmysłowych. Peryferyczne bieguny tych włókien nie są rozgałęzione.

Trzeci nerw daje dwa rozgałęzienia. Jedno rozgałęzienie unerwia szczeci i kopułki zmysłowe na femur (Ch_9 , Ch_{10} i 1. 2. 3), drugie (Chn) biegnie ku zewnętrznej powierzchni femur i wchodzi w skład organu chordotonalnego *).

KOŃCZYNY ODWŁOKOWE (PEDES SPURII).

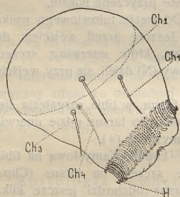
Morfologia zewnętrzna. Człony odwłokowe od trzeciego do szóstego włącznie i człon ostatni opatrzone są odnóżami odwłokowymi — pedes spurii.

Pedes spurii (rys. 1 i 2) mają kształt woreczków; są krótkie i szerokie. Tylko odnoża ostatniego człona odwłokowego, które są też nieco większe, mają poprzeczny fałd, dzielący je jakgdyby na dwa człony. Pedes spurii są zakończone tak zwaną podeszwą, uzbrojoną półkolem silnych zagiętych hamuli (rys. 1 i 2 H); są to zatem pedes spurii semicoronati.

Na każdym pes spurii pierwszych czterech par występują cztery szczeci (fig. 1, Ch_1 — Ch_4), na pedes spurii ostatniego człona po ośm szczeci (fig. 2, Ch_1 — Ch_8) i dwie kopułki zmysłowe (rys. 2—1 i 2).

*) Opis organu chordotonalnego podaje osobno.

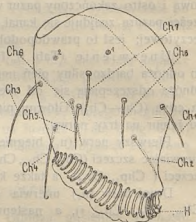
Unerwienia pedes spurii nie podaje, ponieważ na preparatach otrzymałam tylko obrazy fragmentaryczne.



Rys. 1.

Pes spurii piątego człona abdominalnego gąsienicy *Orthosia lota*, (powierzchnia zewnętrzna). Ch—szczeci, H—hamuli (30 ×).

Pes spurii des fünften Abdominalsegmentes der Raupe *Orthosia lota* von aussen. Ch—Borsten, H—hamuli. (30 ×).



Rys. 2.

Pes spurii ostatniego człona abdominalnego gąsienicy *Orthosia lota*, (powierzchnie przednia). Ch—szczeci, H—hamuli, 1 i 2—kopułki zmysłowe (30 ×).

Pes spurii des letzten Abdominalsegmentes der Raupe *Orthosia lota* von vorne. Ch—Borsten, H—hamuli, 1 n. 2—Sinneskuppeln. (30 ×).

2. Morfologia i unerwienie niektórych organów zmysłowych u gąsienic *Pieris brassicae*, *Bombyx mori* i *Sylepta ruralis*.

Oprócz gąsienic *Orthosia lota* badałam także organa zmysłowe na niektórych narządach gąsienic *Pieris brassicae*, *Bombyx mori* i *Sylepta ruralis*. Plan budowy przysadek głowowych i organów zmysłowych, na nich rozmieszczonych, u tych gatunków gąsienic, budowa odnóży u *Pieris brassicae* i *Sylepta ruralis*, wreszcie organa zmysłowe na puszcze głowowej gąsienicy *Sylepta ruralis*, w zasadzie zupełnie odpowiada stosunkom opisanym u gąsienicy *Orthosia lota*. Organów zmysłowych na puszcze głowowej *Bombyx mori* i *Pieris brassicae* i na odnóżach *Bombyx mori* nie mogłam dokładnie zbadać z powodu bardzo ciemnego zabarwienia chityny na tych organach. Pedes spurii u tych gąsienic nie badałam.

U omawianych gąsienic występują jednak różnice w ilości szczeci na głowie, odnóżach, labium i maxillach. I tak u *Sylepta ruralis* podobnie, jak u *Orthosia lota* szczeci na tych organach są nieliczne,

a u *Pieris brassicae* jest ich tak wiele, że bardzo utrudniają wyszukiwanie kopulek zmysłowych. Być może, że różnice te występują w związku z różnymi warunkami, w jakich żyją te gąsienice. *Orthosia lota* i *Sylepta ruralis* są to motyle nocne, a ich gąsienice żyją w ukryciu. Natomiast gąsienice dziennego motyla *Pieris brassicae* i udomowionego *Bombyx mori* żyją na liściach różnych roślin i chętnie żerują w dzień.

Ponadto różnice dotyczą wielkości organów i proporcji poszczególnych ich części, i tak na przykład stosunek długości członów maxilli i anteny jest u badanych form różny.

Oprócz tego istnieją różnice w rozmieszczeniu i ilości występujących kopulek zmysłowych. U *Bombyx mori*, *Sylepta ruralis* i *Pieris brassicae* brak kopulek u podstawy drugiego człona anteny. Na labrum *Bombyx mori* występuje jedna para kopulek więcej, aniżeli u *Orthosia lota*, zaś u *Sylepta ruralis* i *Pieris brassicae* pod listwą labrum znajdują się tylko dwie pary kopulek. Może zresztą jest też i trzecia para, lecz chityna u tych form jest bardzo ciemna i gruba tak, że trudno je wyśledzić. Podobne małe różnice występują także i na innych organach.

Mimo to, naogół rozmieszczenie a przede wszystkim wykształcenie organów zmysłowych u wszystkich badanych gąsienic nie wykazuje żadnych zasadniczych różnic. Zwłaszcza występowanie stożków i kopulek zmysłowych na ostatnim członie anteny i palpus maxillaris nie wykazuje wybitniejszych odchyień od stosunków, opisanych u gąsienicy *Orthosia lota*.

Tylko jednak u gąsienicy *Sylepta ruralis* w podstawowej części labrum zauważyłam ślad zatok, które tak wyraźnie występują u gąsienicy *Orthosia lota*. U gąsienicy *Bombyx mori* w miejscu, odpowiadającym zatokom na labrum gąsienicy *Orthosia lota*, znajdują się skupienia jasnych plam. Podobne jasne plamy ale znacznie wyraźniejsze i często o bardzo regularnych brzegach występują u tej gąsienicy na ostatnim członie palpus maxillaris.

II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OMAWIANYCH NARZĄDÓW ZMYSŁOWYCH.

1. Morfologia.

Powyżej opisane organa zmysłowe na głowie, przysadkach głowowych i odnóżach gąsienic *Orthosia lota*, *Pieris brassicae*, *Bombyx mori* i *Sylepta ruralis*, można podzielić na cztery typy: szczeci, stożki, kopułki zmysłowe i organa chordotonalne.

Szczeci. Budowa zewnętrzna wszystkich szczeci gąsienicy *Orthosia lota* jest zasadniczo podobna. Są one osadzone ruchomo, w mniejszym lub większym zagłębieniu i są otoczone ciemniejszym pierścieniem chityny. Różnią się natomiast długością, szerokością nasady, stosunkiem osi podłużnej i poprzecznej, wreszcie zakończeniem. Można wobec tego podzielić je na kilka grup.

Do pierwszej grupy zaliczam najbardziej u badanych gąsienic rozposzechnione, długie, ostro zakończone szczeci (rys. 3), które występują na wszystkich wyżej opisanych organach. Na rysunkach, umieszczonych w tablicach, szczeci te są oznaczone literami Ch.

Bez porównania rzadziej, gdyż tylko na puszcze głowowej występują szczecinki (Tab. I, fig. 1 i 4 ch i rys. 4) krótkie, cienkie, wiotkie i lekko zagięte. Szczeci na processus coxae (Tab. II, fig. 6 Ch₁, Ch₃) i na femur (Tab. II, fig. 6 Ch₂) można uważać za formy pośrednie między pierwszą i drugą grupą.

Osobne miejsce zajmują szczeci na brzusznej powierzchni labrum (Tab. II, fig. 7, Ch₁₋₃ i rys. 5) i na tarsus (Tab. II, fig. 6 Ch₁₋₂ i rys. 6).

U gąsienicy *Orthosia lota* szczeci te na labrum mają bardzo szeroką, trójkątną, wydłużoną podstawę, nie są osadzone w zagłębieniu ani otoczone pierścieniem chityny. Są krótkie, grube, stosunkowo tępe i zbudowane z bardzo cienkiej chityny. Podobnie wykształcone szczeci występują na labrum gąsienicy *Bombyx mori*



Rys. 3.

Szczec z ostatniego człona anteny gąsienicy *Orthosia lota*. (200X)
Borste des letzten Antennengliedes der Raupe *Orthosia lota*. (200X)



Rys. 4.

Szczecinka z powierzchni puszki głowowej gąsienicy *Orthosia lota* (300X).

Kleine Borste der Oberfläche der Kopfkapsel der Raupe *Orthosia lota*. (300X)



Rys. 5.

Szczec z brzusznej powierzchni labrum gąsienicy *Orthosia lota*. (300X)

Borste der VentrallOberfläche des Labrums der Raupe *Orthosia lota*. (300X).



Rys. 6.

Szczec z tarsus gąsienicy *Orthosia lota*. (300X).

Borste des Tarsus der Raupe *Orthosia lota*. (300X).

i *Pieris brassicae*. Natomiast u gąsienicy *Sylepta ruralis* mają one budowę delikatniejszą, są smuklejsze i ostro zakofczone.

Szczeci na szczycie tarsus u gąsienicy *Orthosia lota* mają podstawę szeroką, są długie, szablasto wygięte i bardzo grube. U gąsienicy *Sylepta ruralis* na tarsus osadzone są dwie krótkie, grube szczeci.

Stożki. Stożki występują u gąsienicy *Orthosia lota* tylko na antenach i maxillach. Ze względu na ich wygląd zewnętrzny należy je podzielić na dwie grupy.

Do pierwszej grupy należą stożki na ostatnim członie anteny (Tab. II, fig. 11 K₁₋₃ i fig. 8). Są one duże, osadzone jakby na wzgórku, wyraźnie oddzielone od otaczającej chityny i otoczone wysokim, mocno do podstawy stożka przylegającym pierścieniem chityny.

Drugą grupę stanowią stożki bardzo małe, niezawsze wyraźnie oddzielone od otaczającej chityny. Występują one na ostatnim członie i na przysadce palpus maxillaris (Tab. II, fig. 9 i Tab. I, fig. 2 k i Gk₁ - Gk₂) i na ostatnim członie i na przysadce anteny (Tab. II, fig. 11 k). Na palpus maxillaris i na przysadce anteny występują one grupami. Na przysadce palpus maxillaris znajdują się dwa stożki, a na szczycie anteny tylko jeden. Chityna wszystkich stożków jest jasna i cienka.

Utwory cylindryczne na przysadce maxilli (Tab. I, fig. 2 z₁, z₂) przypominają stożki zmysłowe, mają jednak chitynę grubą. Na ich szczycie osadzone są małe stożki, o jasnej chitynie. Wskutek tego odnosi się wrażenie, że te utwory cylindryczne mają charakter stylików, na których są osadzone właściwe organa zmysłowe.

Kopułki zmysłowe. W roku 1848 Burmeister wyróżnił u *Scarabaeidae* trzy typy kopułek, a między nimi kopułki pozbawione wewnątrz jakichkolwiek utworów, które nazwał „Gruben“ lub „Pori“. Termin „Pori“ używany był już przedtem dla podobnych utworów przez Erichson'a *).

Kopułki zmysłowe na skrzydłach motyli i innych owadów opisał Hick **) w połowie ubiegłego stulecia i nazwał je pęcherzykami (vesicles).

Te same organa, lecz na całym ciele, oprócz skrzydeł, a zwłaszcza na narządach gębowych u larw i postaci dojrzałych owadów, opisał po raz pierwszy Nagel (23) i nazwał je jamkami zmysłowymi (Gruben ohne Kegel). Nagel znalazł je u *Coleoptera*, *Orthoptera*, *Neuroptera* i u larw *Hymenoptera* i *Lepidoptera*. Nagel zwraca

*) Według Kraepelin'a (16).

**) Według Pröffera (25).

uwagę na fakt, że kopułki, które występują u owadów, żyjących w wodzie, nie różnią się niczem od kopulek, występujących u form lądowych.

Guenter (9), opracowując organa zmysłowe na skrzydłach motyli, nazwał te same utwory organami kopułkowatymi.

Dokładniejsze badania nad organami kopułkowatymi przeprowadził Vogel (30). Według niego organa te są zamknięte cienką równomiernie sklepioną błoną chitynową. Aparat nerwowy kopułki składa się z komórki nerwowej i dwóch, najwyżej trzech komórek towarzyszących. Zakończenie aparatu nerwowego dochodzi do błony, zamykającej kopułkę.

Zawarzin (39) opisał kopułki zmysłowe u larw *Aeschna* i nazwał je jamkami lub kanałami zamkniętymi błoną (Gruben ohne Kegel, Membrankanäle).

McIndoo (20) znalazł kopułki na całym ciele u larw i postaci dojrzałych *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Orthoptera* i *Hymenoptera*. Autor ten opisuje w chitynowej błonie kopulek zmysłowych delikatny otwór, który umożliwia bezpośrednią komunikację pomiędzy stożkiem zmysłowym a światem zewnętrznym. Organa kopułkowate nazywa McIndoo porami, a ponieważ uważa je za szczególnie dobrze przystosowane do odbierania wrażeń węchowych, nazywa je porami węchowemi.

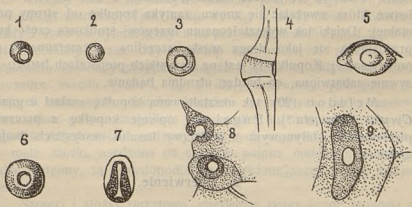
Jak wynika z opisu organów zmysłowych u gąsienicy *Orthosia lota*, podanego w części szczegółowej, i z pracy McIndoo, kopułki zmysłowe występują na całym ich ciele.

Kopułki (rys. 7) oglądane z góry wyglądają jak jasne, w środku nieco sklepione, plamy. Brzeg kopułki tworzy chityna przeważnie zróżnicowana w mniej lub więcej ciemny i wypukły pierścień. Chityna na zewnątrz tego pierścienia wykazuje niekiedy zgrubienia w postaci delikatnych promieni. Wielkość i kształt kopulek mogą być rozmaite (rys. 7), przeważnie jednak kopułki są okrągłe, a rzadziej owalne. Kopułka oglądana z boku przedstawia się jako nieco sklepiona błona chitynowa, zamykająca kanał, który biegnie przez całą grubość chityny (rys. 7-4). Zależnie od wykształcenia brzegów można podzielić kopułki na kilka typów.

Kopułki stosunkowo duże (rys. 7-1. 3. 5), otoczone wyraźnym pierścieniem ciemniejszej chityny, występują na ostatnim członie anteny (Tab. II, fig. 11-1), na maxillach (Tab. I, fig. 2-1. 2. 3), na labium (Tab. I, fig. 5-1 i 2), na puszcze głowowej (Tab. I, fig. 1-1 i fig. 4-4. 5) i odnóżach (Tab. II, fig. 6-1. 2. 4. 5).

Kopułki mniejsze o brzegu płaskim, słabo zaznaczonym (rys. 7-2), występują u podstawy drugiego człona anteny (Tab. II, fig. 11-3, 4 i 5), na labrum (Tab. II, fig. 7-3 i 5), na ostatnim członie palpus maxillaris (Tab. I, fig. 2-4 i 6) i na femur (Tab. II, fig. 6-3).

Na labrum i na puszcze głowowej występują kopułki zmysłowe, odznaczające się tem, że wysoki i ciemny pierścień chityny jest szer-



Rys. 7.

Kopułki zmysłowe gąsienicy *Orthosia lota*.

1 — kopułka z grzbietowej powierzchni labrum (10 μ), 2 — kopułka z brzusznej powierzchni labrum (10 μ), 3 — kopułka z trzeciego człona anteny (17 μ), 4 — kopułka z trzeciego człona anteny widziana z boku, 5 — kopułka z epistomum (30 μ), 6 — kopułka z powierzchni puszczy głowowej (20 μ), 7 — kopułka z ostatniego człona palpus maxillaris (23 μ), 8 — dwie kopułki leżące między fusulus i mentum (otwarta 11 μ , zamknięta 12 μ), 9 — kopułka z podstawowej części fusulus (35 μ).

Sinneskuppeln der Raupe *Orthosia lota*.

1 — Sinneskuppel der Dorsaloberfläche des Labrums (10 μ), 2 — Sinneskuppel der Ventraloberfläche des Labrums (10 μ), 3 — Sinneskuppel des dritten Antennengliedes (17 μ), 4 — Sinneskuppel des dritten Antennengliedes von der Seite, 5 — Sinneskuppel des Epistomums (30 μ), 6 — Sinneskuppel der Kopfkapsel (20 μ), 7 — Sinneskuppel des Endgliedes des Maxillarpalpus (23 μ), 8 — zwei, zwischen dem Fusulus und Mentum gelegene Sinneskuppeln (die offene 11 μ , die geschlossene 12 μ), 9 — Sinneskuppel auf dem basalen Teil des Fusulus (35 μ).

szy aniżeli średnica właściwej kopułki (rys. 7-6) i (Tab. II, fig. 7-2 i Tab. I, fig. 1-2, 3, 4, 5 i 6, fig. 4-1, 2 i 3).

Oprócz wyżej opisanych występują także kopułki, które stanowią przejścia pomiędzy wymienionemi typami.

Jedna kopułka zmysłowa u podstawy fusulus (Tab. I, fig. 5-3 i rys. 7-8) różni się tem od innych, że z jednego boku, zawsze w tem samym miejscu, ciemny brzeg chityny jest przerwany.

Na trzecim członie palpus maxillaris występuje jedna kopułka zmysłowa o szczególnej budowie (Tab. I, fig. 2-5 i rys. 7-7). Kopułka ta jest duża, wydłużona, jej oś podłużna jest równoległa do osi podłużnej człona, na którym się znajduje. Zewnętrzny obwód tej kopułki jest owalny, pierścień chitynowy nie jest jednak równomiernie wykształcony. W części dystalnej jest szeroki, ku końcowi proksymalnemu rozszerza się jeszcze bardziej, tworząc z obu boków wypukłą listwę, która, zwężając się znowu, zamyka kopułkę od strony proksymalnej. Dzięki tak wykształconemu brzegowi środkowa część kopułki przedstawia się jako długa wąska szczelina, rozszerzona w części proksymalnej. Kopułka ta jest na wszystkich preparatach bardzo intensywnie zabarwiona, co bardzo utrudnia badanie.

McIndoo (20) tak ukształtowaną kopułkę znalazł u gąsienicy *Cyrrhis unipuncta* *), Engel zaś opisuje kopułkę z przerwany pierścieniem chitynowym u podstawy fusulus wszystkich badanych gąsienic.

2. Unerwienie.

Wszystkie powyżej opisane narządy zmysłowe gąsienicy *Orthosia lola* są unerwione przez komórki nerwowo-zmysłowe. Komórki te są bipolarne, mają kształt owalny albo mniej lub więcej gruszkowaty. Bardzo często komórki mają rodzaj otoczki, która wybarwia się podobnie, jak sama komórka. Bieguny dośrodkowe i odśrodkowe również często mają osłonkę, wypełnioną drobnymi ziarenkami. Jądra komórek są dość duże, umieszczone zazwyczaj w najszerzej części komórki.

Szczeci i kopułki zmysłowe. Szczeci i kopułki zmysłowe są z reguły unerwione przez jedną komórkę nerwowo-zmysłową, której biegun peryferyczny dochodzi do podstawy szczeci lub wnika do kopułki.

Istnieją tylko wyjątkowe wypadki, w których szczeci lub kopułki są unerwiane przez większą ilość komórek nerwowych, przyczem włókna peryferyczne tych komórek tworzą jeden nerw, w którym można prześledzić przebieg pojedynczych włókienek aż do ich wnikięcia do kopułki względnie do nasady szczeci.

I tak szczeci na szczycie członów palpus labialis (Tab. I, fig. 5 Ch₂, Ch₃) są unerwione przez gałązki, złożone z trzech włókien nerwowych, których komórki tworzą skupienia w palpiger.

*) McIndoo (20) str. 78 rys. 10 i 19.

Podobnie jedna kopułka zmysłowa na labrum (Tab. II, fig. 7₋₁) jest unerwiona przez trzy komórki nerwowe. Możliwym jest również, że jedna kopułka na ostatnim członie palpus maxillaris (Tab. I, fig. 2₋₅), unerwiona jest przez więcej niż jedną komórkę nerwowo-zmysłową.

Stożki. Stożki u gąsienicy *Orthosia lota* są przeważnie unerwione przez kilka komórek nerwowych.

Większy stożek na szczycie anteny (Tab. II, fig. 11 K₁) unerwia 6—7, drugi mniejszy (Tab. II, fig. 11 K₂) 5—7 komórek nerwowych. Każdy z utworów cylindrycznych na przysadce maxilli (Tab. I, fig. 2 z₁, z₂) jest unerwiony przez trzy komórki nerwowe. Na podstawie kilku preparatów możnaby przypuszczać, że i jeden z małych stożków na przysadce maxilli (Tab. I, fig. 2 Gk₁) unerwiony jest przez kilka komórek nerwowych. Liczba komórek nerwowych, które unerwiają trzeci człon palpus maxillaris i przysadkę anteny, przekracza liczbę organów zmysłowych, osadzonych na tych organach. Z tego wynika, że małe stożki, osadzone na szczycie palpus maxillaris i na przysadce anteny, są prawdopodobnie unerwione przez więcej niż jedną komórkę.

Szczeci i stożki zmysłowe, unerwione przez liczne komórki nerwowe, były często opisywane.

Hanström (10) opisuje włosy smakowe na odnóżach *Limulus* („Geschmackshaare“ oder Stacheln an der Kaulade des zweiten Schreitbeines), które są unerwione przez grupy komórek nerwowo-zmysłowych; podobnie włos czuciowy na cephalothorax *Pinnixa chaetoptera* unerwiają trzy komórki. Tenże autor podaje też, że nie tylko włosy węchowe (Riechhaare), ale także dotykowe (Tasthaare), u *Decapoda* zdają się być unerwione przez liczne komórki nerwowo-zmysłowe.

Retzius*) znalazł u *Astacus* szczeci i grubsze włosy unerwione przez kilka komórek nerwowych.

Dubosqu**) podaje rysunek szczeci dotykowej u *Lithobius piceus*, unerwianej przez trzy komórki.

Według Fuhrmann'a (8) stożek zmysłowy na ostatnim członie anteny *Polydesmus complanatus* unerwia grupa komórek. Stożki zmysłowe i dotykowe na końcowym członie palpus maxillaris u *Dytiscus marginalis* są według Hochreutera również unerwione przez grupy komórek. Vogel (30) podaje, że sensilla basiconica u *Hymenoptera* (*Apis* i *Vespa*) unerwione są przez grupy komórek nerwowych.

*) Według Hanström'a (10).

**) Według Marie Daiber (1).

McIndoo,*) omawiając unerwienie tak nazwanych przez siebie włosów dotykowych na szczycie anteny *Cyrphis unipuncta*, podaje, że włosy większe zdają się być unerwione przez grupy komórek, zaś małe tylko przez jedną komórkę nerwową. Mimo to, na rysunku przekroju przez antenę, który ten autor podaje, u podstawy przysadki, na której osadzony jest stożek (w/g McIndoo — włos), widać grupę komórek, których peryferyczne bieguny dochodzą do szczytu przysadki i których liczba przekracza liczbę stożków na niej osadzonych. Należy zatem przypuszczać, że przynajmniej niektóre z małych stożków na przysadce unerwione są przez więcej niż jedną komórkę.

Jak już wyżej wspomniałam, tylko jedną kopułkę zmysłową u gąsienicy *Orthosia lota* unerwiają trzy komórki nerwowe, wszystkie inne unerwione są tylko przez jedną. Vogel (30), omawiając unerwienie kopulek zmysłowych na skrzydłach motyli, i McIndoo (20), który badał kopułki u form dojrzałych i u gąsienic motyli, nie wspominają o podobnym unerwieniu kopulek. Podobnie i Zawarzin (32) podaje, że kopułki (Membrankanäle, Gruben ohne Kegel) u larwy *Aeschna* są unerwione przez pojedyncze komórki nerwowe.

Ponieważ opisana kopułka zmysłowa na labrum gąsienicy *Orthosia lota* jest jedyną kopułką unerwioną przez trzy komórki, ponieważ leży pod listwą chitynową labrum i jest częściowo w niej ukryta, nasuwa się przypuszczenie, że jest ona może jakimś organem o odmiennej funkcji niż reszta kopulek. W każdym razie, o ile to można stwierdzić z jej budowy zewnętrznej, niczem nie różni się ona od innych poza unerwieniem.

Od typowych dla organów zmysłowych gąsienicy *Orthosia lota* dwubiegunowych komórek nerwowo-zmysłowych różnią się komórki występujące pojedynczo po bokach mentum (Tab. I, fig. 5 n i Tab. II, fig. 12) i na labrum (Tab. II, fig. 7 n₂).

Biegun peryferyczny dużych komórek po bokach labium dzieli się zrazu na dwie gałęzie, które następnie tworzą coraz to liczniejsze gałązeczki. Podobnie i peryferyczne bieguny komórek na prawej i lewej stronie blaszki labrum, rozgałęziając się, tworzą delikatne włókienka, które przechodzą na przeciwną stronę blaszki labrum. W obu wypadkach rozgałęzienia komórek zdają się anastomozować.

Opisane komórki są jedynymi, tak zwanymi komórkami nerwowo-zmysłowymi o wolnych zakończeniach [Sinneszellen mit freien Endigungen — Hansström (10)], które zauważyłam, badając organa zmysłowe gąsienicy *Orthosia lota*. Komórki te przypominają komórki larwy *Aeschna*, nazwane przez Zawarzina komórkami II typu.

*) McIndoo (20) str. 81 rys. 50.

W palpus maxillaris (Tab. I, fig. 2 nm, i nm₂), palpiger (Tab. I, fig. 5 np) i w tarsus (Tab. II, fig. 6 nu₂) występują włókna nerwowe, które niczem nie różnią się od włókien, unerwiających organa zmysłowe, lecz ich nierozgałęzione bieguny peryferyczne nie dochodzą do jakichkolwiek, dających się zauważyć organów zmysłowych i kończą się na granicach odnośnych członów, pokrytych stosunkowo cienką chityną. Włókna te dzięki temu, że dochodzą do pokrytych cienką chityną płaszczyzn stawowych, przypominają również komórki II typu Zawarzina, różnią się jednak od nich tem, że ich peryferyczne bieguny nie są rozgałęzione.

Nie udało mi się odszukać komórek nerwowych włókien, wnikających do zatok na labrum. Na podstawie nielicznych preparatów należy przypuszczać, że leżą one w splocie, jaki te włókna tworzą w zatokach. Na jednym preparacie nerwy tworzą ów spłot jeszcze przed wejściem do blaszki labrum (Tab. II, fig. 10). Ponieważ na tym preparacie układ nerwów całej blaszki wykazuje pewne odchylenia od normalnego obrazu, należy przypuszczać, że preparat został uszkodzony przy jego sporządzaniu.

Porównanie powyższych wyników z pracą McIndoo nad organami węchu u gąsienic motyli wskazuje, że zarówno rozmieszczenie, jak i morfologia kopulek zmysłowych gąsienicy *Orthosia lota* nie różni się zasadniczo od stosunków, opisanych w pracy tego autora.

Poniżej (Tabela I) podaję wyniki odnośnych badań McIndoo (20) w zestawieniu z mojami.

Tabela I.

Części ciała gąsienicy Die Körperteile der Schmetterlingsraupe	Ilość kopulek zmysłowych Die Zahl der Sinneskuppeln	
	<i>Cyrrhis unipuncta</i>	<i>Orthosia lota</i>
Caput	26	30
Antennae	2	10
Labrum	2	12
Mandibulae	4	2
Maxillae	20	16
Labium	6	6
Pedes	30	30
Pedes spurii *)	4	4
Suma	94	110

*) Ostatnia para.

Liczby, podane dla gąsienicy *Orthosia lota*, nie obejmują jednej jeszcze pary kopulek zmysłowych na mandibuli, którą widziałam tylko na jednym preparacie, ani utworów bardzo podobnych do kopulek na listewkach fusulus.

Z powyższego zestawienia wynika, że różnice ilościowe, znalezionych kopulek u obu gąsienic są dość duże.

Na uwzględnionych organach, gąsienica *Orthosia lota* ma o 16 kopulek więcej, aniżeli *Cyrphis unipuncta*, która z pośród 30 podanych przez McIndoo gąsienic wykazuje największą ilość kopulek zmysłowych.

Największe różnice w ilości kopulek zmysłowych występują na antenach i labrum.

McIndoo poświęcił bardzo dużo uwagi kópułkom zmysłowym (porom), resztę zaś organów zmysłowych gąsienicy potraktował bardzo pobieżnie. Tylko temu mogę przypisać np. fakt, że autor ten uważa stożki na szczycie anten za włoski dotykowe.

Unerwienie organów zmysłowych gąsienicy *Orthosia lota* wykazuje duże podobieństwo do unerwienia larwy *Aeschna*, badanej przez Zawarziną (32) i Rogozinę (27).

Peryferyczny system nerwowy gąsienicy *Orthosia lota* składa się podobnie jak u larwy *Aeschna* zasadniczo z bipolarnych komórek nerwowych, w niektórych jednak organach (np. labrum, labium) występują też komórki nerwowe o wolnych zakończeniach.

Taka budowa peryferycznego systemu nerwowego przemawia za słusznością twierdzenia Zawarziną, że peryferyczny system nerwowy owadów składa się z komórek dwojakiego typu, mianowicie komórek nerwowych bipolarnych i komórek o wolnych zakończeniach, które Zawarzin nazywa komórkami II typu.

Zawarzin znalazł u larwy *Aeschna* organa węchowe na labrum i organ Johnston'a w II członie anteny. Organów tych u gąsienicy *Orthosia lota* nie znalazłam.

Budowa narządów gębowych podana przez Engel'a (5) dla badanych przez niego gąsienic motyli zupełnie odpowiada budowie tych organów u gąsienicy *Orthosia lota*, *Sylepta ruralis*, *Pieris brassicae* i *Bombyx mori*. Jednak ilość i rozmieszczenie niektórych organów zmysłowych na tych narządach wykazuje pewne odchylenia.

Wśród licznych gatunków opisuje Engel także gąsienice *Pieris brassicae* i gąsienice motyli, należące do rodziny *Noctuidae*, mianowicie *Agronicta aceris* L., *Agrotis segetum* Schiff., *Agrotis vestigialis* Rott., *Panolis piniperda* Panz.

Tabela II wykazuje różnice w ilości występowania kopulek zmysłowych podanych przez Engel'a i przezemnie dla gąsienic *Pieris brassicae*.

Tabela II.

Części ciała gąsienicy <i>Pieris brassicae</i> Die Körperteile der Schmetterlingsraupe <i>Pieris brassicae</i>	Ilość znalezionych kopulek zmysłowych Die Zahl der Sinneskuppeln	
	Engel	Henig
Labrum	6	10
Labium	4	6
Maxillae	2	6
Suma	12	22

Kopułki zmysłowe na maxilli u *Pieris brassicae* są rozmieszczone w następujący sposób. Jedna kopułka występuje na I, II i III członie palpus maxillaris. Oprócz jednej kopułki zmysłowej, położonej w połowie wysokości trzeciego człona palpus, w szczytowej części tegoż człona, widoczne są jeszcze dwie kopułki o bardzo niewyraźnych konturach, tych kopulek w zestawieniu nie podaję.

Różnice w ilości i rozmieszczeniu znalezionych kopulek zmysłowych występują także u gąsienic motyli z rodziny *Noctuidae*, badanych przez Engel'a i przezemnie (Tabela III).

Tabela III.

Części ciała gąsienicy Die Körperteile der Schmetterlingsraupe	Nazwa gąsienicy Der Name der Schmetterlingsraupe		
	<i>Agrotis segetum</i>	<i>Panolis piniperda</i>	<i>Orthosia lota</i>
Labrum	2	2	12
Mandibulae	—	—	2
Maxillae	8	2	16
Labium	6	6	6
Suma	16	10	36

Engel nie podaje dokładnego opisu narządów gębowych u *Agronicta aceris* i *Agrotis vestigialis*, stwierdza tylko, że budowa

narządów gębowych pierwszej gąsienicy zupełnie odpowiada budowie tych narządów u *Panolis piniperda*, zaś narządy gębowe *Agrotis vestigialis* we wszystkich szczegółach przypominają stosunki, opisane u *Agrotis segetum*, a tylko labrum wykazuje pewne charakterystyczne zgrubienia chityny i większą ilość, mianowicie sześć kopulek zmysłowych.

Na lobarium (przysadce szczęki) opisuje Engel (5) małe stożki dwojakiego typu: a) stożki członowane*) (gegliederte Zapfen), które występują zwykle pojedynczo między lobus internus i externus (Engel znalazł je u wszystkich badanych gąsienic, oprócz *Hepialidae*); b) stożki nieczłonowane (ungegliederte Zapfen), które w zmiennej ilości występują również na lobarium.

Na przysadce maxilli gąsienicy *Orthosia lota*, między utworami cylindrycznymi (przekształcone lobi), występuje jeden mały stożek a obok niego jeszcze mniejszy brodawkowaty twór. Obydwa te utwory są unerwione, jednak żaden z nich nie wykazuje członowania.

Mały stożek na przysadce maxillae u *Pieris brassicae* ma budowę swoistą, mianowicie jest on w dolnej części nieco rozdęty, lecz nie zdaje mi się, ażeby był członowany.

III. ORGAN CHORDOTONALNY.

Organ chordotonalny**) gąsienicy *Orthosia lota* znajduje się w proksymalnej części femur (Tab. II, fig. 6 Sz.), we wszystkich trzech parach odnóży. Komórki nerwowo-zmysłowe organu są duże, wydłużone, w liczbie od 8—10, tworzą soczewkowate, łukowato wygięte skupienie. Włókna centralne tych komórek łączą się w pasmo (Tab. II, fig. 6 Ghn.) i wnikają do głównego pnia nerwowego odnóży (Tab. II, fig. 6 N.).

Specyficznie wykształcone, peryferyczne bieguny omawianych komórek nerwowych przechodzą w dwie wiązki, zwężające się znacznie ku końcowi; wiązki te tworzą między sobą kąt ostry. Wiązka zewnętrzna (Tab. II, fig. 6 Ef₁), grubsza, biegnie wzdłuż femur do błony stawowej między femur a tibia i przyczepia się do niej w kącie zewnętrznym (Tab. II, fig. 6 I). Druga wiązka, wewnętrzna (Tab. II,

*) Engel sądzi, że te utwory są identyczne z organami zmysłowymi, opisanymi przez Nagel'a. (Engel (5) str. 181). Jednak z opisu (str. 114) i rysunku, (Tab. IV, rys. 65), który podaje Nagel (23), najwyraźniej wynika, że Nagel miał na myśli utwory cylindryczne, według Engela lobi externi i interni, osadzone na przysadce maxilli.

**) Henig B. (13).

fig. 6 Ef₂) znacznie cieńsza, biegnie wzdłuż femur, przechodzi do tibia, gdzie daje się jeszcze prześledzić na znacznej przestrzeni, dalej jednak ginie wśród mięśni i nerwów. Te wiązki, utworzone z peryferycznych biegunów komórek nerwowo-zmysłowych, tworzą dystalne włókna aparatu chordotonalnego. Podział biegunów peryferycznych komórek nerwowych na dwie wiązki, zaznacza się już w skupieniu komórek, które w części dystalnej dzielą się na dwie grupy, wewnętrzną i zewnętrzną. Włókna dystalne organu chordotonalnego są zawsze mniej lub więcej napięte i w miarę, jak oddalają się od komórek, tracą coraz bardziej charakter elementów nerwowych a przybierają cechy raczej utworów ścięgniastych. Układ obydwóch włókien dystalnych względem siebie zależy od ułożenia całego odnoża, co jest w związku z tem, że są one przyczepione do błony stawowej, która zmienia swoje położenie podczas ruchu odnoża. Dość skomplikowanej budowie aparatu nerwowego nie odpowiada żadne zróżnicowanie na powierzchni chityny odnoży.

Charakterystyczną cechą organu chordotonalnego gąsienicy *Orthosia lota* jest rozdwojenie włókien dystalnych, a co za tem idzie dwa punkty przyczepu; oprócz tego organ ten nie posiada przyczepu proksymalnego. Jedna i druga cecha rzadko występuje w organach chordotonalnych, zwykle bowiem przyczep dystalny jest pojedynczy, a przyczep proksymalny uskuteczniiony przez ligamentum.

Organ chordotonalny gąsienicy *Orthosia lota* należy do tak nazwanych przez Egger's'a (4) typowych organów chordotonalnych odnoży.

Opisany organ obserwowałam także na odnóżach gąsienicy *Sylepta ruralis*.

IV. OGÓLNE UWAGI.

Najprostsze obserwacje życia gąsienic motyli wskazują, że reagują one bardzo intensywnie na bodźce zewnętrzne, zarówno mechaniczne, jak i chemiczne. Mimo to badania nad organami zmysłowymi tych istot niezawsze są łatwe, zwłaszcza gdy chodzi o organa zmysłowe, reagujące na bodźce chemiczne.

Aczkolwiek bodźce natury chemicznej, na które reagują gąsienice, mogą być różne, to jednak, badając sprawę odbierania tych bodźców przez gąsienice, uwzględnia się zwykle tylko zmysł węchu i smaku i stara odnaleźć organa, stojące na usługach tych zmysłów. Prawdopodobnie dzieje się to dlatego, że funkcja tych organów wydaje się bardzo

istotną dla życia gąsienic. Badania te są przytem utrudnione, ponieważ: 1) niektóre przynajmniej narządy, które można uważać za receptory tych bodźców, są rozproszone na znacznej przestrzeni ciała, 2) nie zawsze można określić natury wrażeń, odbieranych przez gąsienice, ponieważ analogie do zmysłu smaku i węchu u zwierząt wyższych np. u kręgowców nie mogą być przeprowadzone bez zastrzeżeń. Określenie charakteru funkcjonalnego organów zmysłowych gąsienic natrafia na duże trudności, to też zapatrywania autorów na funkcje tych organów i lokalizację omawianych zmysłów są różne.

Hauser (11) zaznacza, że u larw owadów stożki zmysłowe (węchowe) występują nietylko na antenach, lecz także na palpi.

Nagel (22) przynajmniej gąsienicom motyli słabo rozwinięty zmysł smaku, a dobrze rozwinięty zmysł węchu. Organa węchu, według tego autora, znajdują się na antenach i palpi maxillares. W późniejszej pracy Nagel (23) na podstawie doświadczeń prostuje swoje zapatrywania na funkcję organów zmysłowych. Przyjmuje nadal, że stożki na różkach są organami węchu. Przyjmując jednak istnienie organów zmysłu zmiennego (Wechselsinnesorgan), który może normalnie, równocześnie lub kolejno przyjmować bodźce różnego rodzaju, uważa, że nie jest wykluczone, aby organa zmysłowe na maxillach funkcjonowały, jako organa węchu, a podczas pobierania pokarmów, jako organa smakowe.

McIndoo (21) uważa pory (kopułki zmysłowe), rozsiane na całym ciele gąsienicy, za organa węchowe. Autor ten stwierdza na antenach gąsienic brak takich organów zmysłowych, jakie mają owady dorosłe, a więc sensilla coeloconica, basiconica, styloconica i placodea, a nawet brak organów, podobnych do wymienionych, sądzi zatem, że tylko kopułki zmysłowe, nazwane przez niego porami węchowemi, są organami węchu.

Podstawą moich rozważań o funkcji organów zmysłowych gąsienicy *Orthosia lota* są dane, odnoszące się do ich budowy i rozmieszczenia.

Na podstawie budowy i rozmieszczenia można wszystkie szczegóły, występujące na powierzchni ciała gąsienicy *Orthosia lota*, uważać za organa dotykowe, a stożki i kopułki zmysłowe za organa, odbierające bodźce chemiczne.

Anteny gąsienic, jak to podkreśla McIndoo, nie posiadają organów zmysłowych charakterystycznych dla postaci dojrzałych. Niemniej jednak, te organa, które znajdują się na ich antenach, a także na maxillach, pod względem anatomicznym zupełnie odpowiadają teoretycznym wymaganiom dla organów zmysłowych, odbie-

rających bodźce chemiczne, a mianowicie mają one cienką okrywą chitynową i są unerwione.

Dwa duże stożki na szczycie anteny (Tab. II, fig. 11 K_1 i K_2) budową swoją zupełnie przypominają sensilla basiconica, które Schenk (28) opisał u *Hymenoptera* i *Lepidoptera*, a które ten autor podobnie, jak i inni uważa za organa węchowe.

Stożki na rożkach gąsienic już dawniej Nagel (23) uznał za organa węchowe.

Charakterystyczne utwory cylindryczne na przysadce maxilli (Tab. I, fig. 2 z_1 i z_2), które składają się z dużego stylika, na którym osadzony jest mały stożek o bardzo cienkiej chitynie, tylko wielkością różnią się od sensillae styloconicae, opisanych przez Nagel'a i Schenk'a, a które powszechnie uważane są za organa węchowe.

Małe stożki na antenie (Tab. II, fig. 11 k) i na palpus maxillaris (Tab. I, fig. 2 k i Gk) ze względu na swoją budowę również mogą być uważane za organa, przyjmujące bodźce chemiczne.

To samo dotyczy kopulek zmysłowych, rozsianych na całym ciele gąsienic. McIndoo (20) podaje, że błona, zamykająca te kopułki, przebita jest otworem, co szczególnie kwalifikuje je na organa węchowe. Jednak badania McIndoo nie zostały dotychczas potwierdzone. Przyjmując, że błona kopulek zmysłowych nie posiada otworu, można mimo to uważać kopułki zmysłowe za organa, odbierające bodźce chemiczne. Do takiego twierdzenia upowładnia zasada, przyjęta przez Nagel'a (23), Schenk'a (28), Demoll'a (2) i innych, że cienka błona chitynowa nie przeszkadza w odbieraniu bodźców tego rodzaju. Ta sama zasada dotyczy zresztą wszystkich stożków zmysłowych owadów, uznanych prawie bezsprzecznie za organa węchu, jak sensilla coeloconica i styloconica.

Zatem, dzięki swej budowie, wszystkie stożki i kopułki zmysłowe gąsienicy *Orthosia lota* mogłyby przyjmować bodźce chemiczne, a więc nie tylko węchowe ale także smakowe. Jednak ani na podstawie budowy, ani unerwienia tych organów nie można określić, czy są to organa węchowe, czy smakowe, czy wreszcie służą do odbierania jakichś innych bodźców.

Abstrahując od eksperymentu, można tylko na podstawie rozmieszczenia organów zmysłowych wysnuwać wnioski o ich charakterze funkcjonalnym.

A więc organa zmysłowe o cienkiej chitynie, wystawione na działanie powietrza i, nie stykające się z pobieranym pokarmem, mogą być uważane za organa węchowe, zaś organa, umieszczone na narządach gębowych, raczej za organa smakowe.

Rath (26) twierdzi, że stożki anteny i palpi u owadów dorosłych są raczej organami węchowemi, zaś stożki maxilli i labium organami smakowemi, zastrzega się jednak przeciwko twierdzeniu, że istnieje ścisła granica między funkcjami organów węchowych i smakowych.

Na podstawie rozmieszczenia organów zmysłowych, służących do odbierania bodźców chemicznych u gąsienicy *Orthosia lota*, można o ich funkcji wyciągnąć następujące wnioski.

Duże stożki na antannie są organami węchu, jak to przyjął Nagel (23).

Małe stożki, osadzone na przysadce anteny, dzięki położeniu, eksponowanemu na działanie powietrza, czynią bardzo prawdopodobne przypuszczenie, że są one również organami węchowemi. Trudno sobie wyobrazić, ażeby działały one jako organa dotykowe, ponieważ antenna ma na szczycie bardzo długie szczeci.

Utwory cylindryczne i stożki na przysadce maxilli i organa zmysłowe na trzecim członie palpus maxillaris są prawdopodobnie organami smakowemi, niektóre z nich pod wpływem bodźców, działających z nieznaczonej odległości, funkcjonują również jako organa węchowe, jak to przyjmuje Nagel (22) dla gąsienic motyli, Rath (26), Nagel (23), Perris*) i Frisch (7) dla niektórych owadów dojrzałych.

Podczas gdy stożki na trzecim członie palpus maxillaris mogą być także uważane za organa dotyku, to funkcja taka dla utworów cylindrycznych nie wydaje się prawdopodobna. Przysadka maxilli, na której owe utwory są osadzone znajduje się między labium a mandibulae i leży po wewnętrznej stronie palpus maxillaris. Takie położenie sprawia, że utwory cylindryczne mogą stykać się z pokarmem dopiero wtedy, gdy ten znajduje się już między narządami gębowymi.

Z punktu widzenia topografii najtrudniej wysnuwać wnioski co do funkcji kopulek zmysłowych.

Kopułki zmysłowe występują w największych skupieniach na trzecim członie palpus maxillaris (4), na labrum (12—z tych cztery na powierzchni brzusznej), na powierzchni brzusznej puszki głowowej w tej części, która graniczy ze stipes (5), na femur (3) i u podstawy drugiego człona anteny (3). Poza tem kopułki rozsiane są na całym ciele gąsienicy, nie wyłączając mandibulae.

Obecność kopulek zmysłowych na mandibulae i na brzusznej powierzchni labrum, a także duże ich skupienie na innych narządach

*) Według Kraepelin'a (16).

gębowych nasuwa przypuszczenie, że mogą one być ewentualnie organami smakowemi.

McIndoo (20) uznał kopułki zmysłowe za organa węchu. Z danych, przytoczonych wyżej dla gąsienicy *Orthosia lota*, wynika jednak, że równie dobrze mogą one być organami węchowemi, jak ewentualnie smakowemi, a może służą one, jak to przypuszcza Demoll (2) i Prüffer (25), jako organ zmysłu orientacji w przestrzeni, (kopułki występują często na granicy członów np. na antenach, odnóżach, u podstawy fusulus) lub, jak przypuszcza ostatni autor, są one organami zmysłu barometrycznego, termicznego, a wreszcie bólu.

Z powyższego wynika, że zmysł węchu u gąsienicy *Orthosia lota* nie jest wyłącznie związany z jakąś specjalną częścią ciała, albo jakimś specjalnie wykształconym organem zmysłowym.

Głównem siedliskiem zmysłu węchu są prawdopodobnie anteny i to nie tylko ze względu na dane anatomiczne organów zmysłowych na nich osadzonych, lecz także ze względu na swe położenie. Że anteny nie są jedynym organem węchowym owadów, stwierdzają badania Perrisa, Hauser'a (11), Rath'a (26), McIndoo (20) i Demolla (3).

Narządy gębowe są prawdopodobnie głównem siedliskiem zmysłu smaku. Organa zmysłowe na palpi maxillaris u owadów dojrzałych, jak to podnosi między innymi Leydig (19), prawie nie różnią się od podobnych organów na antenach, i w związku z tem przypuszcza ten autor, że i funkcje tych organów są podobne.

Analogiczne stosunki zachodzą także u gąsienicy *Orthosia lota*. Maxillae, a zwłaszcza palpi maxillares pod względem charakteru organów zmysłowych przypominają anteny, można więc sądzić, że narządy gębowe tej gąsienicy obok funkcji organów smakowych spełniają także rolę organów węchowych, Bliżej nie zbadane zatoki w podstawowej części labrum są niewątpliwie organami zmysłowemi, ich położenie przemawiałoby za tem, że są to organa smakowe.

Kopułki zmysłowe ze względu na swoją budowę odpowiadają wymaganiom, stawianym organom zmysłu chemicznego i fizycznego. Rozmieszczenie ich na całym ciele gąsienicy (człony tułowiowe i odwłokowe) wskazywałoby, że mogą one odbierać te wrażenia w różnych miejscach swego ciała.

Oczywiście wszelkie powyższe rozważania, oparte na danych anatomicznych i topograficznych, a nie poparte doświadczeniem, nie przekraczają sfery przypuszczeń.

Streszczenie wyników.

1. Organa zmysłowe, występujące na puszce głowowej (oprócz oczu), antennach, narządach gębowych i odnóżach gąsienicy *Orthosia lota*, można podzielić na cztery grupy: a) szczeci, b) stożki, c) kopułki zmysłowe i d) organa chordotonalne.

Szczeci występują na całym ciele gąsienicy. Różnią się one dość znacznie pod względem wielkości i wykształcenia, natomiast ich budowa jest zasadniczo podobna. Są one osadzone ruchomo w zagłębieniu i są otoczone pierścieniem ciemniejszej chityny. Na szczególną uwagę zasługują szczeci na brzusznej powierzchni labrum. Mają one szeroką, trójkątną, wydłużoną podstawę i nie są osadzone w zagłębieniu, ani otoczone pierścieniem chityny.

Stożki znajdują się tylko na antennach i narządach gębowych. Można je podzielić na dwie grupy: 1) Dwa duże stożki, występujące na szczycie anteny, są osadzone jakby na wzgórku, są wyraźnie oddzielone od otaczającej chityny i otoczone wysokim, mocno do podstawy stożka przylegającym pierścieniem chityny. 2) Małe stożki występują na szczycie anteny (1) i na jej przysadce (4), na ostatnim członie palpus maxillaris (5—6) i na przysadce maxilli (2).

Na przysadce maxilli występują dwa utwory cylindryczne (według Kuzniecowa przekształcone galea), które budową swoją przypominają sensilla styloconica.

Chityna wszystkich stożków i szczytowej części utworów cylindrycznych jest cienka i jasna.

Kopułki zmysłowe rozsiane są na całym ciele gąsienicy. Mają one jasną, nieco sklepioną błonę chitynową i są otoczone dość różnorodnie wykształconym, ciemnym pierścieniem chityny; przeważnie mają kształt okrągły. Największe ich skupienia występują na narządach gębowych (46), na puszce głowowej (30), zwłaszcza w jej części przedniej i na odnóżach (30), przedewszystkiem na femur.

Ilość kopulek zmysłowych, znaleziona u gąsienic *Orthosia lota*, jest znacznie większa od ilości tych organów, podanych przez McIndoo i Engela dla licznych innych gatunków gąsienic motyli (Tabela I, II, III). Dane te wskazywałyby na większą niż u innych gąsienic motyli wrażliwość *Orthosia lota* na bodźce, których receptorami są kopułki zmysłowe, lub też na to, że obliczenia podane przez tych autorów, były niedość ścisłe.

Organa chordotonalne nie wykazują żadnego zróżnicowania na powierzchni chityny odnóży.

Oprócz wyżej wymienionych organów zmysłowych znajdują się w podstawowej części labrum, po obu stronach osi podłużnej, dwa duże, bliżej nie zbadane, organa zmysłowe w kształcie zatok.

2. Wszystkie szczeci unerwione są przez jedną komórkę nerwowo-zmysłową, tylko szczeci na palpi labiales są unerwione przez trzy komórki nerwowe.

Duże stożki na antennie i utwory cylindryczne na przysadce maxilli unerwiają grupy, złożone z trzech lub więcej komórek nerwowo-zmysłowych.

Kopułki zmysłowe są z reguły unerwiane przez jedną komórkę, tylko jedną parę kopulek na labrum unerwiają trzy komórki.

Organa chordotalne mieszczą się w proksymalnej części femur. Są one złożone z 8—10 komórek nerwowych. Centralne bieguny tych komórek tworzą jeden nerw, który wnika do głównego nerwu odnoża. Charakterystyczną cechą tych organów jest rozdwojenie włókien dystalnych i co za tem idzie dwa punkty przyczepu, a oprócz tego brak przyczepu proksymalnego. Organa chordotalne gąsienicy *Orthosia lota* należą do tak zwanych przez Eggers'a typowych organów chordotalnych odnoży.

Do zatok w podstawowej części labrum dochodzą dwa włókna nerwowe. Wewnątrz zatok włókna te tworzą nieregularne spłoty.

Wszystkie komórki, unerwiające organa zmysłowe gąsienicy *Orthosia lota*, są bipolarnymi komórkami nerwowo-zmysłowymi. Biegun peryferyczny komórki nerwowej dochodzi do podstawy szczeci, względnie kopułki zmysłowej. Tylko na labrum i labium występują pojedyncze pary komórek nerwowych o wolnych zakończeniach.

Taka budowa peryferycznego systemu nerwowego gąsienicy przemawia za słusznością twierdzenia Zawarzina, że nerwowy system peryferyczny owadów składa się z komórek nerwowych dwojakiego typu: a) komórek nerwowych bipolarnych i b) komórek o wolnych zakończeniach, które Zawarzin nazywa komórkami II typu.

3. Na podstawie budowy i rozmieszczenia organów zmysłowych u gąsienic *Orthosia lota* należy przyjąć, że ich zmysł węchu nie jest wyłącznie związany z jakąś specjalną częścią ciała, albo jakimś specjalnie wykształconym organem zmysłowym. Antenny są prawdopodobnie głównym siedliskiem zmysłu węchu, narządy gębowe zaś — smaku. Kopułki zmysłowe, rozsiane na całym ciele gąsienic, wskazywałyby na to, że mogą one w różnych miejscach swego ciała przyjmować bodźce, których są receptorami. Określając charakter czynności kopulek jedynie na zasadzie ich budowy, można tylko stwierdzić, że są one równie dobrze przystosowane do odbierania bodźców fizycznych, jak i chemicznych.

OBJAŚNIENIE TABLIC.

Tablica I.

Orthosia lota Cl.

Fig. 1. Głowa gąsienicy, powierzchnia grzbietowa. L — labrum, A — antenna Cl — clipeus, ac — anteclipeus, pc — postclipeus, fr — frons, est — epistomum, sf — sclerita fronto-lateralia, Hs — hemisphaerae, O — ocelli, Ch — szczeci, ch — szczecinki, 1—8 — kopyłki zmysłowe.

Fig. 2. Lewa maxilla gąsienicy, powierzchnia grzbietowa. Sp — stipes, Mp — palpiger, Pm — palpus maxillaris, I, II, III — człony palpus maxillaris, Gl — przysadka maxilli, Gk₁ i Gk₂ — stożki na przysadce maxilli, z₁ i z₂ — twory cylindryczne na przysadce maxilli, Ch — szczeci, k — stożki, 1—7 — kopyłki zmysłowe, n₁ i n₂ — odgałęzienia nerwu N II, nm₁ i nm₂ — włókna nerwowe, kończące się na granicy członów.

Fig. 3. Mandibula gąsienicy, powierzchnia wewnętrzna. MN — nerw mandibuli, NI i NII — odgałęzienia MN, Ch — szczeci, 1—2 — kopyłki zmysłowe.

Fig. 4. Głowa gąsienicy, powierzchnia brzuszna. Lb — labium, Mx — maxilla, Md — mandibula, O — ocelli, Hs — hemisphaerae, f. o. — foramen occipitale, Sm — submentum, M — mentum, Cr — cardo maxillae, Sp — stipes, Ps — „Postmentalstück“ Dampf'a i Vorhoff'a, V — piąty sternit głowowy, Ch — szczeci, ch — szczecinki, 1—8 — kopyłki zmysłowe, NL — nerw labialny, NLI i NLI — odgałęzienia nerwu labialnego, NM — nerw maxilli, NI i NII — odgałęzienia nerwu maxilli, n₁—n₂ — odgałęzienia nerwu N II.

Fig. 5. Labium gąsienicy, powierzchnia brzuszna. F — fusulus, Fl — listewki na fusulus, B — podstawowa część fusulus, Pl — palpus labialis, I i II — człony palpus labialis, Lp — palpiger, M — mentum, Sm — submentum, Ch — szczeci, 1—4 — kopyłki zmysłowe, NLI — odgałęzienie nerwu labialnego, nl₁ i nl₂ — odgałęzienia NLI, np — włókno, kończące się na granicy człona, n — komórka i włókno nerwowe o rozgałęzionej wypustce, R — rozgałęzienia na labium.

Tablica II.

Orthosia lota Cl.

Fig. 6. Prawe odnoże gąsienicy, powierzchnia przednia. Cx — coxa, P. cx — processus coxae, Tr — trochanter, Fr — femur, Tb — tibia, Ts — tarsus, Un — unguis, Ch — szczeci, Chp — szczeci na tarsus, 1—5 — kopyłki zmysłowe, Sz — organ chordotonalny, Ef₁ i Ef₂ — zewnętrzne i wewnętrzne włókno dystalne organu chordotonalnego, J — punkt przyczepu, N — główny nerw odnoża, Chn — nerw chordotonalny, Mn — nerwy mięśniowe, n₁ i n₂ — odgałęzienia głównego nerwu, nu₁ — nerw pazura, nu₂ — włókna nerwowe, kończące się na granicy człona.

Fig. 7. Labrum gąsienicy, powierzchnia grzbietowa. l — listwa, Ch — szczeci, Chl — szczeci na brzusznej powierzchni labrum, 1—6 — kopyłki zmysłowe, S.1 — zatoki, NI i NII — odgałęzienia nerwu labrum, n₁, n₂, n₃ i n₄ — odgałęzienia N II, n₅ — odgałęzienie n₃, NR — rozgałęzienia na labrum.

Fig. 8. Duże stożki na szczycie anteny gąsienicy (250×).

Fig. 9. Małe stożki na szczycie trzeciego człona palpus maxillaris gąsienicy (500×).

Fig. 10. Środkowa część podstawy labrum gąsienicy, powierzchnia grzbietowa. S.1 — zatoki, N — włókna nerwowe. (380×).

Fig. 11. Lewa antenna gąsienicy, powierzchnia grzbietowa. I, II, III — człony anteny, a — przysadka anteny, K — duże stożki, k — małe stożki, Ch — szczeci, 1—5 — kopułki zmysłowe, NA — nerw antennalny, NI i NII — odgałęzienia nerwu antennalnego, Cn₁—Cn₂ — skupienie komórek nerwowych.

Fig. 12. Włókno nerwowe z rozgałęzionym biegunem peryferycznym z labium gąsienicy. c — komórka nerwowa, zf — biegun centralny.

Powiększenia, podane dla rysunków nie odnoszą się do samych komórek nerwowo-zmyłowych.

WYKAZ UWZGLĘDNIONEJ LITERATURY.

1. Daiber M. *Merostoma*. Handbuch der Morphologie der wirbellosen Tiere. Herausg. Arnold Lange. Bd. IV. 1913.
2. Demoll R. Die Sinnesorgane der Arthropoden ihr Bau und ihre Funktion. Braunschweig. 1917.
3. Demoll R. Die Mundteile der Wespen, Tenthrediniden und Uroceriden, sowie über einen Stiboreceptor der Uroceriden. Z. f. W. Z. Bd. 92. 1904.
4. Eggers F. Die Stifführenden Sinnesorgane. Morphologie u. Physiologie der chordotonalen u. der tympanalen Sinnesapparate der Insecten. Zoolog. Bausteine. B. II. Berlin. 1928.
5. Engel H. Vergleichend morphologische Studien über die Mundgliedmassen von Schmetterlingsraupen. Zeitschr. für Morphologie u. Ökologie der Tiere. Bd. 9. 1927.
6. Forel A. Das Sinnesleben der Insekten. München. 1910.
7. Frisch K. Über den Sitz des Geruchsinnens bei Insecten. Zool. Jahrb. Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. Bd. 38. 1921.
8. Fuhrmann H. Über den Bau der antennalen Sinnesorgane der Myriapoden. Z. f. W. Z. Bd. 119. 1921.
9. Guenther K. Über Nervenendigungen auf dem Schmetterlingsflügel. Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ontog. Bd. 14. 1901.
10. Hanström B. Vergleichende Anatomie des Nervensystems der Wirbellosen Tiere. Berlin. 1928.
11. Hauser G. Physiologische und histologische Untersuchungen über das Geruchsorgan des Insecten. Z. f. W. Z. Bd. 34. 1880.
12. Henning H. Der Geruch. Leipzig. 1924.
13. Henig B. Über die Chordotonalorgane der Schmetterlingsraupen. Zool. Anz. Bd. 89. 1930.
14. Hochreuter R. Die Hautsinnesorgane von *Dytiscus marginalis* L. Z. f. W. Z. Bd. 103. 1912.
15. Hoffmann-Spuler. Raupen der Schmetterlinge Europas. Stuttgart.
16. Kraepelin K. Über die Geruchsorgane der Gliedertiere. Osterpr. Realschule des Johanneums. Hamburg. 1883.
17. Kuzniecowa N. Nasiekomyja czeszujekrylyja (Insecta, Lepidoptera). Fauna Rossii. T. I, Pietrograd. 1915.
18. Lang A. Handbuch der Morphologie der wirbellosen Tiere. Jena.
19. Leydig F. Über Geruchs- u. Gehörorgane der Krebse u. Insecten. Archiv. f. Anat. Phys. 1860.

20. McIndoo N. The olfactory sense of Lepidopterous larvae. *Annals of the Entom. Soc. of America*. Vol. XII. No. 2.
21. McIndoo N. Tropism and sense organs of Lepidoptera. *Smithsonian Miscellaneous Collections*. Vol. 81. Number 10. 1929.
22. Nagel W. *Die niederen Sinne der Insecten*. Tübingen. 1892.
23. Nagel W. Vergleichend physiologische und anatomische Untersuchungen über den Geruch — und Geschmackssin. *Bibliotheca Zoologica*. H. 18. Stuttgart. 1894.
24. Nasonow N. *Kurs entomologii*. Cz. I. Warszawa. 1901.
25. Prüffer J. Badania nad unerwieniem i narządami zmysłowemi rozków i skrzydeł u *Saturnia pyri* L. *Prace Tow. Przyjaciół Nauk w Wilnie*. Wyd. matem. i przyrod. Tom III. 1927.
26. Rath O. Über die Hautsinnesorgane der Insecten. *Z. f. W. Z.* Bd. 46. 1888.
27. Rogozina M. Perifericzeskije nerwy liczynki *Aeschna*. II. Czuwstwitielnaja innerwacja briusznowo segmenta. Perm. 1927.
28. Schenk O. Die antennalen Hautsinnesorgane einiger Lepidopteren und Hymenopteren. *Zool. Jahr. Abt. f. Anat.* B. 17. 1903.
29. Schröder Ch. *Handbuch der Entomologie*. Jena 1928.
30. Vogel R. Über die Innervirung der Schmetterlingsflügel und über den Bau und die Verbreitung der Sinnesorgane auf denselben. *Z. f. W. Z.* Bd. 98. 1911.
31. Vogel R. Zur Kenntnis des feineren Baues der Geruchsorgane der Wespen und Bienen. *Z. f. W. Z.* Bd. 120. 1923.
32. Zawarzin A. Histologische Studien über Insecten II. Das sensible Nervensystem der Aeschnalarven. *Z. f. W. Z.* Bd. 100. 1912.
33. Zawarzin A. Histologische Studien über Insecten III. Über das sensible Nervensystem der Larven von *Melolontha vulgaris*. *Z. f. W. Z.* Bd. 100. 1912.

Zusammenfassung.

1. Die an der Kopfkapsel (ausser den Augen), den Antennen, den Mundgliedmassen und Beinen auftretenden Sinnesorgane der Raupe *Orthosia lota* Cl., kann man in vier Gruppen teilen: a) Borsten, b) Kegel, c) Sinneskuppeln, d) Chordotonalorgane.

Die Borsten treten auf dem ganzen Körper der Raupe auf. Sie unterscheiden sich recht bedeutend in Länge und Ausbildung, ihr Bau dagegen ist grundsätzlich ähnlich. Sie sind beweglich in Vertiefungen angesetzt und von einem dunkler gefärbten Chitinwall umgeben. Besonderes Interesse verdienen die Borsten der Ventraloberfläche des Labrums. Sie haben eine breite dreieckige längliche Basis und sind weder in einer Vertiefung angesetzt noch von einem Chitinring umgeben.

Die Sinneskegel befinden sich nur an den Antennen und den Maxillen. Man kann sie in zwei Gruppen teilen: a) Zwei grosse an der Antennenspitze auftretende Kegel sind wie auf einer Erhöhung

angesetzt, deutlich von dem umgebenden Chitin getrennt und von einem hohen, fest an die Basis des Kegels anliegenden Chitinwall umgeben; b) Kleine Kegel treten an der Spitze der Antenne (1) und auf ihrem Aufsätze (4), auf dem letzten Gliede des Palpus maxillaris (5—6) und an dem Aufsätze der Maxille (2) hervor.

Auf dem Aufsatz der Maxille treten zwei zylindrische Gebilde auf (nach Kuzniewow umgebildete galea), die durch ihren Bau an sensilla styloconica erinnern.

Das Chitin aller Kegel und der Spitzenteile der zylindrischen Gebilde ist dünn und hell.

Die Sinneskuppeln sind über den ganzen Körper der Raupe verstreut. Sie haben eine helle, etwas gewölbte Chitinmembran und sind von einem recht verschiedenartig ausgebildeten dunkleren Chitinwall umringt; sie haben aber meist eine runde Gestalt. Ihre grösste Ansammlung tritt auf den Mundgliedmassen (46), auf der Kopfkapsel (30), besonders an ihrem Vorderteil und an den Beinen (30), vor allem auf dem Femur auf.

Die Zahl der bei der Raupe *Orthosia lota* gefundenen Sinneskuppeln ist merklich grösser, als die Zahl dieser von McIndoo und Engel für zahlreiche andere Gattungen der Schmetterlingsraupen angegebenen Organe (Tabelle I, II, III). Das würde auf eine grössere Empfindlichkeit der *Orthosia lota* gegenüber anderen Schmetterlingsraupen gegen Reize weisen, deren Rezeptoren die Sinneskuppeln sind.

Die Chordotonalorgane zeigen keine morphologische Differenzierung auf der Chitinoberfläche der Beine.

Ausser der obengenannten Sinnesorganen befinden sich am Basalteil des Labrums, an beiden Seiten der Längsaxe, zwei grosse, nicht näher untersuchte sinusartige Sinnesorgane.

2. Alle Borsten sind durch eine Nervenzelle, nur die Borsten auf den Palpi labiales durch drei Nervenzellen innerviert.

Die grossen Kegel auf der Antenne und die zylindrischen Gebilde auf dem Aufsätze der Maxille sind durch Gruppen von drei oder mehr Nervenzellen innerviert.

Die Sinneskuppeln sind in der Regel von einer Nervenzelle, nur ein Paar Sinneskuppeln auf dem Labrum ist von drei Nervenzellen innerviert.

Die Chordotonalorgane befinden sich in dem proximalen Teil des Femurs. Sie bestehen aus 8—10 Nervenzellen. Die Centralfortsätze dieser Zellen bilden einen Nerv, der in den Hauptnerv des Beines tritt. Das charakteristische Merkmal dieser Organe ist die Gabelung der Endfasern und daraus folgend zwei Insertionspunkte und

ausserdem das Fehlen der proximalen Insertion. Die Chordotonalorgane der Raupe *Orthosia lota* gehören zu der Gruppe, die Eggers als „typische Chordotonalorgane der Beine“ bezeichnet.

Zu den sinusartigen Sinnesorganen des Labrums treten zwei Nervenfasern, welche in ihrem Innern unregelmässige Verzweigungen bilden.

Alle Zellen, die die Sinnesorgane der Raupe *Orthosia lota* innervieren, sind bipolare Sinnesnervenzellen. Ihre peripheren Nervenfortsätze verlaufen bis zur Basis der Borsten beziehungsweise der Sinneskuppeln. Nur auf dem Labrum und Labium treten einzelne Nervenzellenpaare mit freien Endigungen hervor. Ein solcher Bau des peripheren Nervensystems der Raupe spricht für die Richtigkeit der Behauptung von Zawarzin, dass das periphere Nervensystem der Insecten aus zwei Typen Nervenzellen besteht: a) bipolare Nervenzellen und b) Zellen mit freien Nervenendigungen, welche Zawarzin als Zellen des II Typus bezeichnet.

3. Auf Grund des Baues und der Verteilung der Sinnesorgane der Raupe *Orthosia lota* darf man annehmen, dass der Geruchssinn dieser Raupe weder mit einem besonderen Körperteil noch mit einem spezifisch ausgebildeten Sinnesorgan verbunden ist. Die Antennen sind wahrscheinlich der Hauptsitz des Geruchsinnes, die Mundgliedmassen der Sitz des Geschmacks. Die über den ganzen Körper der Raupe verstreuten Sinneskuppeln weisen darauf hin, dass sie an verschiedenen Teilen ihres Körpers Reize chemischer und physischer Natur empfangen kann.

Aus dem Zoologischen Institut der Universität in Wilno.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel I.

Orthosia lota Cl.

Fig. 1. Kopfkapsel der Raupe von oben. L — Labrum, A — Antenne, Cl — Clypeus, ac — Anteclypeus, pc — Postclypeus, fr — Frons, est — Epistomum, sf — Sclerita fronto-lateralia, Hs — Hemisphären, O — Ocellen, Ch — Borsten, ch — kleine Borsten, 1—8 — Sinneskuppeln.

Fig. 2. Linke Maxille der Raupe von oben. Sp — Stipes, Mp — Palpiger, Pm — Palpus maxillaris, I, II, III — erstes, zweites und drittes Glied des Palpus maxillaris, Gl — Aufsatz der Maxille, Gk₁ u. Gk₂ — Kegel des Aufsatzes, z₁ u. z₂ — zylindrische Gebilde des Aufsatzes, Ch — Borsten, k — Kegel, 1—7 — Sinneskuppeln n₁ u. n₂ — Verzweigungen des Nerven N I., nm₁ u. nm₂ — Nervenfasern, die an den Gliedergrenzen enden.

Fig. 3. Mandibula der Raupe, Innenseite. MN — der Nerv der Mandibula, NI u. NII — Verzweigungen des MN, Ch — Borsten, 1—2 — Sinneskuppeln.

Fig. 4. Kopfkapsel der Raupe von unten. Lb — Labium, Mx — Maxille, Md — Mandibule, O — Ocellen, Hs — Hemisphären, f. o. — Foramen occipitale, Sm — Submentum, M — Mentum, Cr — Cardo maxillae, Sp — Stipes, Ps — „Post mentalstück“ Dampf und Vorhöf, V — fünfter Kopfsternit, Ch — Borsten, ch — kleine Borsten, 1–8 — Sinneskuppeln, NL — Labialnerv, NLI u. NLII — Verzweigungen des Labialnerven, NM — Nerv der Maxille, NI u. NII — Verzweigungen des NM, n₁ u. n₂ — Verzweigungen des NII.

Fig. 5. Labium der Raupe von unten. F — Fusulus, Fl — Leisten des Fusulus, B — basaler Teil des Fusulus, Pl — Palpus labialis, I u. II — erstes und zweites Glied des Palpus labialis, Lp — Palpiger, M — Mentum, Sm — Submentum, Ch — Borsten, 1–4 — Sinneskuppeln, NLII — Verzweigungen des Labialnerven, nl₁ u. nl₂ — Verzweigungen des NLII, np — Nervenfasern, die an der Gliedergrenze endet, n — Zelle und Nervenfasern mit verzweigten peripheren Fortsatz, R — Nervenverzweigungen auf dem Labium.

Tafel II.

Orthosia lota Cl.

Fig. 6. Rechtes Bein der Raupe von vorne. Cx — Coxa, P.cx — Processus coxae, Tr — Trochanter, Fr — Femur, Tb — Tibia, Ts — Tarsus, Un — Unguis, Ch — Borsten, Chp — Borsten des Tarsus, 1–5 — Sinneskuppeln, Sz — Chordotonalorgan, Ef₁ n. Ef₂ — äussere und innere Endfaser des Chordotonalorgans, J — Insertionspunkt, N — Hauptnerv des Beines, Chn — Chordotonalnerv, Mn — Muskelnerven, n₁ u. n₂ — Verzweigungen des Hauptnerven, nu₁ — Nerv des Unguis, nu₂ — Nervenfasern, die an der Gliedergrenze enden.

Fig. 7. Labrum der Raupe von oben. l — Leiste, Ch — Borsten, Chl — Borsten der Ventraloberfläche des Labrums, 1–6 — Sinneskuppeln, S.I — Sinus, NI u. NII — Verzweigungen des Labialnerven, n₁, n₂, n₃, n₄ — Verzweigungen des NII, n₅ — Verzweigungen der n₃, NR — Nervenverzweigungen auf dem Labrum.

Fig. 8. Grosse Kegel der Antennenspitze der Raupe (250×).

Fig. 9. Kleine Kegel auf der Spitze des letzten Gliedes des Palpus maxillaris (500×).

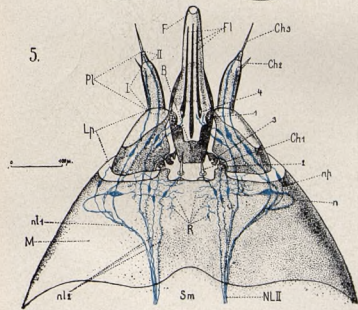
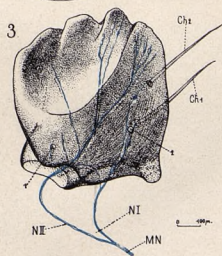
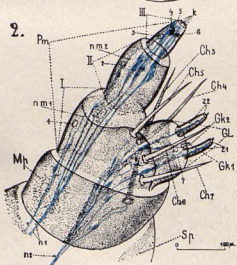
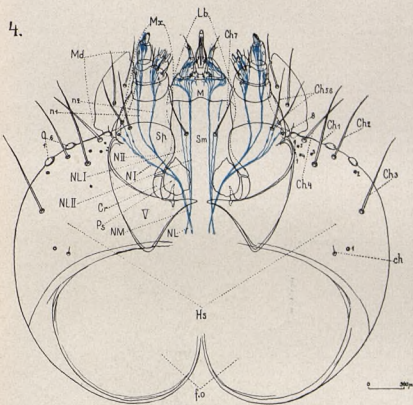
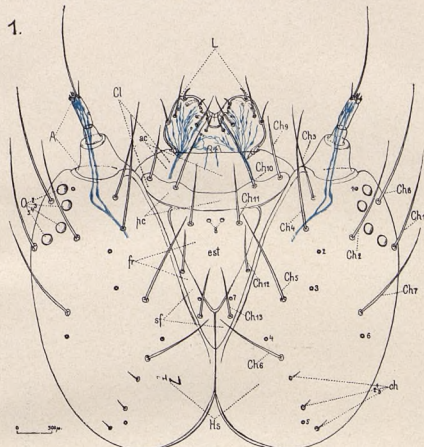
Fig. 10. Der mittlere Teil des Labrums der Raupe, von oben. S.I — Sinus, N — Nervenfasern (380×).

Fig. 11. Linke Antenne der Raupe von oben. I, II, III — erstes, zweites und drittes Antennenglied, a — Aufsatz, K — grosse Kegel, k — kleine Kegel, Ch — Borsten, 1–5 — Sinneskuppeln, NA — Antennennerv, NI u. NII — Verzweigungen des Antennennerven, Cn₁–Cn₄ — Nervenzellengruppen.

Fig. 12. Nervenfasern mit verzweigten peripheren Fortsatz aus dem Labium der Raupe. c — Nervenzelle, zf — zentraler Fortsatz.

Die für die Zeichnungen angegebenen Vergrößerungen beziehen sich nicht auf die gezeichneten Sinnesnervenzellen.

1. Die ...
 2. Die ...
 3. Die ...
 4. Die ...
 5. Die ...
 6. Die ...
 7. Die ...
 8. Die ...
 9. Die ...
 10. Die ...
 11. Die ...
 12. Die ...
 13. Die ...
 14. Die ...
 15. Die ...
 16. Die ...
 17. Die ...
 18. Die ...
 19. Die ...
 20. Die ...
 21. Die ...
 22. Die ...
 23. Die ...
 24. Die ...
 25. Die ...
 26. Die ...
 27. Die ...
 28. Die ...
 29. Die ...
 30. Die ...
 31. Die ...
 32. Die ...
 33. Die ...
 34. Die ...
 35. Die ...
 36. Die ...
 37. Die ...
 38. Die ...
 39. Die ...
 40. Die ...
 41. Die ...
 42. Die ...
 43. Die ...
 44. Die ...
 45. Die ...
 46. Die ...
 47. Die ...
 48. Die ...
 49. Die ...
 50. Die ...
 51. Die ...
 52. Die ...
 53. Die ...
 54. Die ...
 55. Die ...
 56. Die ...
 57. Die ...
 58. Die ...
 59. Die ...
 60. Die ...
 61. Die ...
 62. Die ...
 63. Die ...
 64. Die ...
 65. Die ...
 66. Die ...
 67. Die ...
 68. Die ...
 69. Die ...
 70. Die ...
 71. Die ...
 72. Die ...
 73. Die ...
 74. Die ...
 75. Die ...
 76. Die ...
 77. Die ...
 78. Die ...
 79. Die ...
 80. Die ...
 81. Die ...
 82. Die ...
 83. Die ...
 84. Die ...
 85. Die ...
 86. Die ...
 87. Die ...
 88. Die ...
 89. Die ...
 90. Die ...
 91. Die ...
 92. Die ...
 93. Die ...
 94. Die ...
 95. Die ...
 96. Die ...
 97. Die ...
 98. Die ...
 99. Die ...
 100. Die ...



MARJA RACIĘCKA.

Chróściki (*Trichoptera*) północno-wschodniej Polski ze szczególnem uwzględnieniem obszaru wileńsko-trockiego.

Die Trichopteren des nordöstlichen Polen, insbesondere der Umgebung von Wilno und Troki.

(Komunikat zgłoszony przez czł. J. Prüffera na posiedzeniu w dniu 14.XI 1930 r.)

Z zakresu badań fauny chróścików na ziemiach Polski najwięcej stosunkowo wiadomości posiadamy z południowej części kraju. Do tego terenu odnoszą się prace Majewskiego, Wierzejskiego, Pongracza oraz Dziędzielewicza.

Najwięcej danych zarówno systematycznych jak i biologicznych wnoszą badania Dziędzielewicza.

W szeregu prac, ogłaszanych między rokiem 1867 i 1917/18, podaje autor wyniki swoich badań, prowadzonych głównie w Karpatach wschodnich i zachodnich, na Podkarpaciu, zwłaszcza na Pokuciu, oraz w Tatrach. Zbiory Dziędzielewicza dotyczą też bliższych i dalszych okolic Lwowa, częściowo wyżyny podolskiej i lubelskiej; uwzględnia także autor Śląsk i Wielkopolskę.

Pozatem próbuje Dziędzielewicz w r. 1890 (15) dać obraz fauny chróścików ziem polskich, uwzględniając z jednej strony badaczy polskich, jak: Belke, Nowicki, Waga, Wierzejski, Majewski, z drugiej strony zbierając dane, ziem polskich dotyczące, z prac autorów obcych, jak: Hagen, Kolenati, Stein, Brauer, McLachlan.

Faunistyka polska zawdzięcza prócz tego Dziędzielewiczowi opis szeregu nowych gatunków, zebranych głównie w Karpatach.

W roku 1917 zestawia autor wyniki wszystkich swych badań. W pracy tej (17) wymienia 186 gatunków, występujących na ziemiach Polski, w tem jedną odmianę oraz 7 gatunków przez siebie opisanych.

Po Dziędzielewiczu mamy w r. 1919 pracę Pongracza (25), która obejmuje zbiory z r. 1916—1918, pochodzące głównie z południowych części dawnego Królestwa Polskiego, a więc: bliższych i dalszych okolic Kielc, Radomia, Ojcowa, Częstochowy i Lublina; dla wielu gatunków swego zbioru podaje autor miejsce znalezienia ogólnie: Galicja.

Przed Pongraczem podaje w swym spisie Majewski w r. 1885 (23): z okolic Lublina 10 gatunków chróścików, z okolic Warszawy 5 gatunków, „Królestwo Polskie“, bez bliższego określenia miejscowości — 6 gatunków (inne gatunki wymienia Majewski na zasadzie prac swych poprzedników). Na tem kończą się nasze wiadomości o faunie chróścików Polski środkowej.

Niewiele lepiej przedstawia się sprawa w północno-wschodniej części Polski.

• W 1830 r. wymienia Eichwald w swojej „Zoologia specialis“ (18) zaledwie kilka gatunków chróścików „*Hab. in Lithuania*“: *Phryganea grandis* L., *Ph. striata* L., *Ph. rhombica* (= *Limnophilus rhombicus* L.), *Ph. flavicornis* Fab. (= *Limnophilus flavicornis* Fab.), *Ph. grisea* (= *Limnophilus griseus* L.) oraz *Ph. interrupta* (= ? *Setodes interrupta* Fab.). Prócz ostatniego, wszystkie te gatunki należą do najpospolitszych na Wileńszczyźnie i występują licznie wszędzie, gdzie znajdują odpowiednie dla siebie warunki ekologiczne.

W tem miejscu nawiasem wspomnieć można o pięciu gatunkach chróścików, zebranych przez Wańkowicza w okolicach Mińska, a wymienianych przez McLachlana w monografji z r. 1884 z adnotacją: „Litwa“ lub „Polska“: nawiasem wspominam o nich, gdyż Mińsk dziś leży poza granicami Polski. Są to: *Rhacophila septentrionis* McLach., *Motannodes Zelleri* McLach., *Limnophilus dispar* McLach., *Limnophilus fuscineris* Zett. i *Anabolia soror* McLach. (według późniejszego sprostowania autora: *A. sororcula* McLach.).

W nowszych czasach jedyną pracą, jaka dotyczy fauny chróścików Wileńszczyzny, jest „Ueber W. Horn's litauische entomologische Kriegsausbeute 1916“ (29), gdzie *Trichoptera* opracowane zostały przez G. Ulmera.

Znajdujemy tu 44 gatunki chróścików, zbieranych od maja do połowy września w najbliższych okolicach miasteczka Ignalina nad brzegiem jeziora Gawajcis (powiat święciański).

Do powyższych danych, dotyczących północno-wschodniej Polski, dodać trzeba wyniki studjów K. Demla nad makrofauną jeziora Wigry oraz źródeł wigierskich i Czarnej Hańczy (11, 12, 13).

Demel podaje:

dla jeziora Wigry — 28 gatunków larw chróścików,

dla źródeł wigierskich — 6 gatunków,

dla Czarnej Hańczy — 4 gatunki.

Ogółem podaje Demel 35 gatunków larw (w tem pięć nieokreślonych gatunkowo).

Co się tyczy moich własnych badań, to obejmują one przede wszystkim bliższe i dalsze okolice Wilna i prowadzone były z małymi przerwami od r. 1923 do 1930. Najintensywniejsze okresy zbierania przypadają na miesiące letnie: lipiec i sierpień, przyczem lato 1927 i 1928 poświęcone było okolicom Trok. Badania w okolicach Trok przeprowadzałam z ramienia Komitetu Badań Jezior Trockich.

Oprócz zwykłych metod połowu, stosowanych na wycieczkach, łowiłam także w Wilnie i Trokach na światło, czasem na przynętę.

Teren moich badań obejmował w pierwszym rzędzie bliższe okolice i przedmieścia Wilna z rzekami Wilją i Wilenką, jako głównymi zbiornikami wodnymi¹⁾.

Należą tu w części zachodniej miasta wzdłuż Wilji: dzielnica zakretowa aż do folwarku uniwersyteckiego Zakret; nieco na północ od Zakretu — Karolinki i Zwierzyniec („Młyn Jerynicza”); w północnej części — Antokol, Pośpieszka, Kalwarja i Werki; na terenie rzeki Wilenki: Belmont, Leoniszki, t. zw. Francuski młyn, Puszkarnia, Kuczkuryszki, Kolonja Kolejowa i Nowa Wilejka. Na południo-zachód od Wilna — Wilcza Łapa i Ponary z rzeką Waką.

Ze zbiorników wód stojących w kilku- i kilkunastokilometrowym promieniu od Wilna należy wymienić: w kierunku zachodnim okolice Zameczka, Sałati i Podziekaniszek ze stawem i jeziorami, połączonymi przez wąskie strugi; w kierunku północnym — Zielone Jeziora; na południo-wschodzie staw w Niemieżu, w kierunku zachodnim — Landwarów (staw) oraz kompleks jezior Trockich z całym szeregiem miejsc połowów w ich okolicach położonych, jak: Pańkowszczyzna, Miciuwszczyzna, Żydziszki, Troki, Rakalnia, Kuchnia, Podumble, Bobrówka, Szmugoja, Dajnówka.

Na południe od Wilna terenem moich badań (głównie w związku z występowaniem *N. phalaenoides* L.) była puszcza Rudnicka

¹⁾ Na terenie tym spotyka się też szereg małych stawków oraz błot.

z rzeczką Merczanką; miejsca połowów: Jaszuny, Śliżuny, Uruszyszki, Wieczoryszki, Żegaryno. Dalej w tym samym kierunku, na pograniczu województwa nowogródzkiego — okolice Bieniakonń z rzeczką Solczą oraz bystrą strugą wśród łąk torfowych w Podworyszkach.

Na północo-wschód — Santoka oraz Nowicze (okolice Podbrodzia) dalej — Żołnierowszczyzna, 16 km. od Królowszczyzny, najdalej na wschód wysunięte stanowisko moich badań.

Poza Wileńszczyznę posiadam nieco zbiorów z okolic Nowogródka, mianowicie ze Świtezi oraz z Czombrowa (rzeczka Niewda).

Szereg gatunków, złowionych w różnych okolicach Wileńszczyzny, pochodzi od zast. prof. Dr. J. Prüffera, kilka gatunków z okolic Mejszagoty (Gładkiszki) oraz Podbrodzia (Burbiszki) otrzymałam od p. Dr. M. Ostreykówny, okaz *Stenophylax stellatus* Curt., złowiony w Trokach w r. 1914, ofiarowany został przez p. Dr. Z. Fedorowicza, dwa okazy *N. phalaenoides* L. z Mondzina otrzymałam od p. K. Karpowicza z Czombrowa. Pozatem pewną liczbę okazów, złowionych przygodnie, posiadam od p. Dr. Liskiewicza oraz pracowników Zakładu Zoologii: p. J. Farbotki, M. Łossowskiej-Woydyłłowej, B. Ogijewicza, J. Nowickiej, M. Czerniańskiej.

Tym wszystkim, którzy przyczynili się do powiększenia moich zbiorów, w szczególności zast. prof. D-rowsi J. Prüfferowi oraz p. Marji Znamierowskiej-Prüfferowej, którym zawdzięczam zwłaszcza cały materiał z okolic Żołnierowszczyzny i Nowicz, składam serdeczne podziękowanie.

Prócz tego miło mi podziękować p. profesorowi W. Łastowskiemu, kierownikowi Stacji Doświadczalnej w Bieniakoniach, którego serdeczna gościnność ułatwiła mi znakomicie badania na terenie Bieniakonń, szczególnie obserwacje nad *Neuronia phalaenoides* L., oraz p. J. Zwolanowskiemu, nadleśniczemu puszczy Rudnickiej, który wielokrotnie udzielał mi gościny w leśniczówce Wieczoryszki.

Pozatem niech mi wolno będzie złożyć podziękowanie Komitetowi Badań Jezior Trockich, który umożliwił mi badanie tego ostatniego terenu.

Wreszcie panu Dr. P. Lakschewitzowi z Dorpatu za szereg uprzejmych informacji i prof. A. W. Martynowowi z Leningradu, znanemu i zasłużonemu badaczowi i specjalście w dziedzinie badań trichopterologicznych, za cenne wskazówki oraz sprawdzenie paru wątpliwych określeń niniejszem składam serdeczne wyrazy wdzięczności.

Część ogólna.

Ogółem posiadam w zbiorach 126 gatunków chróścików, zebranych na badanym terenie. Dołączywszy do tego jeden gatunek, podany przez Horna i sześć gatunków, złowionych przez Demla w źródłach wigierskich i jeziorze Wigry (przeze mnie dotychczas nie znalezionych), otrzymamy dla północno-wschodniej Polski 133 gatunki dotychczas poznane.

Z pośród zebranych przeze mnie form 17 jest nowych dla Polski¹⁾: *Ptilocolepus granulatus* Pict.²⁾, *Hydroptila forcipata* McLach., *Ithytrichia lamellaris* Eat., *Orthotrichia tetensii* Klbe., *Oxyethira tristella* Klap., *Stactobiella ulmeri* Silt., *Holocentropus insignis* Mart., *Leptocerus alboguttatus* Hag., *Leptocerus annulicornis* Steph., *Oecetis testacea* Curt., *Setodes interrupta* Fabr.³⁾, *Setodes viridis* Fourc., *Grammotaulius signatipennis* McLach., *Limnophilus germanus* McLach., *Limnophilus elegans* Curt., *Limnophilus despectus* Walk., *Lenarchus bicornis* McLach.

Nie wyczerpuje to oczywiście całej fauny chróścików tego terenu. Porównanie z fauną najbliższych z pośród zbadanych terenów obszaru pojezierza bałtyckiego wskazuje jednak, że liczba ta jest dość bliska rzeczywistości. Dla obszaru krajów wschodnio-bałtyckich (Ostbaltikum) podaje Lakschewitz 172 gatunki, dla samej zaś Estonji w dzisiejszych granicach politycznych — 119 (20, 21). W Prusach wschodnich znaleziono dotychczas 112 gatunków⁴⁾ (21). Porównania z terenem gubern. leningradzkiej (24) nie przeprowadzam, gdyż, według prywatnej informacji prof. A. Martynowa, stosunki opisane w pracy z 1910 roku nie odpowiadają już obecnym danym, gdyż znanych mu jest dziś z tego terenu 132 gatunki (wyniki jeszcze nie opublikowane).

Sądzę, że dla opracowywanego przeze mnie terenu należałoby oczekiwać jeszcze conajmniej kilkunastu gatunków.

¹⁾ W wykazie systematycznym nowe dla Polski gatunki oznaczam gwiazdką *.

²⁾ *Ptilocolepus granulatus* Pict. oraz *Setodes viridis* Fourc. wymienia Dzieńdzielewicz w pracy z r. 1890 (15) za McLachlanem ze Śląska. Ten ostatni jednak opiera się na zbiorach Hageny, a jakkolwiek nie udało mi się sprawdzić, z jakiej okolicy Śląska zebrano dwa wymienione gatunki, mam jednak pewne dane do przypuszczenia, że nie dotyczą one Śląska w dzisiejszych granicach Rzeczypospolitej. W spisie z r. 1917/18 tych gatunków Dzieńdzielewicz nie powtarza.

³⁾ Wątpliwem jest, czy gatunek ten jest identyczny z *Phryganea interrupta*, wymienionym przez Eichwalda dla „Litwy“.

⁴⁾ Na tę sumę składają się wyniki badań Ulmera (28) — 107 gatunków, Horna (19) — 4 nowe gatunki i jeden nieopublikowany, złowiony przez T. Lakschewitza.

Fauna chróścików północno-wschodniej Polski nosi, jak i w sąsiednich terenach pojezierza bałtyckiego, charakter mieszany, przejściowy: z jednej strony gatunki zachodnio-europejskie, przechodzące dalej na wschód Europy, z drugiej — północno-wschodnie, rozciągające swe zasięgi w kierunku zachodnim.

Z pośród zachodnio-europejskich form, znalezionych na terenie wileńszczyzny, 9 nie zostało dotychczas stwierdzonych na wschodzie Europy; są to: *Ptilocolepus granulatus* Pict., *Holocentropus stagnalis* Albd¹⁾, *Lype reducta* Hag., *Limnophilus germanus* McLach., *Halesus digitatus* Schrk., *Silo pallipes* Fabr., *Lasiocephala basalis* Kol., *Oligoplectrum maculatum* Fourc., *Micrasema nigrum* Brau.

Z gatunków północno-wschodnich nieznanne są w zachodniej Europie: *Stactobiella ulmeri* Silt., *Holocentropus insignis* Mart., *Grammotaulius signatipennis* McLach., *Limnophilus borealis* Zett., *Lenarchus bicornis* Mart.

Co się tyczy charakteru ekologicznego chróścików Wileńszczyzny, to, podobnie jak w Rosji, przeważają formy statofilne nad reofilnymi, co stoi w związku z ukształtowaniem pionowem terenu oraz charakterem naszych zbiorników wodnych.

W bliższe szczegóły, dotyczące ekologii chróścików przeze mnie zebranych, narazie nie wchodzę, gdyż zbiory moje składają się głównie z form dorosłych i przynależność ich do pewnego środowiska ekologicznego niezawsze łatwa jest do sprawdzenia.

Na zakończenie pragnę omówić faunę chróścików jezior Trockich, jako terenu stosunkowo najdokładniej zbadanego.

Teren ten obejmuje: wybrzeża jeziora Galwe z 14 wysepkami, jeziora Skajście z 6 wyspami, jez. Bernardyny z zatoką Nerespinka, jeziora: Tatarszki, Płomiany i Oczko (koło Kuchni), połączone ze sobą wąskimi strugami, jezioro Okmiany z jedną wyspą, jezioro Ołsoki i Bobryk; pomiędzy jeziorami położone wzgórza: Rakalnia i Kuchnia, wieś Szmugoja, Dajnówka, Bobrówka, Żydziszki, Worniki, las Podumble i Żukiszki z małymi błotkami.

Jeziora Trockie noszą charakter kompleksu jezior połudowcowych. Ogólna powierzchnia pięciu głównych jezior tego kompleksu: Tatarszki, Bernardyny, Galwe, Skajście i Okmiany wynosi 11,20073 km², maksymalna głębokość — 46,75 m. (j. Galwe)²⁾.

¹⁾ Określenie tego gatunku nie jest zupełnie pewne.

²⁾ Dane, dotyczące pomiarów jezior, wzięte z pracy R. Kongiela i E. Rakowskiego — Pomiaru głębokości jezior Trockich. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. Wyd. Nauk. Mat.-Przyr. T. V. 1929.

Położone 149 m. nad poziomem morza (j. Okmiany 153 m.), otoczone dość znacznymi wzgórzami, nie wykazują one jednak dużej różnorodności w charakterze linii brzegowej: brzegi są bądź nieznacznie nad poziom wody wzniesione, bądź zupełnie łagodne, grzązkie, o trudnym dostępie do wody, często zarośnięte gąszczem krzewów, prawie pogrążonych w wodzie; podobny charakter noszą brzegi wysp.

Strefa przybrzeżna, litoralna przeważnie podlega silnemu działaniu fal i bywa bądź usiana kamieniami bądź wybitnie piaszczysta, miejscami zaś zarośnięta oczeretami o wodach spokojnych i zacisznych; jeżeli do tego dodamy dalej nieco od brzegów położoną strefę łąk podwodnych, zarośniętą moczarką (*Eloдея*) i innymi właściwymi tej strefie roślinami, to otrzymamy całość warunków, w jakich rozwija się szereg gatunków chróścików o różnorodnym charakterze ekologicznym.

Mamy tu zatem formy wielkich jezior oraz wód biejących, jak np. *Polycentropus flavomaculatus* Pict., *Goera pilosa* Fbr. lub w niezliczonych chmarach unoszący się nad brzegami *Tinodes waeneri* L. oraz *Anabolia sororcula* McLach.; mamy też gatunki właściwe także i mniejszym zbiornikom wód stojących, jak np. *Cyrnus trimaculatus* Curt., *Agrypnia pagetana* Curt., *Limnophilus decipiens* Kol. lub *Glyphotaelius punctatolineatus* Retz., które też licznie występują i chętnie przylatują na światło. Z pośród najbardziej typowych limnadofilów znajduje się tu *Limnophilus rhombicus* L., a w małych błotkach wśród łąsów *Limnophilus vittatus* Fabr. i in. Jeżeli dodać do tego te gatunki, które wylęgają się w czystych strugach, łączących niektóre jeziora (np. pomiędzy j. Płomiany i Oczko, Oczko i Tatarszki), to znajdziemy i typowe formy reofilne, jak gatunki rodzaju *Hydropsyche*, a nawet *Rhyacophila*.

Ogółem posiadam z okolic jezior Trockich 69 gatunków chróścików (patrz Tabela porównawcza).

Z pośród wymienionych gatunków najobficiej na wszystkich brzegach i wyspach występują: w lecie — *Tinodes waeneri* L., *Agrypnia pagetana* Curt., *Leptocerus aterrimus* Steph. v. *tineoides* Brau., *Leptocerus cinereus* Curt., *Mystacides longicornis* L., *Molanna angustata* Curt., *Goera pilosa* Fbr., w jesieni — *Anabolia sororcula* McLach. i *Limnophilus decipiens* Kol.; cztery pierwsze fruują masowo i o zmierzchu całe ich chmary unoszą się nad wodą.

Do częstszych również, choć już nie tak obficie i wszędzie występujących, zaliczyć należy: *Agraylea multipunctata* Curt., *Hydroptila pulchricornis* Pict., *Orthotrichia tetensii* Klbe., *Oxyethira costalis* Curt., *Polycentropus flavomaculatus* Pict., *Holocentropus dubius* Steph.,

Cyrnus trimaculatus Curt., *Ecnomus tenellus* Ramb., *Phryganea striata* L., *Mystacides nigra* L., *Triaenodes bicolor* Curt., *Oecetis ochracea* Curt., *Oecetis furva* Ramb., *Setodes tineiformis* Curt., *Glyphotaelius punctatolineatus* Retz., *Limnophilus borealis* Zett., *Limnophilus marmoratus* Curt., *Limnophilus stigma* Curt.

Uważny rzut oka na spis chróścików jezior Trockich wystarczy, aby stwierdzić niewielką stosunkowo liczbę typowych limnadofilów, t. j. form, które dobrze czują się zazwyczaj w małych zbiornikach wód stojących, jak np.: *Phryganea striata* L., *Glyphotaelius punctatolineatus* Retz., *Limnophilus marmoratus* Curt. lub *Limnophilus stigma* Curt. Większość form należy do kategorii tych, których larwy zarówno chętnie przebywają w wodach stojących, jak i wolno płynących. Jestto zrozumiałe ze względu na charakter omawianych zbiorników.

Jeziora o dużej powierzchni, silnie falujące, stwarzają w swej strefie litoralnej dogodnie warunki egzystencji dla tych form, których larwy potrzebują nieustannego przepływu świeżej wody.

Część systematyczna.

Rhyacophilidae Steph.

Rhyacophila Pict.

1. *Rh. nubila* Zett. Okazy dorosłe tego gatunku posiadam z Belmontu 18.IX 30 i Linianki 25.V 23 nad Wilenką, z Nowicz (prawdopodobnie z rz. Żejmiany) 18.VII 24, z Waki 26.VI 30 i 29.IX 30 oraz z Zakretu. Larwy i poczwarki łowiłam 11.V 23 w rz. Wilence pod Wilnem („Francuski młyn“), w strudze koło Zameczka 14.VIII 25 oraz w rz. Niewdzie koło Świtezi (Czombrów) 19.VIII 24. Gatunek pospolity, szczególnie w drugim pokoleniu t. j. jesienią występujący licznie.
2. *Rh. septentrionis* McLach. Jeden tylko okaz dorosły przyleciał 8.VIII 28 w Trokach nad j. Galwe na światło. Larwy i poczwarki znajdowałam w rz. Wilji („Młyn Jerynicza“) 14.VII 25.

Glossosoma Curt.

3. *Gl. vernale* Pict. 1.VI 23 przyleciał na światło w Wilnie jeden ♂, 27.V 30 — drugi. Forma reofilna podobnie jak cała rodzina *Rhyacophilidae*; występuje w górskich potokach.

Hydroptilidae Steph.

Ptilocolepus Kol.

- *4. *P. granulatus* Pict. Jedna ♀ z Bieniakoń 20.VI 30. Gatunek właściwy strumieniom i źródłom; w Europie zachodniej według Ulmera (10) tylko w górach.

Agraylea Curt.

5. *A. multipunctata* Curt. Łowiona w Trokach na brzegach wszystkich jezior oraz na wyspach w ciągu lipca i sierpnia 1927 i 1928 r.; występuje tam nader licznie. Parę okazów posiadam też z Santoki 22.VI 30, z Waki 26.VI 30 oraz z Wilna 5.VII 30 (na światło).
6. *A. pallidula* McLach. Tylko jeden ♂ 13.VII 27 w Wilnie na światło.

Hydroptila Dalm.

7. *H. sparsa* Curt. Bardzo pospolita. Łowiona między 21.V i 11.VIII w Wilnie na światło, na Zakrecie, na Antokolu, w Kuczku-ryszkach, Wieczoryszkach, Bieniakoniach, Brażelcach i około Zielonych Jezior.
8. *H. pulchricornis* Pict. Również pospolita jak poprzednia. Chwytałam ją między 25.VI i 19.VIII nad Zielonemi Jeziorami i Jeziorami Trockimi w dużej ilości; przylatuje w Wilnie na światło.
- *9. *H. forcipata* McLach. Jeden okaz ♂ 15.VII 25 złowiłam kolo folwarku Zakret nad Wilją; kilka sztuk z Waki 17.V 30.
10. *H. femoralis* Eat. Jeden ♂ złowiony 12.VI 25 w Bieniakoniach i trzy ♂♂ 19.VIII 28 na wyspie Plytnicy (j. Trockie); jeden okaz z Bieniakoń 24.V 30 i dwa—1.VI 30.

Ithytrichia Eat.

- *11. *I. lamellaris* Eat. Dorosłe okazy w Wilnie 17.VI 24, w Bieniakoniach 18.VI 24, 26.VI 30 i 1.VI 30 i w Wieczoryszkach 29.VII 25; larwy i domki zbierane w maju 1924 w Wilji na Zakrecie i w Merezance (Wieczoryszki).

Orthotrichia Eat.

- *12. *O. tetensis* Klbe. Pospolita. Łowiłam ją między 17.VII i 19.VIII w Trokach na wszystkich brzegach jezior i na wyspach. Domki znajdowałam w Wilji i w Merezance (Wieczoryszki).

Oxyethira Eat.

13. *O. costalis* Curt. Występuje wszędzie w Trokach, gdzie łowiłam ją licznie w lipcu i sierpniu. W rz. Solczy (Bieniakonie) znajdowałam w końcu maja 1924 poczwarki pierwszego pokolenia, w Zielonych Jeziorach 6.VIII 23 — larwy pokolenia drugiego.
- *14. *O. tristella* Klap. Dotychczas tylko dwa ♂♂ i 4 ♀♀ schwytane w Bieniakoniach 12.VI 25 oraz tamże 2 ♂♂ 1.VI 30.

Stactobiella Mart.

- *15. *S. ulmeri* Silt. Gatunek północny. Dotychczas złowiłam tylko jeden okaz ♂ na Zakrecie 15.VII 25, drugi ♂ przyleciał na światło do Zakładu Zoologii 4.VII 30 (Wilno).

Philopotamidae Walgr.

Wormaldia McLach.

16. *W. subnigra* McLach. Forma góraska, nieznaną na wschodzie Europy¹⁾. Kilkanaście okazów złowiłam 26.VI 30 nad rzeką Waką w Ponarach koło śluzy przy tartaku. Dzieńdziele-wicz podaje w r. 1890 (15) ten gatunek z Karpat wschodnich, nie potwierdza tego jednak w pracy z r. 1917 (17).

Polycentropidae Ulm.

Neureclipsis McLach.

17. *N. bimaculata* L. Jedna ♀ przyleciała 15.VII 28 w Trokach na światło, druga tegoż dnia na Antokolu również na światło; dwa ♂♂ złowione w Nowiczach 14.VII 24 i jeden w Wace 26.VI 30.

Plectrocnemia Steph.

18. *P. conspersa* Curt. Okazy dorosłe łowiono w Bieniakoniach 20.V 25 i w Gulbinach 21.VII 29, larwy w Niemieżu 12.IX 23. W zachodniej Europie charakteryzuje faunę źródeł (9), w Rosji spotyka się w rzekach i jeziorach (4).

¹⁾ Martynow wspomina, że larwy tego gatunku ostatnio zostały znalezione w gub. ołonieckiej (4).

Polycentropus Curt.

19. *P. flavomaculatus* Pict. Larwy zbierałam 14.VII 25 na kamieniu dnie strugi koło Zameczka, oraz 20.VII 27 w jez. Tatarszki w Trokach. Dorosłe okazy: z Podworyszek 26.V 25 z Pośpieszki 4.VIII 25, z Brazelec 1.VI 30, z Waki 26.VI 30, oraz łowione licznie w Trokach w drugiej połowie lipca 28 r.; jedna ♀ przyleciała w Trokach na światło 30.VI 29.
20. *P. multiguttatus* Curt. Dotychczas posiadam tylko dwa ♂♂ z Wieczoryszek w puszczy Rudnickiej: jeden 21.VI 29, drugi 29.VII 25.

Holocentropus McLach.

21. *H. dubius* Steph. Bardzo pospolity w Trokach; łowiony na brzegach i na wysepkach wszystkich jezior Trockich w lipcu i sierpniu 1925, 27 i 28 roku.
22. *H. picicornis* Steph. Tylko jeden ♂ 19.VIII 28 z wyspy Płytnicy na j. Galwe w Trokach.
- 23.(?)*H. stagnalis* Albda. Jedna ♀ 15.VII 28 z Leoniszek.
- *24. *H. insignis* Mart. Podworyszki 26.V 25 jeden ♂, Wilno na światło 2.VI 27 i 10.VI 28 i Zwierzyniec 24.VI 30. Dotychczas znany tylko z dawnej gub. petersburskiej (4).

Cyrnus Steph.

25. *C. trimaculatus* Curt. Bardzo pospolity. W Trokach w dużych ilościach występuje wszędzie w ciągu lipca i sierpnia; chwywany także: w Kuczkuryszkach 26.VII 25, w Wieczoryszkach 29.VII 25 i około Zielonych Jezior 11.VIII 25.
26. *C. flavidus* McLach. Tylko jeden ♂ 18.VII 27 w Trokach nad j. Tatarszki.
27. *C. crenaticornis* Kol. Łowiony w Trokach zrzadka w lipcu i w sierpniu oraz w Bieniakoniach 20.VI 30. Tak *C. crenaticornis*, jak *C. flavidus* są formami północnymi (28); w zachodniej Europie znajduwane zrzadka.

Ecnomus McLach.

28. *E. tenellus* Ramb. Występuje bardzo licznie w Trokach; łowiony nad wszystkimi jeziorami w lipcu i sierpniu 1927 i 1928 r.

Psychomyidae.

Tinodes Leach.

29. *T. waeneri* L. Jeden z gatunków najliczniej występujących w Trokach przez całe lato: fruwa tam chmarami i obsiada krzaki na wszystkich brzegach i wyspach; przylatuje często na światło. Zbierany pozatem: w Miciuwszczyźnie, Wieczoryszkach i około Zielonych Jezior.

Lype McLach.¹⁾

30. *L. phaeopa* Steph. W maju i czerwcu łowiona w Bieniakoniach i Brażelcach, w sierpniu — na jeziorach Trockich.
31. *L. reducta* Hag. Znajdowana w tym samym czasie i tych samych miejscowościach co i *L. phaeopa*.

Psychomyia Latz.

32. *P. pusilla* Fbr. Bardzo pospolita wszędzie. Spotykałam ją w Druskienikach, Ponarach, Zielonych Jeziorach, Nowej Wilejce, Leoniszkach, Trokach, Kalwarji, Pośpieszce, Antokolu, Wace, Brażelcach, Bieniakoniach, Santoce, Parczewie. Na Zakrecie mogłam obserwować, jak chmarami unosi się o zmierzchu nad krzewami w pobliżu Wilji; tłumnie zlatuje się do światła w Zakładzie Zoologii w Wilnie. Łowiona między 20.V i 25.VIII.

Hydropsychidae Curt.

Hydropsyche Pict.

33. *H. pellucidula* Curt. Pospolita w ciągu całego lata, często przylatuje na światło. Miejsca znalezienia: Wilno, Zakret, Karolinki, Antokół, Podziekaniżki, Wieczoryszki, Bieniakonie, Podworyszki, Brażelce, Waka, Troki. W Trokach można znaleźć w dużych ilościach larwy i poczwarki w strugach, łączących jeziora.

¹⁾ Jakkolwiek uwzględniłam tu oba gatunki rodzaju *Lype*, różnice jednak pomiędzy nimi, tak co do ukształtowania płytki grzbietowej, jak zwłaszcza zakończenia dolnych wyrostków analnych, są tak nieznaczne, że skłonna jestem przychylić się do zdania Martynowa, że raczej jest to jeden gatunek.

34. *H. angustipennis* Curt. Równie pospolita jak poprzednia. Posiadam ją z Zakretu, Karolinek, Zawias, Nowicz, Zielonych Jezior, Wieczoryszek, Bieniakoń, Podworyszek, Trok. Łowiona w tym samym czasie co poprzednia tak w postaci dorosłej, jak w formie larw i poczwarek.
35. *H. ornatula* McLach. Masowo zbierana w Wilnie i na jego krańcach (Zakret, Antokol, Pośpieszka, Wilcza Łapa) w Wace, Druskienikach i w Trokach. Chętnie przylatuje na światło w ciągu całego lata.
36. *H. lepida* Pict. Zbierana w Ponarach, Santoce, Druskienikach oraz tych samych miejscach co poprzednia, ale tylko w lipcu i na początku sierpnia; na światło również przylatuje.

Phryganeidae Burm.

Neuronia Leach.

37. *N. ruficrus* Scop. Łowiona między 20.V i 19.VI: Zakret, Werki, Landwarów, Troki, Połuboczki, Bieniakonie, Żołnierow-szczyzna. Larwy znaleziono 1.V 23 w małym stawku na Zakrecie oraz 2.X w płytkiej zatoczce j. Okmiany w Trokach.
38. *N. reticulata* L. Licznie fruwała 6.V 23 nad strugą w Landwarowie, 13.V 23 chwyтана w dużej ilości w Niemiezu.
39. *N. clathrata* Kol. Rzadka. Posiadam tylko dwie ♀♀ z Bieniakoń, schwyтane 30.V 24 i 12.VI 24.
40. *N. phalaenoides* L. Forma północna i wschodnia. W środkowej Polsce złowiono dotychczas tylko jeden okaz ♂ w 1921 r. w Górach Świętokrzyskich (J. Prüffer — 26). Poza tem w r. 1924 zanotowano jeden egzemplarz z okolic Wołkowyska (St. Weissberg — 31). Na Wileńszczyźnie znane są dotychczas trzy stanowiska tego pięknego i rzadkiego w Polsce gatunku: Mondzin w nowogródzkim w pobliżu Świtezi, puszcza Rudnicka (Wieczoryszki, Żegaryno) oraz Bieniakonie. Należy przypuszczać, że znajdzie się tutaj stanowisk więcej, jednakże dość rzadkie występowanie, szybki lot oraz krótki jego okres stanowią przeszkody do spostrzeżeń nad tym gatunkiem pomimo znacznej jego wielkości (zasiąg skrzydeł u moich okazów ♀♀ dochodzi do 71 mm).

W Bieniakoniach przypada czas pojawu *N. phalaenoides*, według notatek fenologicznych p. prof. W. Lastow-

skiego, kierownika tamtejszej Rolniczej Stacji Doświadczalnej, na okres kwitnienia jabłoni. Korzystając z uprzejmej gościnności na Stacji Doświadczalnej, mogłam w r. 1925 obserwować całkowity okres lotu tego gatunku. Fruwają one głównie bardzo wczesnym rankiem, krążąc nad wierzchołkami drzew i siadając na nich, o ile zaś postraszone puszczają się na szerszą przestrzeń, to lot ich jest szybki jak strzała. Emocjonujące, ale i uciążliwe bardzo polowanie polega na strąsaniu długim kijem ukrytych w koronach drzew owadów i chwytnięciu ich, gdy zrywają się do lotu. Bystra rzeczka, dość wązka, ale pełna skomplikowanych meandrów i z bagnistymi brzegami na zakrętach, ogromnie utrudnia pogoń. W rezultacie takiego polowania można schwycić do kilkunastu sztuk na dzień; w dni chłodne i dżdżyste rezultaty są o wiele słabsze. Pierwszy okaz fruwający widziałam 12.V, ostatni — zaobserwowałam 24.V. Sądzę jednak, że okres lotu *N. phalaenoides* był w r. 1925 krótszy i uboższy ze względu na chłody i deszcze, przypadające w tym czasie; w r. 1924 widziałam pojedyncze okazy w puszczy Rudnickiej jeszcze 6.VI, a według obserwacji p. W. Łastowskiego w r. 1923 w upalne dni maja duża ich ilość unosiła się nad rzeczką. Jednakże w r. 1925 obserwowałam równie nieliczne występowanie i nad Mereczanką w puszczy Rudnickiej.

Obie rzeczki, tak Solcza jak Mereczanka, mają bardzo podobny charakter: wązkie, silnie wijące się wstęgi, miejscami zarośnięte przy brzegach trzciną i tatarakiem. W takich to cichych zakrętach, gdzie prąd wody nieco słabnie, można znaleźć jesienią dorosłe larwy *N. phalaenoides* (Tab. I (VIII) fig. 1). Występują one niezbyt licznie (największa ilość, jaką mi się udało wyłowić raz w ciągu $\frac{1}{2}$ godz., wynosiła 21 sztuk, a było to wyjątkowo szczęśliwe miejsce w Mereczance); siedzą silnie przyczepione do trzciny, od których łodyg trudno odróżnić ich długie domki, zbudowane z podłużnych fragmentów, wyciętych z liści trzciny. Najdłuższy domek, jaki posiadam w zbiorach (Tab. I (VIII), fig. 2) mierzy 9 cm. i zbudowany jest z 7 obrączek, każda sklejona z 7—8 czworokątnych podłużnych fragmentów. Larwy, schwytane i umieszczone w przenośnym wiaderku, zaraz obcinają końce swoich domków, znacznie je skracając; w niewoli nigdy też nie dochodzą domki larw do tej wiel-

kości, jaką można obserwować w naturalnem środowisku. W akwarjach obserwowałam, że koniec domku, w miarę butwienia i wiotczenia materiału, bywa systematycznie odcinany przez larwę, a od przodu dobudowuje ona nowe obrączki ze świeżych zielonych liści¹⁾. Skutkiem tego przednia część domku jest lżejsza i pomaga larwie do zachowania w wodzie pozycji pionowej.

W hodowli mojej z 1924 r. zapoczwarczyło się wkońcu kilka larw *N. phalaenoides* i udało mi się wówczas wyhodować poczwarkę (Tab. I (VIII), fig. 4, 5) (M. Racięcka—27).

Phryganea L.

41. *Ph. grandis* L. Pospolita. Dorosłe okazy pochodzą z Wieczoryszek, Zameczku, Bieniakoń, Nowicz i Trok, chwytane w końcu maja, w czerwcu i w lipcu. Larwy łowiłam prócz tego w rz. Solczy w Bieniakoniach, poczwarki 22.V 23 — w stawie folwarku Zameczek pod Wilnem. Stawek ten b. płytki i mulisty, obfituje w małże; larwy *Phryganea grandis* przed przepoczwarczeniem często przyczepiają się do skorup martwych małży, leżących na dnie (Tab. I (VIII), fig. 6).
42. *Ph. striata* L. Częstsza od poprzedniej. Masowy lot obserwowałam 30.V 23 nad jeziorem w Sałatach; pozatem posiadam okazy dorosłe z Zakretu, Werek, Gołubicz, Bieniakoń, Zielonych Jezior i Trok; łowiona przez całe lato²⁾.
43. *Ph. obsoleta* Hag. Formy dorosłe łowiłam zazwyczaj w sierpniu: nad Zielonemi Jeziorami, nad Świtezią i w Trokach; larwy w maju i czerwcu w stawach: w Zakrecie, Rybiszkach, Podziekaniškach.
44. *Ph. varia* Fabr. Łwiona w Zakrecie, Żołnierowszczyźnie, Lidzie i Trokach od połowy maja do połowy sierpnia.
45. *Ph. minor* Curt. Posiadam w zbiorach tylko 6 ♀ ♀, łwionych pojedynczo: w Wieczoryszkach, w puszczy Rudnickiej, w Żołnierowszczyźnie i Trokach między 15.VI i 1.VIII.

¹⁾ Z braku liści używały pod koniec zimy moje larwy na budowę domków podawanego im papieru woskowego (Tab. I (VIII), fig. 3).

²⁾ Oba wyżej wymienione gatunki przylatywały w Trokach chętnie na światło lampy acetylenowej; obsiadały też stale pień brzozy białej (*Betula alba*), pijąc sok, wyciekający z pod kory.

Agrypnia Curt.

46. *A. picta* Kol. Rzadka. Zaledwie trzy okazy dorosłe: z Zakretu, Werek i Nowicz (3.VI, 14.VII i 18.VII) oraz jedna poczwarka ze stawku na Zakrecie 28.VI 23. Forma północna.
47. *A. pagetana* Curt. Bardzo pospolita. Fruwa w ogromnych ilościach w ciągu całego lata na jeziorach Trockich w pobliżu brzegów zarośniętych oczeretami. Miejsca znalezienia: Zakret, Zielone Jeziora, Sałaty, Połuboczki, Puzkarnia, Bieniakonie, Puszcza Rudnicka, Druskieniki.

Molannidae Wallgr.

Molanna Curt.

48. *M. angustata* Curt. Bardzo pospolita. Okazy dorosłe łowione między 20.V i 7.VIII w Sałatach, Bieniakoniach, Gładkiszkach, Zielonych Jeziorach, Trokach i nad Świtezią. W Trokach chwyciłam ją stale przez całe lato na wszystkich brzegach jezior i na wszystkich wyspach, ale nigdy masowo, a zawsze w małych ilościach.

Molannodes McLach.

49. *M. zelleri* McLach. Bardzo rzadki. Tylko dwie ♀♀ złowiono w Trokach na światło 13.VII 27 i 28.VII 28.

Beraeidae Wallgr.¹⁾

Beraea Steph.

50. *B. pullata* Curt. Kilka okazów nad rz. Solczą pod Braźelcami przy młynie 1.VI 30.

Beraeodes Etn.

51. *B. minuta* L. Trzy ♂♂ i jedna ♀ złowione w Bieniakoniach 24.V 30 na błotnistym brzegu rz. Solczy.

Leptoceridae Leach.

Leptocerus Leach.

52. *L. nigronevrosus* Retz. Widziałam lot masowy nad Wilją i nad Waką w końcu maja i na początku czerwca (Zakret, „Młyn

¹⁾ Za Martynowem oddzielam je od r. *Molannidae*, w której skład wchodziły do niedawna.

Jerynicza⁴, Kałwarja, młyn Waka); posiadam prócz tego okazy z Wieczoryszek 22.V 25 i Bieniakoń 12.V 25.

53. *L. senilis* Burm. Chwytałam go tylko w Trokach: trzy ♂♂ nad jez. Okmiany 10.VIII i 16.VIII 28 r. i jedną ♀ nad jez. Płomiany 23.VIII 28.
- *54. *L. alboguttatus* Hag. Łowiony w końcu czerwca i w lipcu: w Wilnie, w Zakrecie, na Antokolu i w Wace; w Wilnie przylatuje na światło.
- *55. *L. annulicornis* Steph. Waka 26.VI 30: 1 ♂ i 2 ♀♀.
56. *L. aterrimus* Steph. Pospolity. Okazy dorosłe posiadam z Zielonych Jezior, Sałat, Nowicz, Wieczoryszek oraz innych okolic puszczy Rudnickiej, z szosy kałwaryjskiej pod Wilnem, a nadewszystko w dużej ilości z Trok; łowione od drugiej połowy czerwca do pierwszej połowy sierpnia. Przywiozłam także tak larwy i poczwarki, jak i owady dorosłe z wycieczki nad j. Wigry 26.VI 26.
- v. tineoides* Brau. — jeszcze pospolitszy od formy typowej, szczególnie w Trokach, gdzie ta odmiana wyraźnie przeważa¹⁾.
57. *L. cinereus* Curt. Jeden z najpospolitszych gatunków tak w najbliższych okolicach Wilna (Zakret, Antokol), jak też i dalej: w Ponarach, Zielonych Jeziorach, Nowiczach, Bieniakoniach, Wieczoryszkach, a najobficiej łowiony w Trokach, gdzie chmarami unosi się na wszystkich wybrzeżach. Fruwa przez całe lato. Przywieziony też z Wigier 26.VI 26.
58. *L. albifrons* L. Znacznie rzadszy od poprzednich dwu gatunków. Zbierany w końcu czerwca i w lipcu: w Zakrecie, Pośpieszce, Ponarach, Wace, Zielonych Jeziorach i Trokach.
59. *L. commutatus* McLach. Łowiony, jak i gatunek poprzedni, w końcu czerwca i w lipcu: Zakret, Ponary, Waka, Wieczoryszki, Bieniakonie (dwa okazy — ♂ i ♀ z Bieniakoń schwymane były 28.V).
60. *L. aureus* Pict. Tylko jeden okaz ♀ 26.V 25 z Podworyszek. Znany z Szwajcarii i Azji Mniejszej, a więc forma południowa. Notowany jako b. rzadki przez Lakschewitza (20); północna granica zasięgu — gub. petersburska (21).
61. *L. dissimilis* Steph. Chwytałam go w Wace, w Ponarach, Pośpieszce, Zakrecie, Bieniakoniach w końcu czerwca i w ciągu całego lipca; w Wilnie przylatuje na światło.

¹⁾ Pomiędzy obu krańcowymi typami barwnymi: czarnym i rudym spotyka się dużo form o ubarwieniu pośrednim.

Mystacides Latr.

62. *M. nigra* L. Pospolity. Zbierany w ciągu letnich miesięcy: w Nowiczach, Zielonych Jeziorach, Bieniakoniach, Trokach, Wieczoryszkach, Ponarach.
63. *M. azurea* L. Równie pospolity jak poprzedni, wraz z nim występuje i w tym samym czasie.
64. *M. longicornis* L. Także bardzo pospolity i łowiony wraz z dwoma poprzednimi w tych samych miejscach oraz nad Świtezią.

Wszystkie trzy wyżej wymienione gatunki przywieziono też z nad j. Wigry 26.VI 26.

Triænodes McLach.

65. *T. bicolor* Curt. Spotykany licznie w towarzystwie poprzednich gatunków w lipcu i sierpniu. Larwy w czerwcu i wrześniu łowiłam w Niemieżu, Sałatach, Podziekaniškach, Świtezi i Mereczance.
66. *T. conspersa* Curt. Kilka okazów, złowionych w sierpniu, posiadam z Antokola, Kuczkuryszek i Wieczoryszek, a 26.VI 30 z Wilna i z Waki.

Oecetis McLach.

67. *O. ochracea* Curt. Wszystkie okazy dorosłe, jakie posiadam, złowione zostały w Trokach w miesiącach lipcu i sierpniu 1927 i 28 r. nad jeziorami: Tatarszki, Galwe, Skajście, Nerespinka i Okmiany.
68. *O. furva* Ramb. Łwiona również w lipcu i sierpniu: na Antokolu, w Ponarach, Trokach, Sałatach, Zielonych Jeziorach, Miciuwszczyźnie i Druskienikach. W Trokach występuje licznie na wszystkich jeziorach i wyspach.
69. *O. lacustris* Pict. Tylko pięć okazów, schwytanych 16.VII, 22.VII, 11.VIII i 26.VI w Ponarach, Trokach, Zielonych Jeziorach i Wace.
70. *O. notata* Ramb. Jeden ♂ złowiony na światło 26.VI 30 w Wilnie w ogródku Zakładu Botanicznego.
- *71. *O. testacea* Curt. Pięć sztuk złowiłam w Bieniakoniach nad rz. Solczą 18.VI 24 i siedem sztuk w tem samym miejscu 20.VI 30.

Setodes Ramb.

72. *S. tineiformis* Curt. W Trokach łowiłam go w r. 1928 od połowy czerwca do połowy lipca. Z tego samego okresu posiadam okazy z Antokola, Nowicz, Świtezi, Druskienik, jeden okaz z Waki 26.VI 30.
- *73. *S. interrupta* Fbr. Tylko jeden ♂ z Ponar nad Waką 7.VII 24. Uważam ten gatunek za nowy dla Polski, gdyż wydaje mi się wątpliwem, aby był on identyczny z *Phryganea interrupta*, wymienionym przez Eichwalda (18).
74. *S. punctata* Fbr. Bardzo licznie występuje na Zakrecie, chwytany też w Sałatach, Trokach, Wilnie i Wace, od połowy czerwca do połowy lipca.
- *75. *S. viridis* Fourc. Dość pospolity. Przylatuje chętnie na światło. Posiadam okazy z Wilna, Zakretu, Trok i Druskienik — wszystkie z drugiej połowy lipca.

Limnophilidae Kolen.

Colpotaulus Kolen.

76. *C. incisus* Curt. Tylko jeden ♂, który przyleciał w Wilnie na światło 10.VI 24.

Grammotaulius Kolen.

77. *G. atomarius* Fabr. Larwy w stawie w Sałatach i Podziekaniszkach 22.V 23.
- *78. *G. signatipennis* McLach. Jeden okaz ♂ z Żołnierowszczyzny 11.VI 23. Forma północna.

Glyphotaelius Steph.

79. *G. pellucidus* Retz. Łowiłam go w ciągu całego lata: w Zielonych Jeziorach, Wieczorzyszkach, Trokach, zawsze jednak pojedynczo i rzadko. Jeden okaz przywieziony też z jez. Wigierskiego. Larwy znajdowałem w czerwcu i w październiku w Zielonych Jeziorach i w rz. Merezance.
80. *G. punctatolineatus* Retz. W Trokach występuje bardzo licznie i przez całe lato chętnie przylatuje na światło; posiadam też parę okazów z Wilna. Larwy łowione: w jeziorze Landwarowskim, w stawie na Zakrecie, w jez. Ołmiany w Trokach i w rz. Merezance pod Wieczorzyszkami w maju

lub w październiku. Gatunek północny, spotyka się jednak, choć rzadko, w zachodniej Europie; najbardziej południowe stanowisko — Śląsk (24).

Limnophilus Burm.

81. *L. rhombicus* L. W Trokach, Kuczkuryszkach, Rybiszkach, Wieczoryszkach, Bieniakoniach, Zielonych Jeziorach fruwa przez całe lato i w ciągu września, niezbyt jednak licznie; chętnie przylatuje na światło.
82. *L. flavicornis* L. Pospolity. Okazy, jakie posiadam, pochodzą: z Werek, Niemieża, Lidy, Bieniakoń, puszczy Rudnickiej, Trok; łowione od początku czerwca do połowy sierpnia w Zielonych Jeziorach; w połowie czerwca można znaleźć przy brzegu na przedmiotach podwodnych całe kolonje poczwarek; larwy łowiłam też w połowie września w stawie w Niemieżu.
83. *L. borealis* Zett. Forma północna, w Europie Zachodniej naogół nie spotykana, na Wileńszczyźnie jednak dość pospolita. Posiadam okazy z Wilna, Gładkiszek, Trok, Świtezi; w Trokach trafia się pojedynczo, ale wszędzie, chętnie przylatuje na światło; łowiłam go tam od początku lipca do drugiej połowy sierpnia, jeden jednak okaz ♀ znalazłam 6.X nad j. Galwe: widocznie zatem występuje na Wileńszczyźnie w dwu generacjach.
Dziędziewiczy podaje go z okolic Kołomyi w jednej z pierwszych prac (za nim cytuje ten gatunek Majewski), później jednak (15) prostuje pomyłkę w określeniu, stwierdzając, że wszystkie znane mu z Polski okazy odnoszą się do gatunku *L. xanthodes* McLach.
84. *L. subcentralis* Brau. Jak się zdaje dość rzadki. Tylko pojedyncze okazy łowiono: w Wilnie, Antokołu, Werkach, puszczy Rudnickiej, Bieniakoniach, Żołnierowszczyźnie oraz Trokach, gdzie jedna ♀ przyleciała na przynętę. Daty połowu: od 3.VI do 13.IX.
85. *L. decipiens* Kol. Larwy znajdowałam przez całe lato: w Landwarowie, Trokach, Płocicznie; w dużych ilościach występują w maju w jez. Sałaty i jez. Podziekaniszki. Formy dorosłe łowiłam wyłącznie we wrześniu i w październiku.
86. *L. marmoratus* Curt. Także pospolity. Fruwa przez całe lato. Łowiony: w Zakrecie, Sałatach, Trokach, także nad j. Wigry.

87. *L. stigma* Curt. Bardzo pospolity. Łowiony przez cały czerwiec, lipiec i sierpień: w Trokach, Ponarach, Gładkiszkach, Uruszyszkach, Wieczoryszkach, Bieniakoniach, Werkach, Niemieżu, Nowiczach, Żołnierowszczyźnie, a także na Antokolu i w Wilnie na światło i przynętę.
88. *L. xanthodes* McLach. Tylko cztery ♀♀, złowione w czerwcu: w Czarnym Borze, Ponarach i Żołnierowszczyźnie.
89. *L. lunatus* Curt. Z Bieniakoń, Nowicz, Waki, Zielonych Jezior, Trok i góry Szeszkinia pod Wilnem, łowiony w lipcu, sierpniu i wrześniu.
- *90. *L. germanus* McLach. Gatunek południowo-zachodni. Jeden ♂, złowiony 5.X 29 w ogródku Zakładu Zoologii.
- *91. *L. elegans* Curt. Gatunek północny. Również tylko jeden okaz ♂, przywieziony z Żołnierowszczyzny 11.VI 23, oraz jedna ♀, złowiona na światło w Wilnie 14.VI 28.
92. *L. politus* McLach. Chwymany we wrześniu i w październiku: w Trokach, Niemieżu, Bieniakoniach, Karolinkach oraz na szosie kalwaryjskiej pod Wilnem.
93. *L. ignavus* McLach. Również dość pospolity, jak poprzedni. Fruwa w sierpniu, wrześniu i październiku: w Trokach, Lidzie, Niemieżu, Czombrowie, nad Świtezią oraz przy małym stawku w Zakrecie.
94. *L. nigriceps* Zett. Spotykany często w towarzystwie poprzedniego gatunku w Zakrecie i Trokach, łowiony też w Wieczoryszkach, Wace i Wilnie na światło w końcu września i na początku października.
- 95.(?)*L. centralis* Curt. Zbierany tylko w postaci larw w Podziękanszkach 22.V 23 i w Werkach 3.VI 23.
96. *L. vittatus* Fabr. Łowiony w Trokach w ciągu lata i jesieni, zawsze jednak tylko pojedynczo i nielicznie. Masowo wylęgał się w czerwcu r. 1923 na Zakrecie w sztucznym rowie koło Ogrodu Botanicznego, od czasu jednak, jak rów wyschł, nie spotykam go w Zakrecie; 20.VI 30 natrafiłam znów na masowy wyląg w małym wysychającym błotku w Bieniakoniach.
97. *L. auricula* Curt. Tylko jeden ♂ schwymany w Bieniakoniach 9.X 24.
98. *L. griseus* L. Bardzo pospolity, spotykany we wszystkich niemal miejscach moich połowów w ciągu lata i jesieni.

- 99.(?) *L. bipunctatus* Curt. Posiadam jedną larwę tego gatunku, złowioną w t. zw. „pompie betleemskiej“ koło Rossy pod Wilnem.
- *100. *L. despectus* Walk. Dwa ♂♂ z puszczy Rudnickiej 21.VI 23. Forma północna.
101. *L. extricatus* McLach. Jednego ♂ złowiłam nad Waką w Ponarach 17.V 30.
102. *L. sparsus* Curt. Pojedyncze okazy posiadam: z Wilna (na światło), Wilczej Łapy, Nowicz, Zielonych Jezior, Zaroja i Czombrowa w Nowogródzkim; łowiony w maju, lipcu i sierpniu.
103. *L. dispar* McLach. Trafia się w Bieniakoniach i w Trokach w maju i czerwcu, przylatuje też w tym czasie w Wilnie na światło.
104. *L. fuscicornis* Ramb. W czerwcu i w lipcu 1927 i 28 r. schwyciłam cztery ♂♂ w Trokach.

Anabolia McLach.

105. *A. sororcula* McLach. Bardzo pospolita. Okazy tego gatunku posiadam: z Zakretu, Belmontu, Karolinek, Niemieża, Bieniakoń, Waki, Nowicz, szosy kalwaryjskiej pod Wilnem, Czombrowa nad Świtezią oraz Trok. W Trokach larwy¹⁾ *Anabolia* bardzo licznie występują na wszystkich płytkich brzegach, ogromnie zaś obfite, charakterystyczne skupienia poczwerek znajdowałam na przedmiotach podwodnych w strugach, łączących jeziora. Dorosłe owady latają mniej więcej od połowy sierpnia do połowy października. Forma północna.

W ukształtowaniu górnych wyrostków analnych, stanowiących cechę gatunkową, dają się zauważyć u moich okazów pewne różnice: u jednych są te wyrostki wyraźnie łyżeczkowato wyźłobione, o jednakowej grubości chityny, u innych przebiega wewnątrz tego wyźłobienia, nieco bliżej brzegu górnego niż dolnego, wypukła gładka listewka bez jakichkolwiek ząbceń.

¹⁾ Wśród larw spotykałam okazy o ubarwieniu, odpowiadającym każdemu z wymienionych u Ulm e r a (7) gatunków, wśród owadów dorosłych jednak, zbieranych licznie w tych samych miejscach, nie znalazłam nigdy innego gatunku jak *A. sororcula*.

Phacopteryx Kolen.

106. *Ph. brevipennis* Curt. Posiadam trzy okazy ♂♂ tego gatunku: jeden z Niemieża 12.IX 23, drugi z Trok (na przynętę) 12.IX 29, trzeci z Wilna (na światło) 12.VI 30.

Lenarchus Martyn.

- *107. *L. bicornis* McLach. Dwa ♂♂ tego gatunku przyleciały w Wilnie na światło: 27.VI 23 i 11.VI 24.

Według Martynowa (4) rodzaj *Lenarchus* jest pochodzenia syberyjskiego i sięga stamtąd na północ Europy.

Stenophylax Kolen.

108. *St. alpestris* Kol. Łowiony między 30.V i 20.VI w Zakrecie, Bieniakoniach, Podworyszkach, Jaszunach, Uruszyszkach i Trokach. Forma północna, w zachodniej Europie jednak rozpowszechniona.
- 109.(?) *St. rotundipennis* Brau. Zbierany tylko w postaci larw: w „pompie betleemskiej” pod Wilnem 20.V 23, w Bieniakoniach 18.VI 24 i w Sałatach 14.VII 25.
110. *St. stellatus* Curt. Jeden ♂, złowiony 19.VIII w Czombrowie w Nowogródzkiem i jeden z Trok, ofiarowany przez p. Dr. Fedorowicza z datą 3.X 1914.
111. *St. permistus* McLach. Jedna ♀ z Kolonji Kolejowej nad Wilenką 25.V 23.

Allophylax Banks.

112. *A. dubius* Steph. Jedna larwa ze stawu w Landwarowie 6.V 23.

Halesus Steph.

113. *H. interpunctatus* Zett. Łowiony pojedynczo w drugiej połowie września i pierwszej połowie października: w Nowiczach, Bieniakoniach, Trokach oraz w Wilnie na światło.
114. *H. tessellatus* Ramb. Jeden ♂ przyleciał w Wilnie na światło 6.IX 29.
115. *H. digitatus* Schrk. Jeden ♂, złowiony w Wilnie na światło 18.IX 23 i jedna ♀ 7.X 28.

Chaetopteryx Steph.

116. *Ch. villosa* Fbr. Jedna poczwarka ♂ z Niemieża 12.IX 23 i kilkanaście larw z rzeki Niewdy w Czombrowie.

Sericostomatidae McLach.

Goera Leach.

117. *G. pilosa* Fbr. Bardzo pospolita tak w rzekach, strugach, jak i jeziorach od maja do połowy sierpnia. Posiadam okazy ze wszystkich badanych przezemnie miejscowości na Wiłęszczczyźnie oraz z jeziora Wigierskiego. U paru larw znalazłam znane pasorzyty *Agriotypus*.

Silo Curt.

118. *S. pallipes* Fbr. Łowiony 19.VIII 24 w Czombrowie; domki z poczwarkami znajdowałam w strudze koło Zameczka w lipcu 1925 r.; i tu trafiają się pasorzyty *Agriotypus*.

Lepidostomatinae Ulm.

Lepidostoma Ramb.

119. *L. hirtum* Fbr. Jeden ♂ z Ponar 20.VI 29.

Lasiocephala Costa.

120. *L. basalis* Kol. Jeden ♂ 15.VI z Wieczoryszek. Gatunek zachodnio-europejski, nie zachodzący na wschód Europy.

Brachycentrus Curt.

121. *B. subnubilus* Curt. Pospolity. W Wilnie chętnie przylatuje na światło. Łowiony w maju w Zakrecie, Wace, Wieczoryszkach, Bieniakoniach; jesienią w tych samych miejscowościach zbierałam larwy, obficie występujące na zbutwiałych gałązkach pod wodą.

Oligoplectrum McLach.

122. *O. maculatum* Fourc. Z Wilna 25.VI 27 i z Druskienik 31.VII 28.

- Micrasema* McLach.
123. *M. nigrum* Brau. Łowiona w maju 1923 i 1930 r. w Ponarach koło Waki.
124. *M. setiferum* Pict. Z Wilna 2.VI 27 i z Zawias 24.V 29.

Sericostoma Latr.

125. *S. personatum* Spence. Tylko dwa $\sigma^{\circ}\sigma^{\circ}$, pochodzące z Nowicz 14.VII 24.

Notidobia Steph.

126. *N. ciliaris* L. W końcu maja i na początku czerwca łowiłam ją w Bieniakoniach i Ponarach nad Waką; występuje tu b. licznie; pojedyncze okazy z Linianki 25.V 23 i z Podworyszek 26.V 25.

Z Zakładu Zoologicznego Uniwersytetu S. B. w Wilnie.

Tabela porównawcza występowania chróścików w północno-wschodniej Polsce, krajach wschodnio-bałtyckich i Prusach wschodnich.

Vergleichende Tabelle für das Auftreten der Trichopteren im nordöstlichen Polen, im Ostbaltischem Gebiete und in Ostpreussen.

Objaśnienie tabeli (Erklärung der Tabelle): Troki—Okolice Trok (Umgebung von Troki); Inne okol. — Inne okolice półn.-wsch. Polski (Andere Gegenden des nordöstl. Polen); NE P. — Półn.-wsch. Polska (Nordöstl. Polen); W.B. — Kraje wschodnio-bałtyckie (Ostbaltisches Gebiet); P.W. — Prusy wschodnie (Ostpreussen).

	Troki	Inne okol.	Autor ¹⁾	NE P.	W.B.	P.W.
1. <i>Rhyacophila nubila</i> Zett.		+	D.H.R.	+	+	+
2. „ <i>septentrionis</i> McLach.	+	+	D. R.	+	+	+
3. „ <i>obliterata</i> McLach. . .					+	
4. „ <i>pascoei</i> McLach. . . .					+	
5. <i>Glossosoma vernale</i> Pict.		+	R.	+		
6. <i>Agapetus comatus</i> Pict.					+	
7. <i>Ptilocolepus granulatus</i> Pict. . . .		+	R.	+	+	
8. <i>Agraylea multipunctata</i> Curt. . . .	+	+	D.H.R.	+	+	+
9. „ <i>pallidula</i> McLach.		+	H. R.	+		
10. <i>Allotricha pallicornis</i> Eat.					+	
11. <i>Hydroptila sparsa</i> Curt.		+	R.	+	+	+
12. „ <i>pulchricornis</i> Pict.	+	+	H. R.	+	+	+
13. „ <i>cornuta</i> Mosely					+	
14. „ <i>forcipata</i> McLach.		+	R.	+	+	
15. „ <i>simulans</i> Mosely.					+	
16. „ <i>femoralis</i> Eat.	+	+	R.	+	+	
17. „ <i>maclachlani</i> Klap.					+	
18. <i>Ithytrichia lamellaris</i> Eat.		+	R.	+	+	
19. <i>Orthotrichia angustella</i> McLach. .					+	+
20. „ <i>tetensii</i> Kibe.	+	+	R.	+	+	+
21. <i>Oxyethira costalis</i> Curt.	+	+	H. R.	+	+	+
22. „ <i>mirabilis</i> Morton.					+	

¹⁾ D. — Demel, H. — Horn, R. — Racięcka.

	Troki	Inne okol.	Autor	NE P.	W.B.	P.W.
23. <i>Oxyethira tristella</i> Klap.		+	R.	+	+	
24. " <i>tenuella</i> Mart.					+	
25. <i>Stactobiella ulmeri</i> Siltala		+	R.	+		
26. <i>Wormaldia occipitalis</i> Pict.						+
27. " <i>triangulifera</i> McLach.					+	
28. " <i>subnigra</i> McLach.		+	R.	+	+	
29. <i>Chimarra marginata</i> L.					+	
30. <i>Neureclipsis bimaculata</i> L.	+	+	H. R.	+	+	+
31. <i>Plectrocnemia conspersa</i> Curt.		+	R.	+	+	+
32. " <i>conjuncta</i> Mart.					+	
33. <i>Polycentropus flavomaculatus</i> Pict.	+	+	D.H.R.	+	+	+
34. " <i>multiguttatus</i> Curt.		+	R.	+	+	+
35. <i>Holocentropus dubius</i> Steph.	+		R.	+	+	+
36. " <i>picicornis</i> Steph.	+		H. R.	+	+	+
37. " <i>stagnalis</i> Albda.		+	R.	+	+	+
38. " <i>insignis</i> Mart.		+	R.	+		
39. <i>Cyrnus trimaculatus</i> Curt.	+	+	D.H.R.	+	+	+
40. " <i>flavidus</i> McLach.	+		D. R.	+		+
41. " <i>insolutus</i> McLach.					+	
42. " <i>crenaticornis</i> Kol.	+	+	R.	+	+	+
43. <i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	+		R.	+		+
44. <i>Tinodes waeneri</i> L.	+	+	D.H.R.	+	+	+
45. " <i>pallidula</i> McLach.					+	
46. <i>Lype phaeopa</i> Steph.	+	+	H. R.	+	+	
47. " <i>reducta</i> Hag.	+	+	R.	+	+	+
48. <i>Psychomyia pusilla</i> Fbr.	+	+	R.	+	+	+
49. <i>Hydropsyche pellucidula</i> Curt.	+	+	H. R.	+	+	+
50. " <i>saxonica</i> McLach. v. <i>tenebricosa</i> Laksch.					+	
51. " <i>angustipennis</i> Curt.	+	+	R.	+	+	+
52. " <i>ornatula</i> McLach.	+	+	R.	+	+	+
53. " <i>guttata</i> Pict.					+	
54. " <i>instabilis</i> Curt.					+	+

	Troki	Inne okol.	Autor	NE P.	W.B.	P'W.
55. <i>Hydropsyche lepida</i> Pict.	+	+	R.	+	+	+
56. <i>Neuronia ruficrus</i> Scop.	+	+	R.	+	+	+
57. „ <i>lapponica</i> Hag.					+	
58. „ <i>reticulata</i> L.		+	R.	+	+	+
59. „ <i>clathrata</i> Kol.		+	H. R.	+	+	+
60. „ <i>phalaenoides</i> L.		+	R. ¹⁾	+	+	+
61. <i>Phryganea grandis</i> L.	+	+	D.H.R.	+	+	+
62. „ <i>striata</i> L.	+	+	H. R.	+	+	+
63. „ <i>obsoleta</i> Hag.	+	+	D.H.R.	+	+	+
64. „ <i>varia</i> Fabr.	+	+	R.	+	+	+
65. „ <i>minor</i> Curt.	+	+	H. R.	+	+	+
66. <i>Agrypnia picta</i> Kol.		+	R.	+	+	+
67. „ <i>pagetana</i> Curt.	+	+	D.H.R.	+	+	+
68. <i>Agrypnetes crassicornis</i> McLach. .					+	
69. <i>Molanna angustata</i> Curt.	+	+	D.H.R.	+	+	+
70. „ <i>palpata</i> McLach.					+	
71. „ <i>carbonaria</i> McLach.					+	
72. <i>Molannodes zelleri</i> McLach. . . .	+		R.	+	+	
73. <i>Beraea pullata</i> Curt.		+	R.	+	+	+
74. „ <i>maurus</i> Curt.					+	
75. „ <i>articularis</i> Pict.					+	
76. <i>Beraeodes minuta</i> L.		+	H. R.	+	+	+
77. <i>Leptocerus nigronevrosus</i> Retz. . .		+	R.	+	+	+
78. „ <i>albimacula</i> McLach.						+
79. „ <i>fulvus</i> Ramb.		+	H.	+	+	+
80. „ <i>senilis</i> Burm.	+		D. R.	+	+	+
81. „ <i>alboguttatus</i>		+	R.	+	+	
82. „ <i>annulicornis</i> Steph.		+	R.	+	+	
83. „ <i>aterrimus</i> Steph. ²⁾	+	+	D.H.R.	+	+	+
84. „ <i>cinereus</i> Curt.	+	+	D. R.	+	+	+

¹⁾ Notowana także z północno-wschodniej Polski przez J. Prüffera (26) i St. Weissberga (31).

²⁾ Prócz formy typowej b. licznie występuje *v. tineoides* Brau.

	Troki	Inne okol.	Autor	NE P.	W.B.	P.W.
85. <i>Leptocerus albifrons</i> L.	+	+	R.	+	+	+
86. „ <i>commutatus</i> McLach.		+	R.	+	+	+
87. „ <i>aureus</i> Pict.		+	R.	+	+	
88. „ <i>dissimilis</i> Steph.		+	R.	+	+	+
89. <i>Mystacides nigra</i> L.	+	+	H. R.	+	+	+
90. „ <i>azurea</i> L.	+	+	R.	+	+	+
91. „ <i>longicornis</i> L.	+	+	H. R.	+	+	+
92. <i>Trianodes bicolor</i> Curt.	+	+	H. R.	+	+	+
93. „ <i>conspersa</i> Curt.		+	R.	+	+	+
94. „ <i>reuteri</i> McLach.					+	
95. „ <i>unanims</i> McLach.					+	
96. <i>Erotesis baltica</i> McLach.					+	
97. <i>Adicella reducta</i> McLach.					+	
98. <i>Oecetis ochracea</i> Curt.	+	+	H. R.	+	+	+
99. „ <i>furva</i> Ramb.	+	+	H. R.	+	+	
100. „ <i>lacustris</i> Pict.	+	+	R.	+	+	+
101. „ <i>notata</i> Ramb.		+	R.	+	+	+
102. „ <i>testacea</i> Curt.		+	R.	+	+	
103. „ <i>tripunctata</i> Fabr.					+	+
104. „ <i>struckii</i> Klap.					+	
105. <i>Setodes tineiformis</i> Curt.	+	+	R.	+	+	+
106. „ <i>interrupta</i> Fabr.		+	R.	+	+	+
107. „ <i>punctata</i> Fabr.	+	+	R.	+	+	+
108. „ <i>viridis</i> Fourc.	+	+	R.	+		
109. <i>Odontocerum albicorne</i> Scop.					+	
110. <i>Colpotaulius incisus</i> Curt.		+	R.	+	+	+
111. <i>Grammotaulius atomarius</i> Fabr.	+	+	R.	+	+	+
112. „ <i>nitidus</i> Müll.					+	+
113. „ <i>signatipennis</i> McLach.		+	R.	+	+	
114. „ <i>sibiricus</i> McLach.					+	
115. <i>Glyptotaelius punctatolineatus</i> Retz.	+	+	D. R.	+	+	+
116. „ <i>pellucidus</i> Retz.	+	+	R.	+	+	+
117. <i>Limnophilus rhombicus</i> L.	+	+	D.H.R.	+	+	+

	Troki	Inne okol.	Autor	NE P.	W.B.	P.W.
118. <i>Limnophilus flavicornis</i> Fabr. . .	+	+	R.	+	+	+
119. . . <i>borealis</i> Zett.	+	+	H. R.	+	+	
120. . . <i>subcentralis</i> Brau. . .	+	+	R.	+	+	+
121. . . <i>decipiens</i> Kol.	+	+	D.H.R.	+	+	+
122. . . <i>marmoratus</i> Curt. . . .	+	+	D.H.R.	+	+	+
123. . . <i>stigma</i> Curt.	+	+	H. R.	+	+	+
124. . . <i>xanthodes</i> McLach. . . .		+	R.	+	+	+
125. . . <i>lunatus</i> Curt.	+	+	D.H.R.	+	+	+
126. . . <i>germanus</i> McLach. . . .		+	R.	+	+	
127. . . <i>miser</i> McLach.					+	
128. . . <i>elegans</i> Curt.		+	R.	+	+	+
129. . . <i>politus</i> McLach.	+	+	D.H.R.	+	+	+
130. . . <i>fuscinervis</i> Zett.					+	+
131. . . <i>ignavus</i> McLach.	+	+	H. R.	+	+	+
132. . . <i>nigriceps</i> Zett.	+	+	D.H.R.	+	+	+
133. . . <i>centralis</i> Curt.		+	R. (?)	+	+	
134. . . <i>vittatus</i> Fabr.	+	+	H. R.	+	+	+
135. . . <i>affinis</i> Curt.					+	
136. . . <i>auricula</i> Curt.		+	R.	+	+	+
137. . . <i>griseus</i> L.	+	+	H. R.	+	+	+
138. . . <i>bipunctatus</i> Curt.		+	H.R.(?)	+	+	+
139. . . <i>despectus</i> Walk.		+	R.	+	+	+
140. . . <i>extricatus</i> McLach. . . .		+	H. R.	+	+	+
141. . . <i>hirsutus</i> Pict.						+
142. . . <i>sparsus</i> Curt.		+	R.	+	+	+
143. . . <i>picturatus</i> McLach.					+	
144. . . <i>dispar</i> McLach.	+	+	R.	+	+	
145. . . <i>fuscicornis</i> Ramb.	+		H. R.	+	+	+
146. . . <i>trimaculatus</i> Zett. . . .					+	+
147. . . <i>quadratus</i> Mart.					+	
148. <i>Anabolia sororcula</i> McLach. . .	+	+	H. R.	+	+	+
149. . . <i>nervosa</i> Leach.		+	D.	+		
150. <i>Phacopteryx brevipennis</i> Curt. .	+	+	R.	+	+	+

	Troki	Inne okol.	Autor	NE P.	W.B.	P.W.
151. <i>Asynarchus bicornis</i> McLach.					+	
152. „ <i>coenosus</i> Curt.					+	
153. <i>Lenarchus bicornis</i> McLach.		+	R.	+	+	
154. <i>Stenophylax alpestris</i> Kol.	+	+	R.	+	+	+
155. „ <i>rotundipennis</i> Brau.		+	R. (?)	+	+	+
156. „ <i>nigricornis</i> Pict.					+	+
157. „ <i>stellatus</i> Curt.	+	+	R.	+	+	+
158. „ <i>latipennis</i> Curt.		+	D.	+		+
159. „ <i>luctuosus</i> Pill.					+	
160. „ <i>permistus</i> McLach.		+	R.	+	+	+
161. „ <i>infumatus</i> McLach.					+	
162. <i>Allophylax dubius</i> Steph.		+	R.	+	+	
163. <i>Mesophylax impunctatus</i> McLach.		+	D.	+		
164. <i>Micropterna nycterobia</i> McLach. . .					+	
165. „ <i>sequax</i> McLach.					+	+
166. „ <i>lateralis</i> Steph.					+	
167. <i>Halesus interpunctatus</i> Zett.	+	+	H. R.	+	+	+ ¹⁾
168. „ <i>tesselatus</i> Ramb.		+	D. R.	+	+	+
169. „ <i>digitatus</i> Schrk.		+	R.	+	+	
170. <i>Chaetopteryx villosa</i> Fabr.		+	R.	+	+	+
171. <i>Chilostigma sieboldi</i> McLach. . . .					+	
172. <i>Parachiona picicornis</i> Pict.					+	+
173. <i>Apatelia arctica</i> Bohem.					+	
174. <i>Goera pilosa</i> Fabr.	+	+	D. R.	+	+	+
175. <i>Lithax obscurus</i> Hag.					+	+
176. <i>Silo pallipes</i> Fabr.		+	R.	+	+	+
177. „ <i>piceus</i> Brau.		+	D.	+		
178. <i>Crunoecia irrorata</i> Curt.		+	D.	+	+	
179. <i>Lepidostoma hirtum</i> Fabr.		+	R.	+	+	+
180. <i>Lasiocephala basalis</i> Kol.		+	R.	+	+	+
181. <i>Brachycentrus subnubilus</i> Curt. . .		+	R.	+	+	+

¹⁾ Niepublikowany, znalezione przez Th. Lakschewitza.

	Troki	Inne okol.	Autor	NE P.	W. B.	P. W.
182. <i>Brachycentrus albescens</i> Kol.					+	
183. <i>Oligoplectrum maculatum</i> Fourc.		+	R.	+	+	
184. <i>Micrasema nigrum</i> Brau.		+	R.	+	+	
185. " <i>setiferum</i> Pict.		+	H. R.	+		
186. <i>Sericostoma personatum</i> Spence.		+	R.	+	+	
187. " <i>pedemontanum</i> McLach.		+	D.	+		+
188. <i>Notidobia ciliaris</i> L.		+	D.H.R.	+	+	+

OBJAŚNIENIE TABLICY I (VIII).

- Fig. 1. Dorosła larwa *Neuronia phalaenoides* L.
 Fig. 2. Domek świeżo złowionej larwy *N. phalaenoides* L. (wielkość naturalna).
 Fig. 3. Domek hodowanej w akwarjum larwy *N. phalaenoides* L. z przednią częścią dobudowaną z papieru woskowego (wielkość naturalna).
 Fig. 4. Poczwarka *N. phalaenoides* L. ♂.
 Fig. 5. " " " " ♀.
 Fig. 6. Domek poczwarki *Phryganea grandis* L. przytwierdzony do muszel skójkii (*Unio*).

SPIS LITERATURY.

A. Literatura ogólna.

- Hagen H. — Phryganidarum synopsis synonymica. Verh. Zool.-Bot. Gesellsch. Bd. XIV, Wien. 1864.
- Lestage J. A. — Trichoptera. Les Larves et Nymphes aquatiques des insectes d'Europe. Rousseau. Vol. I. Bruxelles. 1921.
- McLachlan R. — A monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna. London 1874—1880. First addit. Supplement 1884.
- Martynow A. W. — Ruczejniki. Praktyczeskaja entomologija. Leningrad. 1924.
- Martynow A. W. — Ekologiczeskije predposylki dla zoogeografii presnowodnych bentoniceskich žiwotnych. Russk. Zool. Žurn. T. IX, wyp. 3. Moskwa. 1929.
- Ulmer G. — Ueber die geographische Verbreitung der Trichopteren. Zeitschr. f. Wiss. Insektenbiol. Bd. I. Berlin. 1905.
- Ulmer G. — Trichoptera. Die Süßwasserfauna Deutschlands. A. Brauer. H. 5—6. Jena. 1909.
- Ulmer G. — Trichoptera. Genera Insectorum — M. P. Wytsman. Fasc. 60-a. Bruxelles. 1907.
- Ulmer G. — Trichoptera. Biologie der Tiere Deutschlands. P. Schulze. L. 13, T. 36. Berlin. 1925.
- Ulmer G. — Trichoptera. Die Tierwelt Mitteleuropas. P. Bröhm, P. Ehrman, G. Ulmer. Bd. IV, L. 1. Leipzig.

B. Literatura faunistyczna.

11. Demel K. — Fauna zimowa w źródłach wigierskich. Prace Stacji Hydrob. na Wigrach. Inst. im. M. Nenckiego. T. I № 2. 1922.
12. Demel K. — Ugrupowanie etologiczne makrofauny w strefie litoralnej jeziora Wigierskiego. Prace Inst. im. M. Nenckiego. Stacja Hydrob. na Wigrach. № 29. 1923.
13. Demel K. — Nad Wigrami. Biblioteka przyrodnika. T. 2—5. Cieszyn. 1924.
14. Demel K. — Fauna jaskiń Ojcowskich. Sprawozd. z posiedz. Tow. Nauk. Warsz. Wyd. Nauk. Mat. i Przyr. Rok XI. Zesz. 4. 1918.
15. Dziędzielewicz J. — Przegląd fauny krajowej owadów siatkoskrzydłych. Spraw. Kom. Fizj. T. XXVI. 1890.
16. Dziędzielewicz J. — Zestawienie zapisków o owadach siatkoskrzydłych w Tatrach. Spraw. Kom. Fizj. T. XXX. 1894.
17. Dziędzielewicz J. — Owady siatkoskrzydłowe ziem Polski. Rozpr. i Wiad. z Muz. im. Dziedusz. T. III, zes. 3—4. 1917; T. IV, zes. 1—4. 1918.
18. Eichwald E. — Zoologia specialis. T. I, II, III. Wilno. 1830.
19. Horn W. unt. Mitarb. v. G. Ulmer, E. Strand usw. — Eine kleine Insektenausbeute auf Lazarettsschiffe d. oestlichen Kriegsschauplatzes. Entom. Mitteil. Bd. IV. № 5/8. 1916.
20. Lakschewitz P. — Die Neuropteren u. Trichopteren des Ostbaltischen Gebietes. Dorpat. 1922.
21. Lakschewitz P. — Nachtrag zu den Neuropteren u. Trichopteren des Ostbaltischen Gebietes. Dorpat. 1929.
22. Majewski E. — Systematyczny Wykaz Owadów Żyłkoskrzydłych Polskich. Warszawa. 1882.
23. Majewski E. — Owady żyłkoskrzydłe. Warszawa. 1885.
24. Martynow A. W. — K faunie *Trichoptera* pietierburgskoj guberniji. Trudy Russk. Ent. Obszcz. T. 39. 1910.
25. Pongracz A. — Beiträge zur Pseudoneuropteren- und Neuropterenfauna Polens. Annalen Musei Nationalis Hungarici. XVII. 1919.
26. Präffer J. — *Neuronia phalaenoides* L. nowy gatunek chróścika dla fauny Ziemi Polskich. Prace Zoolog. Pols. Państw. Muz. Przyr. T. I, fasc. 2—3. 1922.
27. Racięcka M. — Poczwarzka *Neuronia phalaenoides* L. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. Wyd. Nauk. Mat.-Przyr. T. II. 1925.
28. Ulmer G. — Zur Trichopterenfauna v. Ostpreussen. Schrift. d. Physik.-ökon. Ges. zu Königsberg. Jrg. 53. 1912.
29. Ulmer G., E. Strand u. Walther Horn. — Ueber W. Horns litauische entomologische Kriegsausbeute 1916. Entom. Mitteil. Bd. VII. № 7—9. 1918.
30. Ulmer G. — Trichopteren in A. Dampf: Zur Kenntniss der estländischen Hochmorfauna. Sitzungsberichte d. Naturf.-Ges. bei d. Univ. Tartu. XXXIII. 2—4. 1926.
31. Weissberg St. — O nowem stanowisku *Neuronia phalaenoides* L. Prace Zool. Pols. Państw. Muz. Przyr. T. IV. 1925.
32. Wolski T. i P. Słonimski. — Materiały do fauny jeziora Chodeckiego. Pam. Fizjogr. T. XXII. 1914.

¹⁾ Wyszczególnienie wszystkich prac Dziędzielewicza można znaleźć w spisie literatury jego pracy z r. 1917.

Zusammenfassung.

In den Jahren 1923—30 hat die Verfasserin Forschungen über die Trichopterenfauna des nordöstlichen Polen angestellt.

Die Sammlung stammt hauptsächlich aus der Umgebung von Wilno und Troki. Ausserdem besitzt die Verfasserin Materialien aus anderen Gegenden der Kreise: Wilno (besonders aus Puszcza Rudnicka), Lida (Bieniakonie), Święciany (Nowicze), Dzisna (Żołnierow-szczyzna) und anderer.

Im Ganzen umfasst die Sammlung 126 Arten von Trichopteren, von denen 17 Arten als neu für Polen nachgewiesen werden und zwar: *Ptilocolepus granulatus* Pict., *Hydroptila forcipata* McLach., *Ithytrichia lamellaris* Eat., *Orthotrichia tetensii* Klbe., *Oxyethira tristella* Klap., *Stactobiella ulmeri* Silt., *Holocentropus insignis* Mart., *Leptocerus alboguttatus* Hag., *Leptocerus annulicornis* Steph., *Oecetis testacea* Curt., *Setodes interrupta* Fabr., *Setodes viridis* Fourc., *Grammotaulius signatipennis* McLach., *Limnophilus germanus* McLach., *Limnophilus elegans* Curt., *Limnophilus despectus* Walk., *Lenarchus bicornis* McLach.

(Im systematischen Teil der Arbeit sind diese Arten mit einem Sternchen * bezeichnet).

Wenn man dazu die von Demel an Wigrysee (Kreis Suwałki) und von Horn in Ignalino (Kreis Święciany) gesammelten Arten in Betracht zieht, beträgt die gesammte Zahl der Arten von Trichopteren im nordöstlichen Polen 133.

Am Schluss ist der Arbeit eine vergleichende Tabelle des Auftretens der Trichopteren im nordöstlichen Polen, im Ostbaltikum und in Ostpreussen beigegeben.

Aus dem Zoologischen Institute der Universität in Wilno.

ERKLÄRUNG DER TAFEL I (VIII).

Fig. 1. Erwachsene Larve von *Neuronia phalaenoides* L.

Fig. 2. Gehäuse einer frisch gefangenen Larve von *N. phalaenoides* L. (natürl. Grösse).

Fig. 3. Gehäuse einer im Aquarium gezüchteter Larve von *N. phalaenoides* L. mit einem aus Wachspapier angebauten Vorderteil (natürl. Grösse).

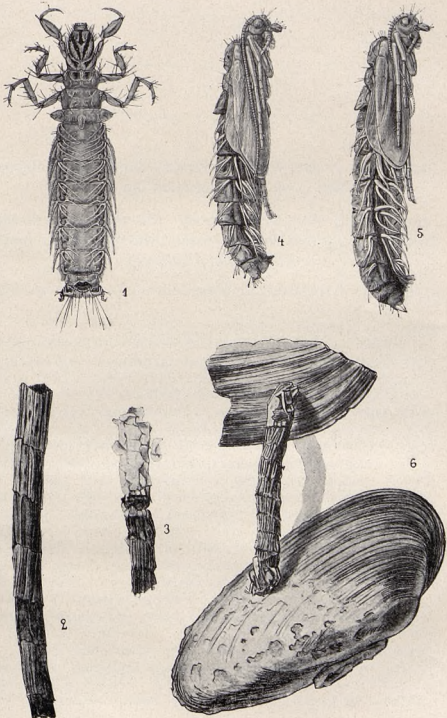
Fig. 4. Puppe von *N. phalaenoides* L. ♂.

Fig. 5. " " " " ♀.

Fig. 6. Puppengehäuse von *Phryganea grandis* L., an Muscheln von *Unio* angeheftet.

TABLICA I (VIII).

Prace Wyd. Mat.-Przyrod. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie T. VI.



M. Racięcka.

E. Kowalska del.

BORYS OGJEWICZ.

Szkodniki drzew owocowych, warzyw i zbóż, zaobserwowane na Wileńszczyźnie w r. 1929.

Insectes parasites des arbres fruitiers, des plantes potagères et des céréales, observés dans la région de Wilno pendant l'année 1929.

(Komunikat zgłoszony przez czł. J. Prüttera na posiedzeniu w dniu 14.XI 1930 r.)

W 1929 r. w dalszym ciągu prowadziłem obserwacje nad czasem pojawu szkodników. W tym roku, jak i w poprzednim, uwzględniłem szkodniki drzew owocowych, warzyw i zbóż. Obserwacje moje przeważnie odnoszą się do najbliższych okolic Wilna i Trok; jednak, na skutek rozszerzenia działalności Stacji Ochrony Roślin, miałem możliwość robić dorywcze obserwacje i w innych powiatach województwa wileńskiego, zwłaszcza podczas lustracji szkólek drzew owocowych i innych wyjazdów. Skorzystałem również z otrzymywanych przez Stację doniesień osób prywatnych i sejmików powiatowych.

W roku 1929 zanotowałem 25 gatunków szkodników, których nie obserwowałem w roku poprzednim (gatunki te w tekście oznaczam gwiazdką). Natomiast nie zauważyłem następujących 12 gatunków, które obserwowałem w ubiegłym roku: *Cerostoma horridellum* Tr., *Hoplocampa testudinea* Klug., *Phlyctaenodes sticticalis* L., *Grapholitha nigricana* Steph., *Laria pisi* L., *Pegomyia hyoscyami* Fall., *Contarinia pisi* Winn., *Sitobion avenae* F., *Agrotis segetum* Schiff., *A. tritici* L., *Hadena secalis* Cl., *Hylotoma rosarum* F. Przypuszczam, że wymienione gatunki występowały w tak małych ilościach, iż uszły mojej uwagi.

Licznie występowały: *Aphis pomi* De Geer w szkólkach drzew owocowych, *Meligethes aeneus* F. i *M. viridescens* F. w maju na kwiatkach jabłoniowych w Bieniakoniach, *Pieris brassicae* L. — gąsienice na kapuście w sierpniu, *Chlorops taeniopus* Meig. na jęczmieniu

na polach Stacji Doświadczalnej w Bieniakoniach, *Mayetiola destructor* Say. w niektórych gminach pow. brasławskiego, *Gracilaria syringella* F. w Wilnie. Natomiast w wyjątkowo małych ilościach występowały w okolicach Wilna i Trok: *Yponomeuta malinellus* Zell., *Melolontha melolontha* L. i *M. hippocastani* F.

Niżej podaję przegląd zaobserwowanych szkodników i dane, dotyczące ich występowania.

I. Szkodniki drzew owocowych.

Hemiptera — *Pluskwiaki*.

1) *Psylla mali* Först. — Miodówka jabłoniowa. — Pierwszy raz zaobserwowałem nieliczne okazy dorosłe i nymfy tego szkodnika na liściach jabłoni na Stacji Doświadczalnej w Bieniakoniach 8. VI. W Wilnie zaś pojedyncze dorosłe okazy znajdowałem dopiero od 16. VI. Od 28. VII obserwowałem nieliczne larwy, które 11. VIII zjawiają się w nieco większej ilości; po 1. X już nie obserwowałem okazów tego szkodnika.

*2) *Psylla pyricola* Först. — Miodówka gruszkowa. Gatunek ten występuje na dolnej stronie blaszki liściowej na gruszkach. Dorosłe owady i larwy wydzielają słodki płyn, który pokrywa dolną stronę liści. Przy bardzo licznych występowaniu szkodnika płyn ten wydziela się w tak wielkich ilościach, że zbiera się w krople i kapie z liści. Szkodnik ten w dość znacznych ilościach był przezemnie obserwowany w lipcu w pow. brasławskim, we wsi Pawłowszczyzna.

3) *Aphis pomi* De Geer. — Mszyca jabłoniowa. — Pierwszy raz zaobserwowałem tę mszycę na liściach jabłoni w Wilnie 23. V. Od tego czasu obserwowałem szkodnika przez całe lato aż do opadnięcia liści (ostatni raz obserwowałem 10. IX). Na drzewach starych mszyca jabłoniowa występowała nielicznie, lecz młode drzewka prawie we wszystkich szkółkach w powiatach wileńsko-trockim, osmiańskim i brasławskim (w innych powiatach nie dokonano lustracji szkółek drzew owocowych) były opanowane przez tego szkodnika.

*4) *Aphis grossulariae* Kalt. — W końcu maja i w czerwcu obserwowałem tę mszycę na końcach gałązek porzeczek. Wskute żerowania mszycy liście się fałdują i nachylają się do łodygi. Mszyca ta występuje na porzeczkach i agrestcie.

5) *Phorodon humuli* Schrk. (*pruni* Scop.) Obserwowałem w Wilnie na wiosnę i w początku lata na sliwach; występowanie było nieliczne.

6) *Myzus cerasi* F. — Mszyca wiśniowa nielicznie występowała na wiśniach i czereśniach w Wilnie przez całe lato. (Ostatnia obserwacja 10.XI).

7) *Capitophorus (Myzus) ribis* L. — Występował w nieznacznych ilościach na wiośnie i w początku lata w Wilnie; żeruje na dolnej stronie liści czerwonych porzeczek.

8) *Rhopalosiphum lactucae* Kalt. (*ribis* Buckton) bardzo nielicznie występował na wiosnę w Wilnie na porzeczkach.

*9) *Dentatus communis* Mordv. — Mszyca ta gnieździ się na dolnej stronie liści jabłoni. Wskutek żerowania szkodnika liście zwijają się i powstają na nich czerwono zabarwione wypukliny, które przypominają także wypukliny na liściach porzeczek, wywołane przez *Capitophorus ribis*. Mszycę tę obserwowałem w Jaszunach (pow. wileńskotrocki), w szkółkach drzew owocowych, gdzie kilka młodych jabłoni miało liście skrócone i czerwono poplamione przez tego szkodnika.

*10) *Mytilaspis pomorum* Bouché. — Tarczownica jabłoniowa występowała nielicznie na starych jabłoniach. Tarczownica ta przy masowym pojawie jest groźną jedynie w szkółkach bardzo młodych drzewek, natomiast starsze drzewa nie okazują zmian chorobowych pod wpływem działania tej tarczownicy.

*11) *Euleucanium corni* Bouché. — W bardzo małych ilościach obserwowałem w Wilnie tę tarczownicę na kszakach agrestu; nieco liczniej występowała na żółtej akacji. Szkodnik ten występuje na korze drzew owocowych, agrestu, malin, porzeczek i in.; przy masowym pojawie może wyrządzać znaczne szkody, opanowane bowiem drzewa zmniejszają owocowanie.

Lepidoptera — Motyle.

12) *Vanessa polychloros* L. — Rusałka wierzbowiec. W drugiej połowie lata obserwowałem nieliczne motyle; na drzewach owocowych gąsienic nie obserwowałem.

13) *Orgyia antiqua* L. — Znamionówka tarniówka. — W hodowli z przezimowanych jaj gąsienice zaczęły lęgnąć się 5.VI; 28.VII wylęły się z poczwerek pierwsze samce, a 3.VIII — pierwsze samice. W ogrodzie w Wilnie o tej porze obserwowałem na jabłoniach bardzo nieliczne gąsienice. Gąsienice drugiego pokolenia zbierałem 9.IX; były już one po drugiej wylince.

14) *Malacosoma neustria* L. — Prządka pierścieniowata. Lot motyli w okolicach Wilna i Trok odbył się w lipcu; na drzewach owocowych gąsienic nie obserwowałem.

15) *Diloba coeruleocephala* L. — Bielmica sinogłówka. — Motyle w okolicy Wilna i Trok latały w październiku, jednak w mniejszych ilościach, niż w roku poprzednim.

16 i 17) *Acronycta psi* L. — Wieczornica strzałówka i *A. tridens* Schiff. — Wieczornica trójzębna. 10.VII z poczwarki wylągił się w hodowli motyl pierwszego gatunku. Od 11.VIII do 13.X obserwowałem w Wilnie na jabłoniach, wiśniach i czereśniach nieliczne gąsienice obydwu gatunków; gąsienice wieczornicy strzałówki występowały jednak w ilościach znacznie większych, niż gąsienice wieczornicy trójzębnej.

18) *Cheimatobia brumata* L. — Piędzik przedzimka. — Gąsienice obserwowałem w Wilnie w niewielkiej ilości na jabłoniach i wiśniach od 30.V do 16.VI. 8.VI w ogrodzie Stacji Doświadczalnej w Bieniakoniach na jednym drzewie jabłoniowem zebrałem 60 sztuk dorosłych gąsienic piędzika przedzimka, jednak przy starannem poszukiwaniu na jabłoniach obok rosnących, jak również w ogrodach prywatnych w miasteczku Bieniakoniach nie mogłem znaleźć więcej ponad 2—4 gąsienice na każdym drzewie. 11.VI w hodowli gąsienice zaczęły chować się do ziemi i robić kokony, w których 20.VI znalazłem już poczwarki. Lot samców obserwowałem od 7.X do 31.X. Samice łapano na pierścienie klejowe (przeciętnie po 2—4 sztuki dziennie) od 17.X do 9.XI. W hodowli samce i samice łączyły się z poczwarek mniej więcej w tym samym czasie co i w ogrodzie. W czasie łągu samic robiłem doświadczenia z lepami, przeznaczonemi do walki z piędzikiem. Z kilku wypróbowanych lepów przeciw samicom piędzika przedzimka najskuteczniej działał: „Lep sadowniczy“ spółki akcyjnej „Azot“ w Jaworznie. Lep ten najdłużej zachowywał swą lepkość, jednak ma tę wadę, że jest zarzadki i łatwo ścieka; dlatego opaski papierowe, na które smaruje się ten lep, trzeba robić dość szerokie, a lep nakładać w górnej części opasek.

19) *Abraxas grossulariata* L. — Płamiec agreściak. — Nieliczne motyle tego szkodnika obserwowałem w Trokach w ogrodzie nad krzakami agrestu w pierwszej połowie sierpnia.

20) *Grapholitha (Tmetocera) ocellana* F. — Z w ó j k ó w k a w y d ł ó b k a. — Gąsienice w bardzo małej ilości spotykałem w Wilnie na jabłoniach od początku maja do pierwszych dni lipca. Motyle w hodowli zaczęły się łągnąć z poczwarek 30 czerwca.

21) *Carpocapsa pomonella* L. — Z w ó j k ó w k a o w o c ó w k a. — Bardzo nieliczne motyle obserwowałem w Wilnie w czerwcu; również bardzo nieliczne gąsienice znajdowałem w opadających jabłkach w końcu lipca.

22) *Yponomeuta malinellus* Zell. — Tasik jabłoniak. — Szkodnik ten, który jest groźny prawie wyłącznie tylko dla szkółek drzew owocowych, występował na Wileńszczyźnie w ilościach wyjątkowo małych. W Wilnie obserwowałem nieliczne jego gąsienice od końca maja do połowy lipca; motyle od początku lipca.

23) *Yponomeuta evonymella* Scop. — Występował w okolicach Wilna i Trok na czeremsze i niektórych krzewach dziko rosnących nieco liczniej, niż poprzedni gatunek.

24 i *25) *Coleophora nigricella* Steph. — Pochwik czerniejaczek i *C. anatipennella* Hb. — Gąsienice obydwu gatunków występują na drzewach owocowych; różnią się budową kokonów-domków. Gąsienice *C. nigricella* mają domki brunatne, proste; podczas gdy domki gąsienic *C. anatipennella* są czarne, spiralnie skręcone. Gąsienice I pokolenia obydwu gatunków w niewielkiej ilości znajdowałem w Wilnie od końca maja (23.V) do początków lipca na jabłoniach, gruszach, śliwach, wiśniach i czereśniach. Od drugiej połowy lipca do końca września obserwowałem domki gąsienic II pokolenia. Motyle *C. nigricella* (I pokolenia) w hodowli zaczęły lęgnąć się 6.VII, a *C. anatipennella* wcale się nie wylęły.

26) *Simaethis pariana* Clerck. — Wznosik doparek. -- W połowie września obserwowałem na liściach jabłoni bardzo nieliczne motyle drugiego pokolenia.

27) *Lithocolletis* sp. — W końcu jesieni znaczna część liści na jabłoniach miała plamy, spowodowane przez drobne gąsieniczki tego rodzaju, które żywią się tkanką miękką liścia i minują go. W hodowlach w zimie z uszkodzonych liści wylęły się motyle kilku gatunków, należących do wspomnianego rodzaju. Zdaje mi się jednak, że gatunki te naogół nie mogą być uważane za szkodliwe, gąsienice bowiem są drobne i występują późną jesienią, gdy wzrost roślin jest już zahamowany.

Coleoptera — Chrząszcze.

*28) *Tetrops praeusta* L. — Naśliwiec. — Nieliczne chrząszcze tego gatunku występowały w Wilnie od 26.V do 16.VI na dolnej stronie blaszki liściowej jabłoni, grusz, śliw, wiśni i czereśni. Liście, na których siedziały te chrząszcze, zawsze miały podgryzione główne nerwy, bardzo rzadko boczne. Na skutek tego uszkodzenia młode liście skręcały się w postaci owalnej płytkiej łódeczki. Często też obserwowałem, iż uszkodzone liście były w miejscu uszkodzenia porażone

przez grzybki pasorzytnicze. Gatunek ten szkód nie wyrządził, ponieważ występował nielicznie; w razie zjawienia się w większych ilościach, przypuszczam, byłby bardzo szkodliwy, bo po pierwsze, uszkadzając główny nerw, zakłóca normalne odżywianie się liścia, po drugie — sprzyja rozwojowi szkodliwych grzybków.

*29) *Leperisinus (Hylesinus) fraxini* Panz. — Kornik jesionowiec. — Larwy tego kornika żyją na granicy kory i drewna przeważnie jesionów, lecz spotykają się i pod korą innych drzew, a między niemi jabłoni. Pojedyncze okazy dorosłych chrząszczy spotykałem w Wilnie w początkach maja i w październiku na korze jabłoni.

30) *Magdalis ruficornis* L. — Wałczyk. — Dorosłe chrząszcze obserwowałem w Wilnie na jabłoniach, wiśniach i czereśniach od 23.V do 28.VII. W końcu maja i początku czerwca chrząszcze występowały w dość znacznych ilościach, lecz później ilość ich bardzo prędko zmalała. Gałęzi, uszkodzonych przez larwy wałczyka, musiała być znaczna ilość, jednak znaleźć je było bardzo trudno, ponieważ, po bardzo surowej zimie na Wileńszczyźnie, znaczna część drzew owocowych miała zmarznięte gałęzie, które zewnętrznie nie różnią się od gałęzi, uszkodzonych przez wałczyka.

31) *Anthonomus pomorum* L. — Kwieciak jabłoniowy. — Nieliczne dorosłe chrząszcze obserwowałem w Wilnie w spęknięciach kory jabłoni począwszy od wczesnej wiosny. Od 16.V do 22.V znajdowałem pojedyncze chrząszcze na pierścieniach klejowych; widocznie był to czas, kiedy chrząszcze obudziły się ze snu zimowego i starały się przedostać na gałęzie, aby złożyć jaja w pączki kwiatowe. Od 30.V znajdowałem larwy, od 6.VI — poczwarki w pączkach kwiatowych jabłoni i grusz, a 11.VI w hodowli zaczęły z poczwarek lęgnąć się dorosłe chrząszcze. Pomimo to w ogrodzie w dalszym ciągu w pączkach kwiatowych obserwowałem poczwarki, a nawet larwy (ostatni raz obserwowałem 5 larw 21.VI). Pojedyncze chrząszcze obserwowałem przez całe lato.

32) *Anthonomus rubi* Hbst. — Bardzo nieliczne chrząszcze łowiłem w sierpniu na malinach (Wilno).

33) *Byturus tomentosus* F. — Chrząszcze dorosłe spotykałem razem z chrząszczami poprzedniego gatunku, jednak w ilościach jeszcze mniejszych.

34 i *35) *Meligethes aeneus* F. — Słodyczek rzepakowy i *M. viridescens* F. — Chrząszcze obydwu gatunków w znacznych ilościach wystąpiły w końcu maja w Bieniakoniach na kwiatach jabłoniowych, silnie je uszkadzając. W Wilnie w tym czasie też je obser-

wowałem na kwiatach jabłoni, wiśni i czereśni, jednak w ilościach znacznie mniejszych, niż w Bieniakoniach. Później obserwowałem te chrząszcze w niewielkich ilościach przez całe lato do późnej jesieni na kwiatach maku, dziko rosnących krzyżowych (*Cruciferae*) i złożonych (*Compositae*). W zeszlorocznym zestawieniu szkodników zaliczyłem pierwszy z wymienionych gatunków do szkodników warzyw, ponieważ słodyczek rzepakowy (jak również i *M. viridescens*) na południu jest szkodnikiem rzepaku, u nas zaś szkodzi uprawnym roślinom krzyżowym (kapusta, rzodkiew i t. p.), hodowanym na nasiona, objadając ich kwiaty. Obecnie muszę go jednak zaliczyć i do szkodników drzew owocowych, ponieważ na wiosnę 1929 r. zjawił się w większych ilościach na kwiatach tych ostatnich. W dostępnej mi literaturze obydwaj wyżej wymienione gatunki są podawane jako szkodniki roślin krzyżowych (Escherich, Sorauer, Kułagin) i chociaż Ritze-ma Bos i Chołodkowskij wskazują, że te gatunki, prócz krzyżowych, występują i na wielu innych roślinach, jednakże nigdzie nie wskazano wyraźnie, że słodyczek rzepakowy jest szkodnikiem drzew owocowych.

Hymenoptera — *Błonkówki*.

36) *Caliroa limacina* Retz (*Eriocampa adumbrata* Klug.) — Służownica ciemna. — Pojedyńcze dorosłe owady łapałem w początku sierpnia. Młode gąsieniczki znalazłem na liściach wiśni 11.VIII (Wilno). Od tego czasu do końca września (29.IX) spotykałem gąsienice w niewielkich ilościach na liściach wiśni i czereśni; spotykałem je również na liściach gruszy, lecz już tylko pojedyncze okazy.

37) *Cladius albipes* Klug. — Gnatarz białonogi. — W drugiej połowie maja obserwowałem w Wilnie dorosłe owady. Bardzo młode gąsieniczki znalazłem 31.V na wiśniach i malinach. Nieliczne gąsienice na liściach wisien, czereśni i malin obserwowałem do 25.VIII. W hodowli gąsienice zaczęły robić kokony 15.VI, a pierwsze dorosłe owady wyległy się 26.VI.

*38) *Pteronus ribesii* Scop. — Gąsienice w znacznych ilościach wystąpiły w lipcu na liściach porzeczek w majątku Baryłpol (pow. dziśnieński, wojew. wileńskie). Zebrane gąsienice w laboratorium przepoczwarczyły się i wydały dorosłe owady, które z poczwarek zaczęły lęgnąć się 10.VIII. (Materiał został zebrany na miejscu przez p. Janinę Turską). Błonkówka ta ma w ciągu lata 2—3 generacyj. Gąsienice żyją na liściach porzeczek i agrestu.

Acarina — *Roztocze*.

*39) *Eriophyes piri* Pagst. — Pajęczek ten żyje w miękiszu liści gruszkowych. Na skutek jego żerowania na liściach powstają lekko-wypukłe wzniesienia, początkowo zielono zabarwione, później zaś miejsca te brunatnieją, a następnie czernieją. W pow. brasławskim w Opsie i we wsi Pawłowszczyzna większość liści na gruszech była czarno poplamiona skutkiem żerowania tego szkodnika.

II. Szkodniki warzyw.

Hemiptera — *Pluskwiaki*.

1) *Brevicoryne (Aphis) brassicae* L. — Mszyca kapuściana. — Bardzo nieliczne okazy spotykałem od końca czerwca (30.VI) na kapuście w Wilnie i Trokach. Nieco liczniej występowała ta mszyca w sierpniu i w stopniowo malejących ilościach przetrwała aż do końca października. 29.X w Wilnie na liściach kapusty znajdowałem już tylko martwe osobniki. W Parafjanowie (pow. dziśnieński) mszyca kapuściana zjawiała się w większych ilościach w pierwszej połowie sierpnia, jednak ilość jej gwałtownie zmalała po obfitym deszczu (wiadomości te były dostarczone przez p. Julję Nowicką).

2) *Aphis fabae* Scop. (*papaveris* F.). — Mszyca makowa. — W niewielkich ilościach mszycę makową obserwowałem od końca lipca do końca września na maku.

*3) *Acyrthosiphon (Siphonophora) pisi* Kalt. — Mszyca grochowa. — Nielicznie występowała w Wilnie na bobie od połowy lipca do drugiej połowy sierpnia.

Lepidoptera — *Motyle*.

4) *Pieris brassicae* L. — Bielinek kapustnik. — Od początku maja obserwowałem nieliczne motyle tego gatunku. W początku sierpnia (4.VIII) zjawily się również nieliczne w Wilnie i Trokach motyle drugiego pokolenia; w połowie sierpnia (18.VIII) natomiast motyle bielinka kapustnika pojawiły się w znacznej liczbie. Ostatni raz obserwowałem motyle tego gatunku 1.IX. Nieliczne gąsienice bielinka kapustnika znajdowałem na kapuście od połowy sierpnia (11.VIII), ale już 25.VIII obserwowałem znaczne ilości gąsienic, i ilość ta pozostawała bez zmiany do połowy września; jednak od 22.IX liczba gąsienic wybitnie zmalała, a pojedyncze okazy obserwowałem do 4.XI.

5) *Pieris rapae* L. — Bielinek rzepnik. — Nieliczne motyle tego gatunku występowały przez całe lato. Gąsienice bielinka rzepnika, również w małych ilościach, obserwowałem na kapuście od sierpnia do połowy października (13.X).

6) *Mamestra brassicae* L. — Piętnówka kapustówka. — Motyle latały w czerwcu. Nieliczne gąsienice obserwowałem w Wilnie na kapuście od 15.VII do 11.VIII i od 26.VIII do późnej jesieni. W początkach listopada można było obserwować w ziemi, gdzie przedtem rośla kapusta, dość znaczną liczbę poczwerek.

*7) *Mamestra oleracea* L. — Piętnówka jarzynówka. — W końcu maja i w czerwcu obserwowałem nieliczne motyle. Gąsienice tego gatunku, tak jak i poprzedniego, żyją na kapuście, sałacie i innych warzywach, oraz na dziko rosnących roślinach. Gąsienice jednak piętnówki jarzynówki częściej można spotkać na dzikorosnących roślinach, gdy piętnówka kapustówka rzadziej je napastuje, a częściej spotyka się na warzywach. W ciągu roku występują dwie generacje; dorosłe motyle latają w maju—czerwcu i w sierpniu—wrześniu; poczwarki zimują w ziemi.

8) *Plusia gamma* L. — Błyszczka gamma. — Nieliczne dorosłe motyle obserwowałem w końcu czerwca.

*9) *Gortyna ochracea* Hb. — Gąsienice tego gatunku żyją wewnątrz łodyg różnych roślin, a między innymi malin, kartofli i pomidorów. Gąsienica wygryza wewnątrz łodygi, wskutek czego roślina więdnie, jej wierzchołek schyla się i stopniowo cały pęd usycha. Przepoczwarczanie się następuje również wewnątrz łodygi; motyle latają w jesieni. Jedną gąsienicę tego szkodnika znalazłem w czerwcu w łodydze pomidora (Wilno), motyla jednak wyhodować mi się nie udało. Lot motyli odbył się we wrześniu.

10) *Plutella cruciferarum* Zell. (*maculipennis* Curt). — Taniś krzyżowiaczek. — Nieliczne gąsienice i motyle obserwowałem na kapuście od końca lipca do jesieni.

Coleoptera — Chrzęszcze.

11—16) *Elateridae* — Sprężyki. — Z pośród szkodników spotykałem przez całe lato począwszy od maja następujące gatunki sprężyków: *Brachilacon murinus* L., *Selatosomus aeneus* L., *Limonius aeruginus* Ol., *Athous haemorrhoidalis* F., *Agriotes obscurus* L., *Ag. spurator* F. W połowie lipca nieliczne larwy znajdowałem w ziemi koło rzodkiewek; w jesieni uszkodzenie ziemniaków było bardzo nieznaczne.

*17—20) *Halticinae* — Susówki. — Od początku maja (5.V) przez całe lato obserwowałem w ogrodach warzywnych w okolicach Wilna i Trok chrząszcze dorosłe następujących gatunków: *17) *Haltica oleracea* L. — Susówka jarzynowa. 18) *Phyllotreta nemorum* L., 19) *Ph. undulata* Kutsch., 20) *Longitarsus echii* Koch. — Długostopka. Wszystkie wymienione gatunki występowały w nieznacznych ilościach.

21) *Calaphus sophie* Schall. — W drugiej połowie lipca obserwowałem na rzodkwi (Troki) nieliczne dorosłe larwy.

22) *Sitona lineata* L. — Oprzędzik kreskowany. — Pojedyńcze okazy chrząszczy pierwszego pokolenia spotykałem w maju, nieco liczniejsze drugie pokolenie chrząszczy pojawiło się w Wilnie w końcu sierpnia.

Diptera — *Muchy*.

*23) *Hylemyia (Anthomyia) brassicae* Bouché. — Śmietka kapuściana. — Larwy śmietki kapuścianej żyją w korzeniach lub w dolnej części łodyg roślin krzyżowych, przeważnie uprawnych (kapusta, rzodkiew, rzodkiewka, brukiew i t. p.) i drążą chodniki, wskutek czego młode sadzonki najpierw więdną, a później usychają, a starsze nienormalnie się rozwijają. Przepoczwarczenie się następuje w ziemi, koło korzeni uszkodzonej rośliny. W ciągu lata mucha ta wydaje 2—3 pokolenia, zimuje jako mucha dorosła lub poczwarka. Wczesną wiosną (4.V, Wilno) w miejscach, gdzie przedtem rosła kapusta, znajdowałem poczwarki. Z tych poczwarek, hodowanych w laboratorium, muchy zaczęły lęgnąć się 16.VI. W ciągu lata obserwowałem w Wilnie, Trokach i Bieniakoniach nieliczne muchy; częściej znajdowałem larwy i poczwarki w korzeniach kapusty i brukwi lub w ziemi na grządkach warzywnych. Dość znaczną ilość poczwarek znajdowałem w ziemi w początkach listopada; z tych poczwarek w hodowli muchy zaczęły lęgnąć się 24.III 1930 r.

*24) *Chortophila (Anthomyia) radicum* Mgn. — Śmietka korzeniowa. — Mucha ta jest bardzo podobna z wyglądu do poprzedniego gatunku, a i jej tryb życia zasadniczo się nie różni od trybu życia śmietki kapuścianej. W ciągu lata występuje kilka pokoleń. Larwy żyją w korzeniach rzodkiewki, rzodkwi, kapusty i innych roślin krzyżowych. W lipcu obserwowałem w ogrodach wileńskich dość liczne larwy, które napastowały rzodkiewkę. W końcu lipca (24.VII) w hodowli zaczęły lęgnąć się dorosłe muchy (larwy zebrałem 15.VII).

*25) *Chortophila cilicrura* Rđ. (*Anthomyia antiqua* Meig.). — Śmietka cebulowa. — Zarówno dorosłe muchy jak i ich larwy są bardzo podobne do dwu poprzednich gatunków. W ciągu lata występuje 2—3 generacyj. Larwy napastują różne gatunki cebuli, uszkadzają jej wnętrze tuż pod ziemią, to też wskutek ich żerowania liście zaczynają żółknąć i więdnąć, a cebula od dołu gnieje. 9.VI w Wilnie znalazłem uszkodzoną cebulę, w której znajdowało się 54 larwy i 1 poczwarka. 22.VI prawie wszystkie larwy się przepoczwarczyły (pozostała tylko 1 larwa); pierwsze muchy wylęły się z tych poczwerek dn. 30.VI.

*26) *Psila marchewae* L. — Łyska marchewna. — Cienkie i długie larwy łyski marchewnej żyją w podziemnej części marchwi, robiąc w niej chodniki. Wskutek żerowania larw marchew zaczyna gnić od dolnego końca. W drugiej połowie sierpnia spotykałem w Wilnie dość często marchew, uszkodzoną przez tego szkodnika.

*27 i *28) *Liriomyza strigata* Meig. i *Phytomyza articornis* Meig. — Larwy obydwu gatunków minują liście różnych roślin uprawnych (maku, grochu, kapusty i t. p.). Pierwszy gatunek robi miny wzdłuż głównego nerwu liścia, drugi zaś gatunek minuje blaszkę liściową nieregularnie, w różnych jej częściach. Nieliczne miny obydwu gatunków na liściach maku (z larwami i poczwarkami wewnątrz) spotykałem w Wilnie od sierpnia do połowy września.

Nemotodes — *Nicienie*.

29) *Heterodera radicolola* Greeff. — W Wilnie w Ogrodzie Roślin Lekarskich U. S. B. koło 20% walerjany było uszkodzone przez tego szkodnika (wiadomości te otrzymałem od p. Strażewicza, Inspektora wspomnianego ogrodu). Zgrubienia na korzeniach, wywołane przez nicienie, były obserwowane w okolicach Wilna również na kartoflach i koniczynie.

III. Szkodniki zbóż.

Thysanoptera — *Przylżeńce*.

1) *Limothrips denticornis* Haliday. — Przez całe lato obserwowałem okazy tego szkodnika i bardzo nieliczne uszkodzenia, przez niego wywołane, na różnych zbożach w okolicach Wilna i Trok. Nieco liczniej wystąpiły przylżeńce w drugiej połowie lipca na zbożach wokolicach Bieniakoń.

Hemiptera — *Pluskwiaki.*

*2) *Siphonaphis padi* L. — Wiosenna generacja tej mszycy żyje na czeremsze, liście której skręcają się wskutek ssania szkodnika. Rzadziej spotyka się tę mszycę na jabłomach i niektórych innych drzewach. Latem samice partenogenetyczne przelatują na różne zboża uprawne i dziko rosnące, a w sierpniu — wrześniu samce i samice wracają na czerechę. Nieliczne występowanie tej mszycy obserwowałem w czerwcu — sierpniu w okolicach Wilna i Trok na liściach i kłosach żyta, jęczmienia i pszenicy. We wrześniu obserwowałem pojedyncze uskrzydłone okazy na jabłoniach.

Lepidoptera — *Motyle.*

*3) *Agrotis exclamationis* L. — Sówka wykrzyknikowa. — Gąsienice tej sówki żyją na zbożach ozimych, warzywach i różnych chwastach dziko rosnących; motyle obserwowałem w połowie czerwca.

4) *Hadena basilinea* F. — Sówka pszeniczna. — Jedną gąsienicę znalazłem 9.V (wieś Poddumble, pow. wileńsko-trocki); gąsienica ta przepoczwarczyła się 11.V, a 31.V wylągił się motyl. W większych ilościach występowały gąsienice sówki pszenicznej w Szarkowszczyźnie, pow. dziśnieńskiego, na życie i pszenicy w drugiej połowie sierpnia. (Gąsienice i uszkodzone ziarno dostarczył p. K. Bohdanowicz).

Coleoptera — *Chrząszcze.*

5 i 6) *Melolontha melolontha* L. — Chrabąszcz majowy i *M. hippocastani* F. — Chrabąszcz kasztanowy. — Na wiosnę 1929 r. w okolicach Wilna i Trok obydwie gatunki były reprezentowane bardzo nielicznie. Pierwszy raz obserwowałem pod Wilnem chrabąszcze majowe 3.V, chrabąszcze kasztanowe — 23.V. Lot chrząszczy obydwu gatunków obserwowano do połowy lipca.

7) *Phyllopertha horticola* L. — Niszczylistka ogrodnica. Liczne chrząszcze tego gatunku obserwowałem 8.VI na polach zbożowych w okolicach Bieniakoń (pogoda była ciepła i słoneczna). W okolicach Wilna i Trok w czerwcu spotykałem nieliczne okazy niszczylistki na polach, a pojedyncze okazy i na drzewach owocowych. Dość ciekawym wydaje mi się wypadek, który zaobserwowałem 15.VI koło wsi Podumble (pow. wileńsko-trocki, między stacją kolejową Landwarów a m. Troki). Przy drodze koło wspomnianej wsi rośnie kilka krzaków wierzby (*Salix amygdalina* L.), liście zaś tych krzaków

były obficie pokryte galasami błonkówki *Pontania versicator* Bremi. We wspomnianym dniu zaobserwowałem, że większość galasów na liściach wierzb była wygryziona, i widziałem, jak chrząszcze niszczylistki gryzły te galasy.

8) *Anomala aenea* Deg. — Spotykałem pojedyncze chrząszcze przez całe lato, ale nie obserwowałem większych ich ilości, jak to miało miejsce w czerwcu 1928 r.

Diptera — Muchy.

9) *Chlorops taeniopus* Meig. — Niezmiarka. — Na polach Stacji Doświadczalnej w Bieniakoniach w końcu lipca larwy niezmiarki uszkodziły 36,67% jęczmienia^{*)}, 5,56% pszenicy, żyto zaś było bardzo mało uszkodzone. Z poczwerek, zebranych w tym czasie, dorosłe muchy w hodowli wylęły się 10.VIII. W okolicach Wilna nie zaobserwowałem większych uszkodzeń zbóż przez niezmiarke.

10) *Oscinis frit* L. — Mucha szwedzka. — Nieliczne uszkodzenia zbóż znajdowałem w okolicach Wilna i Trok począwszy od wiosny (18.V). W Bieniakoniach na poletkach owsa Stacji Doświadczalnej w końcu lipca stwierdziłem, że uszkodzenia wynosiły w tym czasie: przy gęstym siewie — 3,92% uszkodzonych krzaków, przy rzadkim siewie — 3,12%.

*11) *Mayetiola destructor* Say. — Mucha heska. — Larwa tej muchy podgryza dolną część źdźbeł żyta i pszenicy, wskutek czego uszkodzona roślina przy najmniejszym nawet wietrze łamie się i pada. W ciągu lata mucha heska wydaje 2 pokolenia. Latem 1929 r. mucha heska wyrządziła znaczne szkody w gminach nowo-poholskiej i przebrodzkiej powiatu brasławskiego, w gminie szarkowskiej pow. dziśnieńskiego (wojew. wileńskie) i w powiecie wołyżyńskim (wojew. nowogródzkie). Natomiast w okolicach Wilna nie obserwowałem pól zbożowych, uszkodzonych przez tego szkodnika.

Oprócz wyżej podanych szkodników, na krzewach ozdobnych obserwowałem następujące szkodniki:

1) *Macrosiphum (Siphonophora) rosae* L. — Mszyca różana. — W niewielkich ilościach obserwowałem ją w Wilnie na różach. Mszyca ta występowała przez całe lato, aż do późnej jesieni (20.X). W niektórych zakładach ogrodniczych pod Wilnem mszyca różana w początkach lipca wystąpiła nieco liczniej.

*) Liczby oznaczają procent uszkodzonych krzaków.

2) *Gracilaria syringella* F. — Kibitnik. — Latem 1929 r. dość licznie występował szkodnik ten w Wilnie. W drugiej połowie lipca krzaki bzu miały prawie 50% liści, uszkodzonych przez gąsienice kibitnika. W powiecie brasławskim w tym samym czasie również obserwowałem znaczne uszkodzenie liści bzu. W Wilnie lot wiosenno-pokolenia motyli odbył się w końcu maja (24.V). 6.V znajdowałem już na liściach bzu miny z młodeymi gąsieniczkami. 7.VII spotykałem jednocześnie miny z dorosłymi gąsienicami i miny puste, widocznie w tym czasie zaczęło się przepoczwarzanie gąsienic. Od 15.VII spotykałem tylko puste miny. Od 11.VIII obserwowałem miny z młodeymi gąsienicami II pokolenia, 9.IX — miny z gąsienicami i miny puste (początek przepoczwarzania się), od 22.IX tylko puste miny.

*3) *Emphytus cinctus* L. — Pasek. — Gąsienice tej błonkówki objadają górną stronę blaszki liściowej róż, czem je bardzo szpecą. W hodowli dorosłe błonkówki wylęgły się z poczwerek 27.V (gąsienice znalazłem w Wilnie na róży 26.VIII 1928 r.). W początku lipca znalazłem w ogrodzie gąsienice drugiego pokolenia; w laboratorium dorosłe błonkówki zaczęły się lęgnąć w końcu lipca. W niektórych zakładach ogrodniczych pod Wilnem w początkach lipca obserwowałem na różach dość liczne gąsienice tego szkodnika.

(Dział Gutomologiczny Stacji Ochrony Roślin w Wilnie).

R é s u m é.

En 1929, pendant toute la période de végétation des plantes j'ai fait des observations suivies sur les insectes nuisibles des arbres fruitiers, des plantes potagères et des céréales, et j'ai noté également les plus importants des parasites des arbrisseaux d'agrément. Cette année-là mes observations ont porté principalement les environs de Wilno et de Troki, mais j'ai également tenu compte des parasites existants dans les cantons d'Oszmiana, de Dzisna et de Brasław, de la province de Wilno.

J'ai noté au total 82 espèces, dont 39 sur les arbres fruitiers, 29 sur les plantes potagères, 11 dans les céréales, 3 sur les arbrisseaux d'agrément.

Par contre je n'ai pas rencontré les espèces énumérées ci-dessous, que j'avais observées l'année précédente, à savoir: 1) parasites des arbres fruitiers: *Cerostoma horridellum* Tr., *Hoplocampa testudinea* Klug.; parasites des plantes potagères: *Phlyctenodes sticti-*

calis L., *Grapholitha nigricana* Steph., *Larva pisi* L., *Pegomyia hyosciami* Fall., *Contarinia pisi* Winn.; 3) parasites des céréales: *Sitobion avenae* F., *Agrotis segetum* Schiff., *A. tritici* L., *Hadena secalis* Cl.; 4) parasites des arbrisseaux d'agrément: *Hylotoma rosarum* F.

En 1929 les espèces suivantes ont apparu les plus abondamment: *Aphis pomi* De Geer., *Meligethes aeneus* F., *M. viridescens* F., sur les arbres fruitiers; *Pieris brassicae* L., sur les plantes potagères; *Chlorops taeniopus* Meig., *Mayetiola destructor* Say., dans les céréales; *Gracilaria syringella* F. sur le lilas.

Par contre les espèces suivantes ont apparu en quantités exceptionnellement réduites: *Yponomeuta malinellus* Zell., *Melolontha melolontha* L.

ANNA NIEKRASZÓWNA.

Przyczynek do anatomji zoocetidjum kwiatowego
Contarinia loti Deg. (*C. craccae* Kieff) na *Vicia cracca* L.

Ein Beitrag zur Anatomie der Galle *Contarinia loti* Deg.
(*C. craccae* Kieff) an den Blüten von *Vicia cracca* L.

(Komunikat zgłoszony przez czl. P. Wiśniewskiego na posiedzeniu w dniu 28-III 1930 r.)

Zoocetidja kwiatowe były badane pod względem anatomicznym przez szereg autorów. Pomiedzy innymi nad anatomją tych galasówek pracowali: Baccarini (1), Diels (3), Docters van Leeuwen (5), Gambier (6), Houard (9, 10), Moldenhawer (21), Molliard (22, 23, 27 28), Perriraz (29), Reijnvaan-Docters van Leeuwen (30), Ross (31) i inni.

Zbadane przeze mnie zoocetidjum *Contarinia loti* Deg. występuje na *Vicia cracca* L. i powstaje pod wpływem larw, zamieszkujących wnętrze kwiatów. Krótkie wzmianki o tem zoocetidjum spotykamy u kilku autorów. Houard (12) np. opisuje ją w sposób następujący: „kwiaty zdeformowane; kielich podwójnie zwiększony; płatki rozszerzone i zgrubiałe u podstawy; nitki pręcików skrócone, rozszerzone, bardzo grube; pylniki zredukowane, zalążnia krótka i gruba często ze szczątkową szyjką“.

Pod względem anatomicznym jednak zoocetidjum to na *Vicia cracca* nie było badane.

Gambier, w swej pracy: „Recherches sur quelques cécidies florales“ z r. 1924 (6), podaje opis zmian morfologicznych i anatomicznych, wywołanych przez larwy z rodzaju *Contarinia* u kilku roślin z rodziny *Papilionacea*.



Rys. 1.

Przekrój poprzeczny przez kwiat zdeformowany: a—zągielek; b—wiosełko; c—łódeczka; d—rurka pręcików; e—zalążnia z zalążkiem; f—falda na rurce pręcikowej.

Querschnitt durch eine deformierte Blüte: a—Fahne; b—Flügel; c—Schiffchen; d—Staubfadenröhrchen; e—Fruchtknoten mit Samenanlagen; f—Falte.

ceae (*Lotus corniculatus* — *C. loti*, *Medicago sativa* — *C. medicaginis*, *Onobrychis sativa* — *C. onobrychidis*).

Niektóre z tych zmian są zbliżone do deformacji, stwierdzonych przeze mnie na *Vicia cracca*, jednakże występują też pewne dość znaczne różnice.

Podaję najpierw opis morfologiczny, uwzględniony zresztą częściowo przez innych badaczy.

Zmiany morfologiczne.

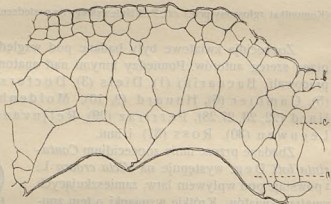
Kwiaty *Vicia cracca*, zdeformowane przez *Contarinia loti*, występują w liczbie jednego lub kilku w kwiatostanie. Rzadziej się zdarza, żeby wszystkie kwiaty jednego kwiatostanu były zdeformowane. Różnią się one znacznie od normalnych — mają rozmiary zwiększone, kształt kulisty (Tabl. I (IX), fig. 1 A i B), i kolor zielonkawy zamiast liljowego. Wszystkie części kwiatu ulegają silnej hipertrofji.



Rys. 2.

Przekrój poprzeczny przez działkę kielicha normalnego.

Querschnitt durch ein normales Kelchblatt.



Rys. 3.

Przekrój poprzeczny przez działkę kielicha zdeformowanego: *a* — skórka dolna, *b* — skórka górna, *c* — mięksisz.

Querschnitt durch ein deformiertes Kelchblatt: *a* — untere Epidermis, *b* — obere Epidermis, *c* — Parenchymzellen.

Poniżej przytaczam zmiany w poszczególnych częściach kwiatu.

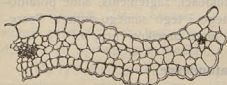
Kielich. Dostosowując się do zwiększonych rozmiarów korony, kielich zatracą swój kształt normalny, ulega silnemu spłaszczeniu i niekiedy przybiera postać płytki.

Część środkowa kielicha silnie zgrubiała przechodzi stopniowo w delikatną błonkę zakończoną 5-ciu ząbkami [patrz tabl. I (IX), fig. 2 A — kielich normalny, B — kielich zdeformowany].

Korona. Płatki korony naogół są znacznie większe i szersze od normalnych i wykazują tendencję do przybierania kształtu kulistego.

Można rozróżnić żągielek, wioselka i łódeczkę. Każda z tych części u podstawy rozszerza się kulisto i przewyższa pod względem rozmiarów płatki zdrowe (Tabl. I (IX), fig. 3-A, 4-A i 5-A żągielek, wioselko i łódeczka normalne; fig. 3-B, 4-B i 5-B — zdeformowane)*).

Wioselka i łódeczka w kwiatach normalnych mają wyraźne rozgraniczenie na paznokieć i blaszkę. W kwiatach zdeformowanych obu tych części nie da się wyróżnić, i płatek od samej podstawy tworzy kuliste rozszerzenie, nie wykazując śladów paznokcia (Tabl. I (IX), fig. 4-B i 5-B).



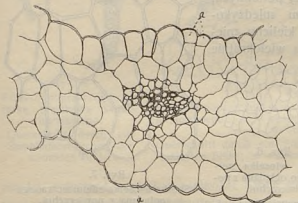
Rys. 4.

Przekrój poprzeczny przez żągielek normalny.

Querschnitt durch eine normale Fahne.

Występują też pewne różnice w unerwieniu: płatki zdeformowane mają żyłki wyraźniejsze i znacznie grubsze od normalnych (Tabl. I (IX), fig. 6-A i B).

Pręciki. W kwiatach *Vicia cracca*, jak i u wielu motylkowych, 9 pręcików zrasta się ze sobą nitkami, tworząc wydłużoną rurkę (Tabl. I (IX), fig. 7-A) z jednej strony otwartą, 10-ty pręcik jest wolny. To samo



Rys. 5.

Przekrój poprzeczny przez żągielek zdeformowany.

Querschnitt durch eine deformierte Fahne.

widzimy w kwiatach zdeformowanych, lecz rurka jest bardzo silnie rozszerzona, zgrubiała i rozdęta (Tabl. I (IX) fig. 7-B). Wolne części nitek są krótsze, również w pewnym stopniu rozszerzone i spłaszczone (Tabl. I (IX), fig. 8 B —pr. zdeformowane, A—pr. normalne). Pylniki zniekształcone mogą być większe od normalnych, czasem jednak

bywają mniejsze. Powierzchnię mają przeważnie mniej gładką i kształty nie tak prawidłowe jak normalne.

Słupek. W porównaniu do normalnego (Tabl. I (IX), fig. 9-A) słupek zdeformowany (Tabl. I (IX), fig. 9-B) ma większe rozmiary,

*) Na fig. 4 B. wioselko zdeformowane, które przeważnie bywa dłuższe od normalnego, wyjątkowo jest krótsze.

krótszą, słabiej owłosioną szyjkę, a czasami nie posiada jej wcale. Zalążnia jest silnie rozszerzona, o powierzchni nierównej z wypukłościami i zagłębieniami, których nie mają słupki zdrowe. Często w ściankach zalążni są otwory, wygryzione przez larwy.

Wzajemny stosunek poszczególnych części kwiatu zdeformowanego jest uwidoczniiony na rys. 1, przedstawiającym przekrój poprzeczny przez zoocecidium. Widzimy tu wypukłości, zagłębienia, silne pofałdowania i niejednakową grubość jednego i tego samego organu. Szczególniej rozwiniętą fałdę widzimy w rurce pręcików przy *f*.

Zmiany anatomiczne.

Wszystkie części kwiatu zniekształconego posiadają większą ilość i powiększone rozmiary komórek.

Kielich. Przy porównaniu przekrojów poprzecznych przez kielich normalny i zdeformowany widzimy różnice w budowie zarówno tkanki mięsistej jak skórki. Podczas gdy miąższ kielicha normalnego składa się z komórek względnie małych, o kształtach mniej więcej podobnych, z licznymi przestworami międzykomórkowymi (rys. 2), w kielichu zniekształconym komórki są wielokrotnie większe, występuje dość znaczna różnorodność kształtów i zanikają przestwory

(rys. 3).

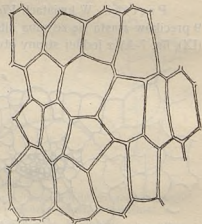
Niemniejsze różnice wykazuje skórka kielicha zdeformowanego. Na rys. 3



Rys. 6.

Skórka wioselka normalnego, oglądana z powierzchni.

Flächenansicht der Epidermis auf der Oberseite eines normalen Flügels.



Rys. 7.

Skórka wioselka zdeformowanego oglądana z powierzchni.

Flächenansicht der Epidermis auf der Oberseite eines deformierten Flügels

widzimy w skórce dolnej olbrzymie komórki siodełkowatego kształtu. Wysokość tych komórek dochodzi do 80 μ , długość — do 270 μ (rys. 3-a), podczas gdy komórki skórki dolnej normalnego kielicha mają wysokość i długość mniej więcej jednakową: około 33 μ .

Na tym samym rysunku widzimy, że skórka górna podlega również pewnym zmianom: jest ona przeważnie 2-warstwowa, komórki jej mają również większe rozmiary i odmienne kształty niż normalne.

Są one przeważnie czworokątne, wyjątkowo trafiają się inne kształty, np. siodełkowate, podczas gdy skórka normalna składa się z komórek mniej więcej owalnych.

Wybitne zmiany w budowie skórki i tkanki mięsistej powodują, że tak skórka jak i miąższ nie posiadają kształtów charakterystycznych, co w niektórych wypadkach utrudnia przeprowadzenie ścisłej granicy pomiędzy temi tkankami.

Korona. Powiększenie się rozmiarów i grubości płatków wywołuje zmiany w ich budowie anatomicznej, częściowo zbliżone do dopiero co opisanych w kielichu.

Na rys. 4 i 5, przedstawiających przekroje poprzeczne żągiełków normalnego i zdeformowanego, widzimy, że w tym ostatnim komórki mięsiste są znacznie większe i liczniejsze niż w płatku normalnym. Słabiej też są zaznaczone przestwory międzykomórkowe.

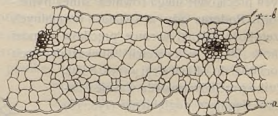
Komórki skórki również ulegają silnej hipertrofji, przytem różnią się znacznie po-



Rys. 8.

Przekrój poprzeczny przez rurkę pręcikową kwiatu normalnego.

Querschnitt durch ein Staubfadenröhrchen der normalen Blüte.



Rys. 9.

Przekrój poprzeczny przez rurkę pręcikową kwiatu zdeformowanego: *a* — skórka zewnętrzna; *b* — skórka wewnętrzna.

Querschnitt durch ein Staubfadenröhrchen der deformierten Blüte: *a* — äussere, *b* — innere Epidermis.

między sobą pod względem wielkości. Obok stosunkowo małych (rys. 5 przy *a*) leżą komórki kilkakrotnie większe, podczas gdy w żągiełku normalnym komórki są mniej więcej jednakowych rozmiarów (rys. 4). W pobliżu miejsc nadgryzionych mogą występować w skórcie charakterystyczne zgrubienia błon, jak to widzimy np. na Tabl. II (X), fig. 10 przy *a*.

Różnice w budowie komórek skórki zaznaczają się wybitnie przy oglądaniu płatka z powierzchni i są najbardziej jaskrawe w podstawowej jego części, która w zoocetidjach najsilniej bywa zdeformowana. Skórkę z tej części wioselka normalnego i zdeformowanego przedstawiają rys. 6 i 7. Dostrzegamy tu przede wszystkim, że komórki zde-

formowane są bez porównania większe, mają większą grubość błon i nie posiadają kształtów falistych, które stosunkowo często występują w komórkach normalnych.

Powierzchnia takich płatków jest często nierówna i posiada cały szereg fałd i zagłębień. Występowanie ich odbija się wybitnie na budowie anatomicznej płatka. Zagłębienie w postaci wąskiej szczeliny może sięgać tak głęboko, że komórki skórki górnej i dolnej przylegają do siebie, jak to widzimy np. na fig. 11 [Tabl. II (X)]. Tworzenie się fałdy powoduje czasem rozciągnięcie i spłaszczenie komórek, które przybierają wówczas kształt wąskiej, nieprawidłowej szczeliny pomiędzy dwiema bardzo grubymi błonami. Widzimy to na dopiero co wspomnianym rysunku przy *c*.

Pręciki. W kwiatach zdeformowanych pręcikowie ulega również silnej hipertrofi. Podczas gdy w kwiatach normalnych szerokość ścianki w rurce pręcików wynosi około 90 μ , w kwiatach zniekształconych dochodzi do 440 i więcej μ (rys. 8 i 9). Rurka pręcików posiada wąskie i daleko sięgające zagłębienia (rys. 10) lub wyrosty. W tych ostatnich mogą występować wydłużone komórki, należące do skórki względnie miększu (rys. 11). W pobliżu miejsc nadgryzionych rzuca się w oczy dość silne zgrubienie błon komórkowych (Tabl. II (X), fig. 12).

Występują też wybitne różnice w budowie komórek skórki, oglądanych z powierzchni. Skórka pręcików normalnych składa się z komórek wąskich, silnie wydłużonych: szerokość ich przeciętnie nie przewyższa 13—14 μ , długość waha się mniej więcej od 134 do 335 μ (rys. 12). Komórki skórki pręcików zdeformowanych tracą kształt wydłużony; obydwa wymiary (szerokość i długość), mniej więcej sobie równe, wynoszą w komórkach



Rys. 10.

Część przekroju poprzecznego przez rurkę pręcików zdeformowanych: *a* — zagłębienie na powierzchni, *b* — skórka zewnętrzna.

Teil des Querschnittes durch ein Staubfadenröhrchen der deformierten Blüte: *a* — Einenkung auf der Oberfläche, *b* — äussere Epidermis.



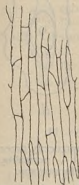
Rys. 11.

Część przekroju poprzecznego przez rurkę pręcików zdeformowanych: *a* — wyrost na powierzchni górnej, *b* — skórka górna, *c* — skórka dolna.

Teil des Querschnittes durch ein Staubfadenröhrchen der deformierten Blüte: *a* — Auswuchs auf der inneren Oberfläche, *b* — innere Epidermis, *c* — äussere Epidermis.

największych około 140 μ (rys. 13). Najwidoczniej w związku z rozszerzeniem się rurki i rozplaszczaniem zakończeń nitek występuje rozszerzanie się poszczególnych komórek skórki. Jądra takich komórek są zwykle zwiększone, jąderka występują wyraźniej.

Słupek. Na powierzchni słupka również występują wypukłości, zagłębienia i sfaldowania, jak to widzimy na rys. 14. Ścianki zalążni słupka zdeformowanego są kilka razy grubsze od normalnych. Czasem ścianki zalążni są przegryzione przez larwy. W najbliższym sąsiedztwie tych miejsc skórka i leżący pod nią miękisz wytwarzają niekiedy tkankę kallusową, składającą się z komórek silnie wydłużonych, prawie nitkowatych, powyginanych w różny sposób (Tabl. II (X) fig. 13 przy *a*). W pobliżu nadgryzień mogą też występować zwiększone komórki o zgrubiałych błonach (przy *b*).



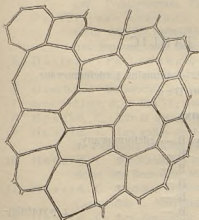
Rys. 12.

Skórka z nitki pręcika normalnego.
Epidermis eines normalen Staubfadens.

Zalążki słupka zdeformowanego różnią się od normalnych swymi rozmiarami i formą. Na fig. 14 [Tabl. II (X)] widzimy 2 szeregi przekrojów przez zalążki, przeprowadzonych równoległe do płaszczyzny symetrii słupka.

W porównaniu do normalnych, które mają powierzchnię gładką i woreczek zalążkowy wszędzie mniej lub więcej jednakowego kształtu, zalążki zniekształcone wykazują dużą różnorodność w budowie.

Przedewszystkiem rzuca się w oczy, że na powierzchni ich występują różnego rodzaju wypukłości i wyrosty. Zniekształcenia te są jeszcze wyraźniejsze na przekrojach, przeprowadzonych prostopadle do osi słupka. Fig. 15 i 16 [Tabl. II (X)] przedstawiają kilkanaście takich zalążków, które uderzają różnorodnością kształtów często fantastycznych i karykaturalnych. Wypukłości na powierzchni czasem występują pojedynczo (fig. 16-*b* i *c*), kiedyindziej jest ich więcej (fig. 15-*b*, fig. 16-*d*, *e*, *f*).



Rys. 13.

Skórka z nitki pręcika zdeformowanego.
Epidermis eines deformierten Staubfadens.

Czasem cała powierzchnia z jednej strony zalążka posiada szereg nierównych wypukłości (fig. 15-*i*) i t. p.

Oprócz wypukłości bywają też i zagłębienia, czasem bardzo silnie wpukłone wgłąb tkanek (fig. 15-e, f). Woreczek zalążkowy może przybierać różne kształty, często nieprawidłowe, o czym świadczą przekroje, podane na fig. 14 [Tabl. II (X)].

Zalążki w zoocecidjach są zwykle większe od normalnych, pozatem nieraz są bardziej do siebie zbliżone, wskutek czego na przekroju poprzecznym przez zalążnię widać często nie jeden tylko zalążek, jak w słupkach zdrowych, ale nieraz widoczna jest też część sąsiedniego, również zniekształconego, zalążka. Tak np. na fig. 15-h widzimy 2-gi zalążek silnie zdeformowany. Możemy w nim wyróżnić dużą rozdętą część podstawową, wyżej — szyjkowate przewężenie i wreszcie zakończenie w postaci główki.

Po dwa zalążki widzimy też i na innych rys. np. fig. 15-c, j; g, k, l i fig. 16-a, d.



Rys. 14.

Przekrój poprzeczny przez zalążnię: A — normalną, B — zdeformowaną.

Querschnitt durch einen normalen (A), und deformierten (B) Fruchtknoten.

OBJAŚNIENIE TABLIC.

Kwiaty i części kwiatowe *Vicia cracca* L. — normalne i zdeformowane przez *Contarinia loti* Deg.

Tablica I (IX).

- Fig. 1. A i B. Kwiat: A — normalny, B — zdeformowany.
 Fig. 2. A i B. Kielich: A — „ B — „
 Fig. 3. A i B. Żagielek: A — „ B — „
 Fig. 4. A i B. Wioselko: A — „ B — „
 Fig. 5. A i B. Łódeczka: A — „ B — „
 Fig. 6. A i B. Wioselko: A — „ B — „ z wyraźniejszymi żyłkami.
 Fig. 7. A. i B. Rurka pręcikowa: A — kwiatu normalnego, B — zdeformowanego.
 Fig. 8. A. i B. Zakończenie pręcików: A — kwiatu normalnego, B — zdeformowanego ze zwiększonymi pylnikami i rozszerzonymi nitkami.
 Fig. 9. A i B. Słupek: A — normalny, B — zdeformowany o silnie zwiększonej zalążni i krótszej szyjce, pozbawionej włosków.

Tablica II (X).

Fig. 10. Część przekroju poprzecznego przez żagielek zdeformowany: przy a komórki skórki mają błony silnie zgrubiałe.

Fig. 11. Przekrój poprzeczny przez wioselko zdeformowane: widoczna fałda z wypukłością na powierzchni górnej a i zagłębieniem na powierzchni dolnej b, c — rozciągnięte i spłaszczone komórki skórki górnej ze zgrubiałymi błonami.

Fig. 12. Część przekroju poprzecznego przez rurkę pręcików zdeformowanych: a — silne zgrubienie błon komórkowych.

Fig. 13. Część przekroju poprzecznego przez zalążnię zdeformowaną: a — tkanka kallusowa, b — zwiększone komórki o zgrubiałych błonach, c — zalążek.

Fig. 14. Zalążek: A — normalny, B — zdeformowany.

Fig. 15. Zalążki zdeformowane.

Fig. 16.

LITERATURA.

1. Baccarini, P. e Scalia, G. Appunti per la conoscenza di due acarocidii. Nuovo Giorn. Bot. Ital. III, 1896. Cytowane według Justa Bot. Jahresb.
2. Baccarini, P. e Scalia, G. Appunti per la conoscenza di due acarocidii. Nuovo Giorn. Bot. Ital., N. Ser. vol. III, 1896. Cytowane według Justa Bot. Jahresb.
3. Diels, L. D. Formbildungsprozess bei d. Blütenzездie v. Lonicera Untergatt. Periclymenum. Flora 1913, 105. Cytowane według Küstera (17).
4. Docters van Leeuwen — Reijnvaan, W. und. J. Ueber die Anatomie und die Entwicklung einiger Isosoma-Gallen auf Triticum repens und junceum und ueber die Biologie der Gallformen. Marcellia, 1907.
5. Docters van Leeuwen, W. A mite — gall on Broussaisia arguta Gaud. occurring in the Sandwich — Islands. Marcellia, 1920.
6. Gambier. Recherches sur quelques cécidies florales. Marcellia, 1924.
7. Grevillus, A. J. Ein Thysanopterocidium auf Vicia cracca L. Marcellia, 1909.
8. Houard, C. Sur la galle du fruit de Veronica Anagallis L. Marcellia, 1905.
9. Houard, C. Les galles de l'Afrique occidentale française. I. Cécidie florale de Funtumia africana (Benth.) Stapf. Marcellia, 1905.
10. Houard, C. Modifications histologiques produites par des Copium dans les fleurs des Teucrium. Marcellia, 1906.
11. Houard, C. Cécidies produites par le Perrisia capsulae Kieff. sur l'Euphorbia Cyparissias L. Marcellia, 1906.
12. Houard, C. Les Zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée. Paris, 1908.
13. Küster, E. Bemerkungen über die Anatomie der Eichen als Vorstudie für cecidiologische Untersuchungen. Botan. Centralbl. LXXXIII, 1900.
14. Küster, E. Über die Eichengalle des Synophrus politus. Marcellia, 1903.
15. Küster, E. Üb. organoide Gallen Biol. Zentralbl. 1910, 30.
16. Küster, E. Üb. d. Gallen d. Pfl. Neue Resultate u. Streitfragen d. allg. Zeziologie. Abderhaldens Fortschr. d. naturwiss. Forschung 1913, 8.

17. Küster, E. Pathologische Pflanzenanatomie. Jena, 1925.
18. Küster, E. Anatomie der Gallen. K. Linsbauers. Handbuch der Pflanzenanatomie. 1930.
19. Magnus, W. Die Entstehung der Pflanzengallen, Jena 1914.
20. Massalongo, C. Galle e simili produzioni anormali. Marcellia, 1909.
21. Moldenhawer, K. O deformacjach, wywołanych na *Sisymbrium Loeseli* Linn. przez pasorzyty zwierzęce. Sprawozdanie z posiedzeń Tow. Nauki Warsz., 1915.
22. Molliard M. Recherches sur les cécidies florales. Ann. d. sc. nat. Botanique 1895.
23. Molliard, M. Sur la galle de l'*Aulax papaveris* Pers. Revue génér. bot. IX, 1899 Cyt. wg. Justa B. Jahresb.
24. Molliard, M. La galle du *Cecidomyia Cattleya* n. sp. Marcellia, 1902.
25. Molliard, M. Caractères anatomiques de deux *Phytoptocécidies* caulinaires, internes. Marcellia, 1902.
26. Molliard, M. A propos d'une particularité présentée par le système vasculaire de la galle de l'*Urocystis violae*. Marcellia, 1902.
27. Molliard, M. Nature de la galle que l'*Aulax minor* Hartig détermine sur le *Papaver Rhoëas*. Bull. Soc. Path. vég. France, VI, 1919. Cyt. wg. Justa. B. Jahresb.
28. Molliard, M. La galle de l'*Aulax minor* Hartig. Rev. gén. de bot. 1921, 33. Cytowane według Küstera (17).
29. Perriraz. Contributions à l'étude des monstruosités chez *Thymus serpyllum* et *Arabis alpina*. Bull. soc. vaud. sc. nat., XLV, 1909. Cyt. wg. Justa. B. Jahresb.
30. Reijnvaan, J. Docters van Leeuwen, W. *Aulax papaveris* Perris. Its biology and the development and structure of the gall, which it produces. Marcellia, 1906.
31. Ross, H. Beiträge zur Kenntnis der Anatomie und Biologie deutscher Gallbildungen. I. Ber. Deutsch. Bot. Ges., XXVIII, 1910.
32. Ross, H. Die Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas. Jena 1927.
33. Szafer, W. Anatomische Studien über japanische Pilzgallen. Bull. intern. Acad. d. Sc. Cracovie Sér. B., 1915.
34. Trotter, A. *Atrofia parassitaria della corolla e virescenze nel Trifolium angustifolium* L. Marcellia, 1915.
35. Weidel, F. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie der Cynipidengallen der Eiche. Flora, N. F. Bd. 2, 1911.

Z Zakładu Botaniki Ogólnej U. S. B. w Wilnie.

Zusammenfassung.

Die Verfasserin stellte bei den von *Contarinia loti* angegriffenen Blüten der *Vicia cracca* im Vergleich mit normalen Blüten zahlreiche morphologische und anatomische Veränderungen fest, deren wichtigste folgende sind:

1. In den Kelchblättern (Textfig. 2 u. 3): Vergrößerung der Zellen des Parenchymgewebes, Neigung zum Verschwinden der Inter-

zellularräume, Vergrößerung und Formveränderung der Epidermiszellen (Textfig. 3 bei a).

2. In den Blumenkronblättern. Ebenso wie im Kelche: Vergrößerung der Zellen des Parenchymgewebes, Verschwinden der Interzellularräume (Textfig. 4 u. 5), Größen- und Formveränderung der Epidermiszellen; ausserdem das Verschwinden der wellenförmigen Konturen in den Epidermiszellen (Textfig. 6 u. 7). Verdickung der Membranen in den Epidermiszellen (Taf.: II (X), Fig. 11 bei c) und im Parenchym (Taf. II (X), Fig. 11), das Auftreten von Vertiefungen, die Falten auf den Petalen zur Folge haben und im Zusammenhang damit, Verlängerung und Abplattung von einzelnen Epidermiszellen (Taf. II (X), Fig. 11 bei c).

3. In den Staubblättern: Starke Hypertrophie infolge der zunehmenden Zahl und Grösse der Zellen (Textfig. 8 u. 9); zahlreiche Vertiefungen (Textfig. 10 bei a) und Erhebungen (Textfig. 11 bei a) auf der Oberfläche; Größen- und Gestaltveränderung der Epidermiszellen (v. Textfig. 12 u. 13); Verdickung der Membranen in der Nähe der von Larven beschädigten Stellen (Taf. II (X), Fig. 12 bei a).

4. Im Stempel: Vergrößerung der Oberfläche und Verdickung der Fruchtknotenwände (Textfig. 14), Auftreten von Kallusgeweben (Taf. II (X) Fig. 13 bei a) sowie Vergrößerung der Zellen und Verdickung der Membranen in der Nähe der Beschädigungen (Taf. II (X) Fig. 13 bei b).

Ausserdem konnte die Veräusserin eine Vergrößerung der Samenanlagen (Textfig. 14), sowie Erhebungen und Vertiefungen auf deren Oberfläche feststellen, die eine Deformation derselben zur Folge hatten (Taf. II (X) Fig. 14, 15 u. 16). Die Embryosäcke nahmen bisweilen unregelmässige Gestalt an (Taf. II (X), Fig. 14 v. auch Taf. II (X), Fig. 15 u. 16).

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Normale und durch *Contarinia loti* Deg. deformierte Blüten und Blütenteile der *Vicia cracca*.

Tafel I (IX).

Fig. 1. A u. B. Blüte:	A — normal;	B — deformiert.
Fig. 2. A u. B. Kelch:	A — „	B — „
Fig. 3. A u. B. Fahne:	A — „	B — „
Fig. 4. A u. B. Flügel:	A — „	B — „
Fig. 5. A u. B. Schiffchen:	A — „	B — „
Fig. 6. A u. B. Flügel:	A — „	B — „

mit verdickten Nerven.

Fig. 7. A u. B. Staubfadenröhrchen einer A — normalen, B — deformierten Blüte.

Fig. 8. A u. B. Spitzen der Staubblätter: A — normal, B — deformiert mit vergrößerten Antheren und erweiterten Staubfäden.

Fig. 9. A. u. B. Stempel: A — normal. B — deformiert, mit stark vergrößertem Fruchtknoten und verkürzt unbehartem Griffel.

Tafel II (X).

Fig. 10. Teil des Querschnittes einer deformierten Fahne: starke Verdickung (a) der Membranen in den Epidermiszellen sichtbar.

Fig. 11. Querschnitt eines deformierten Flügels: Falte mit Erhebung (a) auf der oberen und Einsenkung (b) auf der unteren Fläche; verlängerte und abgeplattete Zellen (c) der oberen Epidermis mit verdickten Membranen.

Fig. 12. Teil des Querschnittes eines deformierten Staubfadenröhrchens: starke Verdickung (a) der Zellenhaut.

Fig. 13. Teil des Querschnittes eines deformierten Fruchtknotens: a — Kallusgewebe; b — vergrößerte Zellen mit verdickten Membranen; c — Samenanlage; d — Loch durch Larven herausgebissen.

Fig. 14. A u. B. Samenanlagen: A — normal, B — deformiert.

Fig. 15. Deformierte Samenanlagen.

Fig. 16.

Aus d. Institut d. allgemeinen Botanik d. Universität in Wilno.

Powiększenie rysunków w tekście.
Vergrößerung der Textfiguren.

Powiększenie rysunków na tablicach.
Vergrößerung der Tafelfiguren.

Rys. Textfig.	Pow. Vergr.	Tabl. Taf.	Fig. Fig.	Pow. Vergr.
1	4	I (IX)	1 — 5	3.5
2 — 7	127	"	6	5
8 — 11	50	"	7	3.5
12 — 13	127	"	8	8
14	26	"	9	3.5
		II (X)	10 — 12	146
		"	13	58
		"	14 — 16	30

TABLICA I (IX).

Prace Wydz. Mat.-Przyrodn. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie T. VI.



1A



2A



B



1B



3A



3B



4A



4B



5A



5B



9A



6A



6B



7A



7B



9B



8A

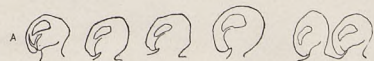


8B

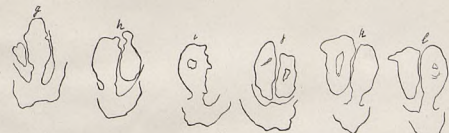
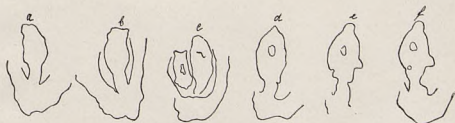
A. Niekraszówna.

TABLICA II (X).

Prace Wydz. Mat-Przyrodn. Tow. Przyj. Nauk w Wilnie T. VI.



14.



15.



16.



10.



11.



12.



13.

WIKTOR KAROLEWICZ.

O wieku warstw kredowych pod Wołkowyskiem.

Das Alter der Kreideschichten bei Wołkowysk (Polen).

(Komunikat zgłoszony przez czł. B. Rydzewskiego na posiedzeniu w dniu 12-V 29 r.).

Na północ od Wołkowyska, między miasteczkiem Piaski nad Zelwianką i wsią Krasne-Sioło, występuje szereg wychodni kredowych, zorjentowanych z południowego zachodu na północny wschód. W pobliżu wsi Krasne-Sioło leży duża cementownia, eksploatująca kredę na wyrób cementu, a należąca do Towarzystwa Akcyjnego „Wysoka”.

W roku 1924 odbyła się do tej cementowni wycieczka Zakładu Geologicznego Uniwersytetu Stefana Batorego. Zebrano wówczas nieco materiału paleontologicznego, na podstawie którego można było wnioskować o wieku przedsenońskim tamtejszej kredy.

Na propozycję Prof. Br. Rydzewskiego podjąłem się zebrania fauny kredowej z pięknych odsłoneń cementowni. Część zebranego materiału została opracowana, wyniki paleontologiczne i geologiczne moich badań streszczam w niniejszej pracy.

Pierwsze wiadomości o kredzie wołkowyskiej spotykamy u A. Giedroycia (5, 6). Wymienia on szereg odkrywek oraz wyraża przypuszczenie, że kreda ta należy do piętra turońskiego, a to na mocy obfitego występowania tutaj ułamków inoceramów, rzadkich w kredzie grodzieńskiej i braku *Belemnitella mucronata*, niezwykle pospolitej pod Grodnem. Dodam, że Giedroyc miał na względzie nie tylko kredę wołkowyską ale także kredę lidzką i nowogrodzką.

Zasłużona dla poznania stosunków geologicznych na wschodnich kresach A. Missuna (10, 11) w pracach swych ogranicza się jedynie do wymienienia występowania kredy, nie wdając się w jej bliższe studjum.

W czasie wojny europejskiej okolice Wołkowyska zwiedził geolog niemiecki F. Kaunhoben (9). Opisał on szczegółowo tamtejsze odsłonięcia utworów przeddyluwialnych. Interesując się jednak głównie sprawą fosforytów, występujących w stropie kredy, nie uwzględnił należycie samej kredy, natomiast podał dość dokładny plan sytuacyjny kamieniołomu.

W roku 1927, na zlecenie Państwowego Instytutu Geologicznego, prowadziłem rejestrację złóż fosforytowych, występujących na północnym obszarze niżu polskiego. W sprawozdaniu z badań terenowych umieściłem wzmiankę o wieku kredy wołkowyskiej (13).

W ostatnich latach Z. Sujkowski (25) w swoim przeglądzie miejscowości, w których występują utwory przedlodowcowe, podaje również odsłonięcie kredy pod Wołkowyskiem oraz cytuje niektóre formy kopalne jak np. *Inoceramus Lamarcki* Park., *In. tenuis* Mant. i inne.

Fauna kopalna warstw kredowych, występujących pod Wołkowyskiem jest dość uboga, jeśli chodzi o różnorodność form. Na pierwszy plan wysuwają się małże, a wśród nich inoceramidy, które nadają faunie kredy wołkowyskiej swoiste piętno. Ilość inoceramidów jest tak przeważająca, że wszystkie pozostałe grupy zwierzęce uzupełniają niejako faunę wołkowyską. Obok inoceramidów spotykamy małże z rodzin *Limidae*, *Pectinidae*, *Spondylidae* i *Ostreidae* (zasługuje na uwagę *Spondylus spinosus* Sow.). Wśród jeżowców występuje rodzaj *Echinocorys*, rzadziej *Micraster*. Ramienionogi reprezentowane są przez rodzaje *Terebratula*, *Rhynchonella* i *Crania*. Nieliczne głowonogi należą do rodzaju *Actinocamax*. Wreszcie dla dania całkowitego obrazu fauny wołkowyskiej należy wspomnieć o gąbkach, robakach, mszywiolach, ślimakach i zębach ryb (*Corax heterodon* Reuss, *Lamna raphiodon* Ag., *Lamna* sp., *Ptychodus* sp.), spotykanych tu i ówdzie w masie kredowej. Wspomnieć też należy o ładnym okazie z grupy *Decapoda* (*Macrura*). W niniejszej pracy ograniczyłem się do opracowania jeżowców, inoceramidów i głowonogów.

ECHINOIDEA.

Micraster Ag.

Micraster sp. Posiadam kilka źle zachowanych okazów tego rodzaju. Stan ich zachowania nie pozwala na dokładne określenie gatunkowe. W porównaniu z rodzajem *Echinocorys* rodzaj *Micraster* występuje stosunkowo rzadko.

Echinocorys Breyn.

Echinocorys perconicus v. Hag.

1927. *Ech. perconicus*. Ravn: De irregulære echinider i danmarks Kridtfløjringer. Str. 332, tab. 4, fig. 1.

Jeżowce rodzaju *Echinocorys* występują obficie w kredzie wołkowyskiej, należąc do najpospolitszych skamieniałości. Są one naogół bardzo dobrze zachowane. Większość okazów odpowiada swemi cechami gatunkowi *Echinocorys perconicus* v. Hag. Są to formy średniej wielkości, przeciętnie 45 mm. wysokie, 70 mm. długie i 63 mm. szerokie. Pary otworków przyustnych zgodne są z wzorem Ravn'a (18):

$$\left[\begin{array}{c|c|c|c|c} 5 & & 3.3 & & 5 \\ \hline 5 & 4.4 & & 4.4 & 5 \end{array} \right]$$

Pozatem posiadam szereg okazów, wykazujących nieco odmienne od *Echinocorys perconicus* v. Hag. cechy.

LAMELLIBRANCHIATA.

Inoceramus Sow.

Inoceramus inconstans Woods.

1912. *In. inconstans*. H. Woods: A monograph of the cretaceous Lamellibranchia of England. Vol. II. P. VIII. str. 285 tab. 51 fig. 1—4; w teks. fig. 39, 42—49.

Cienkoskorupowe muszle tego gatunku reprezentowane są przez kilka niewielkich okazów o przeciętnych wymiarach 50 mm. wysokości i 40 mm. długości. Kąt między linią zamkową i przednim brzegiem skorupy wynosi około 110°. Starsza część muszli tworzy charakterystyczne dla tego gatunku załamanie skorupy pod kątem prawie prostym. Tylne skrzydełko rozwinięte jest dość dobrze, lecz nie jest odgraniczone od reszty skorupy. Współśrodkowe fałdy, mniej lub więcej znaczne, o bardzo niesymetrycznej krzywiznie, występują najwyraźniej na starszej części muszli. Na niektórych okazach, niedaleko miejsca załamania się skorupy, fałdy te posiadają ostre grzbiety. Naogół okazy moje odpowiadają najzupełniej okazom Woods'a. *Inoceramus inconstans* Woods występuje w wyższym poziomie górnego turonu w Anglii, w Saksonji i na Śląsku niemieckim,

Inoceramus inconstans var. striatus Mant.

1912. *In. inconstans* var. *striatus*. H. Woods: A monograph of the cret. Lamellibr... Vol. II. P. VIII. str. 292, tab. 51, fig. 5; tab. 52, fig. 1.

Do gatunku *Inoceramus inconstans* var. *striatus* zaliczam kilka okazów o przeciętnych wymiarach 40 mm. wysokości i 30 mm. dłu-

gości, posiadających silnie i równomiernie sklepione skorupy. Kąt pomiędzy linią zamkową a przednim brzegiem skorupy rozwarty. Powierzchnia skorup pokryta jest regularnie przebiegającymi liniami przyrostu. *In. inconstans* var. *striatus* występuje w Anglii, według Woods'a, w środkowym i górnym turonie w poziomach *Holaster planus* oraz w emszerze (poz. *Micraster cor anguinum*).

Inoceramus Lamarcki Park.

1912. *In. Lamarcki*. H. Woods: A monograph of the cret. Lamellibr... Vol. II. P. VIII. str. 307, tab. 52, fig. 4—6; tab. 53, fig. 1—7; w teks. fig. 63—85.

Posiadam z kredy wołkowyskiej szereg okazów, dających się zaliczyć do rozmaitych typów gatunku *In. Lamarcki*, tak szeroko ujętego przez Woods'a. Niektóre z nich mają prawie całkowicie zachowaną skorupę z nieznacznymi tylko uszkodzeniami, co w kredzie wołkowyskiej jest dość rzadkie. Są to formy średnie, mierzące 90 mm. wysokości i 75 mm. długości. Skorupy są wypukłe o tylnym skrzydełku dobrze wykształconem, wyraźnie odgraniczonem od reszty skorupy. Kąt między linią zamkową i brzegiem przednim skorupy przekracza 90°. W wyglądzie i przebiegu fałdów widzimy wielką różnorodność: od form o wyraźnych, regularnie przebiegających fałdach, dochodzimy do form, zdradzających w większym lub mniejszym stopniu zanik urzeźbienia. Linje przyrostu dobrze widoczne, szczyty skorup zakrzywione są ku środkowi i nachylone ku przodowi. Dwa okazy osródek lewych skorup z mego zbioru stwierdzają całkowicie pogląd Woods'a na ewolucję niektórych gatunków inoceramów. Chodzi tu, mianowicie, o formę, łączącą *In. Lamarcki* Park. z *Inoceramus involutus* Sow. Okazy moje są całkowicie identyczne z formami angielskimi, przedstawionymi przez Woods'a na fig. 86 i 87 jego monografji. Wysokość ich wynosi 80 mm., długość 50 mm., szczyty znacznie zakrzywione, powierzchnie pozbawione są fałdów, jedynie nieznaczna falistość i regularny przebieg linii przyrostu tworzy ornamentację skorup. *In. Lamarcki* Park. występuje w środkowym turonie Anglii, Francji, Czech, Niemiec i Rosji (3), charakteryzując bardzo ważny poziom stratygraficzny.

Inoceramus costellatus Woods.

1912. *In. costellatus*. H. Woods: A monograph of the cret. Lamellibr... Vol. II. P. VIII. str. 336, tab. 54, fig. 5—7.

Do tego gatunku zaliczam szereg okazów, zachowanych przeważnie jako osródkie prawych skorup o wymiarach: wysokość 50 mm., długość 45 mm. Szczyty są śpiczaste, nieznacznie ku przodowi za-

krzywione, linja zamkowa tworzy z przednim brzegiem skorupy kąt ponad 100°. Współśrodkowo przebiegające fałdy są wąskie i ułożone równomiernie na całej niemal powierzchni skorup, nieznacznie sklepionych. Gatunek ten znany ze środkowego turonu Anglii i Niemiec.

Inoceramus Kleini Müll.

1887. *In. Kleini*. G. Müller: Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanst. u. Bergakad. zu Berlin für das Jahr 1887. str. 415, tab. XVIII, fig. 1.

Ośródką lewej skorupy jajowatego kształtu z kredy wołkowyskiej odpowiada rysunkowi, przedstawionemu przez Müllera. Współśrodkowe fałdy pokrywają całą powierzchnię skorupy i wszędzie są ostre i dobrze rozwinięte. Gatunek ten występuje w starszym poziomie dolnego emszera Niemiec.

Inoceramus cordiformis Sowerby.

1912. *In. cordiformis*. H. Woods: A monograph of the cret. Lamellibr... Vol. II. P. VIII. str. 334, tab. 53, fig. 8; tab. 54 fig. 2—4.

1898. *In. Haenleini*. G. Müller: Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilse. Abh. d. Königl. Preuss. Geol. Landesanst. N. F. Heft 25, str. 41, tab. 5, fig. 7; tab. 6, fig. 1, 2.

Posiadam ośródkę lewej skorupy o wymiarach 90 mm. wysokości i 80 mm. długości, odpowiadającą całkowicie okazowi *In. Haenleini* u Müllera w pracy: „Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilse”. Gatunek Müllera został włączony przez Woods’a do gatunku *In. cordiformis* Sowerby. Skorupa naszego okazu jest silnie wypukła, zaokrąglona; ślady radialnej bruzdy zaznaczają się przez szerokie złagodzone grzbiety. Szczyt stosunkowo szeroki, zakrzywiony ku środkowi i ku przodowi. Promieniste zmarszczki wyraźne. Z ocalałych fragmentów skorupy można wnioskować o istnieniu szerokich, zaokrąglonych współśrodkowych fałdów, którym zgodnie towarzyszą liczne przyrosty. Kąt pomiędzy linją zamkową a przednim brzegiem skorupy wynosi około 130°.

Gatunek ten znany z Niemiec i z Anglii, występuje w górnym emszerze.

Inoceramus Schroederi Müll.

1898. *In. Schroederi*. G. Müller: Die Mollusk. d. Untersen. v. Braunschweig... str. 42, tab. 6, fig. 3.

Zaliczam do tego gatunku muszle cienkoskorupowe, sklepienie, o przeciętnych wymiarach 45 mm. wysokości i 35 mm. długości. Zarówno prawe jak też lewe skorupy zgadzają się swymi cechami

z opisem i rysunkiem Müllera. Powierzchnie skorup pokryte są nadzwyczajnie prawidłowymi linjami przyrostu. *In. Schroederi* Müll. występuje w starszym poziomie dolnego emszery Niemiec.

W zbiorze inoceramów z kredy okolic Wolkowyska posiadam szereg okazów, zdradzających duże podobieństwo do gatunku *Inoceramus labiatus* Schloth. Jednakże obok cech podobnych wykazują one również cechy odmienne, co nakazuje zachowanie pewnej rezerwy w ich oznaczeniu. Być może, że są to dość daleko posunięte odmiany typowego *In. labiatus*, lub nawet gatunki dotychczas nieopisane. Rozpoznanie tych form odkładam do przyszłych poszukiwań, kiedy rozwijająca się eksploatacja kamieniołomów odsłoni niższe poziomy kompleksu kredowego, a tem samem poziom dolnego turonu,—którego obecność w profilu pod Wolkowyskiem wydaje mi się zupełnie pewną.

CEPHALOPODA.

Actinocamax Miller.

Actinocamax verus Mill.

1876. *Act. verus*. Cl. Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide, Str. 191, tab. 52, fig. 9—15.
1885. *Act. verus*. S. C. Moberg: Cephalopoderna i Sveriges Kritsystem. Str. 45. tab. 4, fig. 15—26.
1906. *Act. verus*. G. Müller und A. Wolle mann. Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilse. Str. 25, tab. 11, fig. 12—18; tab. 6, fig. 1—3.

Gatunek ten reprezentowany jest w moich zbiorach przez dwa okazy, których określenie nie nasuwa żadnych wątpliwości. Rostra mierzą 35 i 40 mm. długości. Są to formy smukłe o maksymalnym zgrubieniu niemal pośrodku. Odciski dorso-lateralne wykazują przebieg zgodny z opisem podanym przez autorów. Pomarszczona powierzchnia dolnej części rostrum zachowana jest zupełnie wyraźnie. *Actinocamax verus* Mill. występuje w warstwach granicznych turono-senonu, jest zmiennym dla górnego piętra „Emscher Mergel“.

Actinocamax sp. W zbiorach z kredy wolkowyskiej znajduje się jeszcze kilka okazów belemnitów większych od *Actinocamax verus* Mill. Rostrum ich dochodzi do 60 mm. długości, ze względu jednak na powierzchnie, w znacznym stopniu nadżarte, oraz wogóle lichej stan zachowania, oznaczone mogą być tylko rodzajowo.

Materiał skalny, eksploatowany w kamieniołomach okolic W o ł k o w y s k a, wykształcony jest jako biała kreda pizująca z krzemieniami. Według danych laboratoryjnych fabryki zawartość CaCO_3 wynosi 97—98%.

Krzemienie są bardzo liczne, o niezwykle urozmaiconym kształcie i wielkości, układają się przytem warstwami. Poza tem spotykają się w masie kredowej wrostki pirytowe, niekiedy limonitowe, a także konkretje ilasto-margliste. Nad kredą leży warstewka fosforytów, które także występują i w najwyższych jej warstwach.

Kreda wołkowyska wykazuje znaczny upad (30° — 40°) na północ z nieznacznym odchyleniem na wschód. Dość silne upady warstw kredowych są zjawiskiem stałym na całym obszarze województw północno-wschodnich. W ostatnich czasach zwrócił na to szczególną uwagę Prof. B. r. R y d z e w s k i w pracy o dyzlokacji grodzieńskiej (19).

Podobnie jak pod G r o d n e m kreda wołkowyska zdradza obecność licznych uskoków, co uwidacznia się bardzo wyraźnie wczesną wiosną lub jesienią, gdy przylegające do kamieniołomów pola pozbawione są szaty roślinnej. Widzimy wówczas białe smugi kredowe, ostro rysujące się na powierzchni i przebiegające równolegle do siebie, znacząc linje wychodnie kredy. Zjawisko to podkreślają również wychodnie fosforytów, eksploatowanych przez Niemców podczas okupacji wojennej. Miąższość kredy wołkowyskiej jest znaczna. Prace w kamieniołomie nie odkryły jej spągu, jak wynika z wierceń, przeprowadzonych przez zarząd cementowni; miąższość kredy przekracza 80 metrów.

Utwory kredowe przykryte są warstwami trzeciorzędowymi, których opis podałem przed paru laty (8).

O wieku kredy wołkowyskiej wypowiedział się pierwszy A. G i e d r o y ć (5), kwestjonując ryczałtowe zaliczanie kredy litewskiej do senonu. Odmienne oblicze faunistyczne kredy wołkowyskiej, nowogrodzkiej i lidzkiej w porównaniu z kredą bardziej na zachód położoną (grodzieńską) skłoniło go do wyrażenia poglądu o prawdopodobnym turońskim wieku kredy tu omawianej.

Podczas zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego w Wilnie w roku 1926 Prof. J. Nowak miał sposobność obejrzeć zebraną przeze mnie faunę kredową z okolic Wołkowyska i na podstawie tego w pracy Zarys tektoniki Polski zaliczył kredę wołkowyską do turonu (17).

W roku 1928 ukazała się rozprawa Z. Sujkowskiego (25), w której autor podaje nieco spostrzeżeń z okolic Wołkowyska. Z kamieniołomów kredowych cementowni „Wysoka“ Z. Sujkowski cytuje następującą faunę: *In. Lamarcki* Park., *In. cf. inconstans* Woods, *In. cf. cordiformis* Sow., *In. tenuis* Mant., *In. cf. Cripsi* Mant., *Spondylus spinosus*, *Spondylus* sp., *Lima (Ctenoides) divaricata* Duj., *Pecten* sp., *Crania* sp., *Ananchytes* sp., (non *ovata*). Opierając się na tej faunie określa on wiek kredy wołkowyskiej, jako górny turon

i najniższy senon. Muszę zaznaczyć, iż mimo bogatej fauny inoceramowej, jaką zebrałem w cementowni „Wysoka“, nie znalazłem gatunków, podanych przez Z. Sujkowskiego, a mianowicie *In. tenuis* i *In. Cripsi*. Dodam przytem, że *In. tenuis*, gatunek angielski, według Woods'a występuje niżej w serji kredowej, mianowicie w ceno-manie, jest zatem formą przewodnią dla piętra starszego od turonu. Nie mogę się zgodzić również ze zdaniem Z. Sujkowskiego o braku belemnitów pod Wołkowyskiem, ponieważ w zbiorze swoim posiadam doskonale zachowane rostra *Actinocamax verus* oraz gatunku bliżej nieokreślonego.

Prof. J. Siemiradzki (22) w ostatniem wydaniu Geologii Ziemi Polskich z roku 1928 utrzymuje podział kredy na zawierającą krzemienie i pozbawioną krzemieni. Pierwszą zalicza do turonu, a drugą do senonu. W województwach północno-wschodnich zarówno piętro turońskie, jak i senońskie wykształcone jest jednakowo, jako biała kreda piszcząca z krzemieniami.

Fauna kredowa z kamieniołomów cementowni „Wysoka“ pod Wołkowyskiem, opisana w niniejszej pracy składa się z form następujących:

<i>Micraster</i> sp.,	<i>In. costellatus</i> Woods,
<i>Echinocorys perconicus</i> v. Hag.,	<i>In. Kleini</i> Müll.,
<i>Echinocorys</i> sp.,	<i>In. cordiformis</i> Sow.,
<i>In. inconstans</i> Woods,	<i>In. Schroederi</i> Müll.,
<i>In. inconstans</i> var. <i>striatus</i> Mant.,	<i>Actinocamax verus</i> Miller,
<i>In. Lamarcki</i> Park.,	<i>Actinocamax</i> sp.

W faunie tej wyróżnić można dwa zespoły, charakteryzujące dwa piętra górnej kredy. Gatunki *In. inconstans*, *In. Lamarcki* i *In. costellatus* są przewodniemi skamieniałościami turonu, przyczem pierwszy cechuje turon górny, a dwa pozostałe turon środkowy.

In. Kleini, *In. cordiformis*, *In. Schroederi* oraz *Actinocamax verus* występują jako gatunki charakterystyczne dla piętra emszerskiego. *In. inconstans* var. *striatus* znany jest zarówno z turonu jak i emszera. Wreszcie należy zwrócić uwagę na przejściową formę między *In. Lamarcki* i *In. involutus*, która wskazuje na możliwość górnego emszera.

Streszczając powyższe możemy stwierdzić, że warstwy kredowe, występujące w okolicach Wołkowyska i wykształcone jako biała kreda z krzemieniami należą do środkowego i górnego turonu oraz do emszera. Obecność inoceramów, przypominających *In. labiatus* pozwala mniemać, że w serji kredy wołkowyskiej zostanie z biegiem czasu, przy pogłębieniu eksploatacji, stwierdzony także turon dolny.

Na zakończenie poczuwam się do miłego obowiązku złożyć na tem miejscu wyrazy serdecznego podziękowania P. Prof. Dr. Br. Rydzewskiemu, który nie skąpił mi swych cennych porad i uwag, umożliwiając zgromadzenie podstawowej literatury, oraz wyjednał zaśitek Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademji Umiejętności.

Wdzięczny też jestem P. Dr. A. Mazurkowi za okazaną mi pomoc przy określaniu inoceramów, oraz Zarządowi Cementowni „Wysocka“, ze strony którego spotkałem się z wszelką pomocą podczas mego tam pobytu.

Z Zakładu Geologicznego Uniwersytetu Stefana Batorego.

LITERATURA.

1. Andert, H. Zur stratigraphie der turonen Kreide des sächsischen Elbtales. Abh. d. Sachs. Geol. Landesamts. Heft 4. Leipzig, 1927.
2. Andert, H. Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken. I. Das Elbsandsteingebirge östlich der Elbe. Abh. der Preussischen Geologischen Landesanst. N.-F. Heft 112. Berlin, 1928.
3. Archangielskij, A. D. Wierchniemielowija otłożenija wostoka Ewropiejskoj Rossii. Materijały dla geologii Rossii. T. XXV. 1912.
4. Geinitz, H. Br. Das Elbthalgebirge in Sachsen. Cassel, 1872—1875.
5. Giedroyć, A. Sprawozdanie z poszukiwań geologicznych, dokonanych w gub. Grodzieńskiej i przyległych jej powiatach Królestwa Polskiego i Litwy. Pamiętn. Fizjograficzny T. VI. Warszawa, 1886.
6. Giedroyć, A. Geologiczeskija izsledowanija w gubernijach: Wilenskoj, Grodzieńskoj, Minskoj, Wołyńskiej i siewiernoj czasti Carstwa Polskawo. Materijały dla geologii Rossii. T. XVII, str. 133., 1895.
7. Heinz, R. Über die bisher wenig beachtete Skulptur der Inoceramen-Schale und ihre stratigraphische Bedeutung. Hamburg, 1928.
8. Karolewicz, W. Paleogen na ziemiach b. W. Ks. Litewskiego. Pam. II-go zjazdu słow. geografów i etnografów w Polsce 1927 r. Kraków 1929.
9. Kaunhowen, F. Über russische Phosphorite. Zeitschrift f. prakt. Geologie. Heft 5, Mai 1919, str. 71—86. Berlin, 1919.
10. Missuna, A. K geologii Grodzieńskoj i Minskoj gubernii, 1903.
11. Missuna, A. Materijały dla geologii Grodzieńskoj gubernii. Zap. Imp. S-Pietierb. Mineralog. Obszcz. II serija, t. 47. 1909.
12. Moberg, J. Cephalopoderna i Sveriges Kritsystem. Sver. Geol. Unders. Ser. C, Nr. 73. Stockholm, 1885.
13. Morozewicz, J. Badania terenowe wykonane w lecie 1927 r. Spraw. Polsk. Inst. Geol. Tom IV, zes. 3—4. Warszawa, 1928.
14. Müller, G. Die Molluskenfauna des Untersenen von Braunschweig und Ilsede. Abh. d. K. Pr. Geol. L. N.-F. H. 25. Berlin 1898.
15. Müller und Wollemann. Die Molluskenfauna des Untersenen von Braunschweig und Ilsede. Abh. k. Pr. Geol. L. N.-F. H. 47. Berlin 1906.
16. Nowak, J. Untersuchungen über die Cephalopoden der oberen Kreide in Polen. Cracovie 1913.

17. Nowak, J. Zarys tektoniki Polski. Kraków 1927.
18. Ravn, J. P. J. De irregulære echinider i danmarks Kridtafleiringer. København 1927.
19. Rydzewski, Br. Dyzlokacja Grodzieńska. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. Wydż. nauk matem. i przyrodn. T. V. Wilno 1929.
20. Schlüter, C. Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Cassel 1876.
21. Schlüter, C. Zur Gattung *Inoceramus*. Cassel 1877.
22. Siemiradzki, J. Geologia Ziemi Polskich. T. II. Lwów 1928.
23. Smoleński, J. Dolny senon w Bonarce. Kraków 1906.
24. Stolley, E. Ueber die Gliederung des norddeutschen und baltischen Senon sowie die dasselbe charakterisirenden Belemniten. Kiel und Leipzig 1897.
25. Sujkowski, Zb. Tymczasowe sprawozdanie z badań nad utworami przedyluwjalnymi (kredowymi) na obszarze między górnym Niemnem i Prypcią. Spraw. z Pos. Tow. Nauk. Warsz. XX. 1928. Wydział III. Warszawa.
26. Woods, H. A monograph of the cretaceous Lamellibranchia of England. Palaeontographical Society. London 1899—1912.

Zusammenfassung.

Die vorliegende Arbeit gibt eine Beschreibung der Kreideschichten in der Umgegend von Wolkowysk am Zelwiankafluss, sowie eine Charakteristik der darin enthaltenen fossilen Fauna. Diese Schichten erscheinen als weiche Schreibkreide mit Feuersteinen und sind 30° — 40° nach Norden eingefallen.

Von Fossilien lassen sich folgende Formen nachweisen:

<i>Micraster</i> sp.,	<i>In. costellatus</i> Woods,
<i>Echinocorys perconicus</i> v. Hag.,	<i>In. Kleini</i> Müll,
<i>Echinocorys</i> sp.,	<i>In. cordiformis</i> Sow.,
<i>Inoceramus inconstans</i> Woods,	<i>In. Schroederi</i> Müll.
<i>In. inconstans</i> var. <i>striatus</i> Mant.,	<i>Actinocamax verus</i> Miller,
<i>In. Lamarcki</i> Park.,	<i>Actinocamax</i> sp.

Diese Fauna gibt uns die Möglichkeit das Alter dieser Schichten festzustellen; da neben den turonischen Arten wie *In. inconstans*, *In. Lamarcki* und *In. costellatus*, die Wolkowyskaer Kreide auch typische Emscherformen wie *In. Kleini*, *In. cordiformis*, *In. Schroederi* und *Actinocamax verus* enthält, ergibt sich der Schluss, dass die weisse Schreibkreide mit Feuersteinen der Umgegend von Wolkowysk dem mittleren und oberen Turon, sowie Emscher angehört.

NOJMA GOLDMANÓWNA.

**Wpływ czynników zewnętrznych na okres spoczynkowy
łączy paproci *Aspidium Filix mas Sw.* i *Athyrium Filix
femina R.***

**Einfluss äusserer Faktoren auf die Ruheperiode der Rhi-
zome der Farne *Aspidium Filix mas Sw.* und *Athyrium
Filix femina R.***

(Komunikat zgłoszony przez czł. P. Wiśniewskiego na posiedzeniu
w dniu 28/III 1930 r.).

Okres spoczynkowy roślin był przedmiotem licznych badań. Najwięcej stosunkowo badań przeprowadzono na drzewach i krzewach. Cały szereg badaczy wykazał, że rozmaitemi metodami można skrócić okres spoczynkowy. W tym celu stosowano różne sposoby, jak np. działanie niskiej temperatury (P. de Vries—51; W. Howard—15, 16, Müller-Thurgau—35), suszenie (W. Howard—15, 16, A. H. Blaauw—4), eteryzację i chloroformowanie (Johannsen—19, Löbner—29, Kleine—26, Aymard—2), ciepłą kąpiel i parę wodną (Molisch—30, 31, Paulig—41, Reiter—43, Löbner—29, Neuber—37, Boresch—8, 9), działanie prądu galwanicznego (Bos—7), zranienie (Weber—52), wstrzykiwanie alkoholu i eteru (Jesenko—18), działanie różnych czynników chemicznych, pomiędzy innymi wody utlenionej, cyjanku potasowego, kwasu siarkowego, siarczanu cynku i t. d. (Jesenko—18, Niethammer—38, 40, Richter-Oswald—45, Simon J.—49, Weber—53, 54), działanie rozmaitych gazów: dymu, acetylenu, dwutlenku węgla, amonjaku, kwasu pruskiego i t. d. (Molisch—34, Weber—54, Gassner—12, 13), wpływ światła (Klebs—23, 24, Niethammer—39), soli odżywczych (Klebs—22, 25, Lakon—27, 28), radu i promieni Röntgena (Molisch—32, Weber—55, Reiss—44), zranienia i ciepłej kąpieli (Portheim i Küh—42).

Mniej liczne badania były przeprowadzane nad okresem spoczynkowym organów podziemnych roślin wyższych. W tej dziedzinie pomiędzy innymi pracowali: Müller-Thurgau i Schneider-Orelli (36), H. Molisch (33, 30, 31), B. Hryniewiecki (17), którzy stosowali ciepłą kąpiel wodną, J. Aymard (2) — eteryzację, Müller-Thurgau (35), A. H. Blaauw (5), Howard (15) i inni — niską temperaturę, G. Gassner (12, 13) — kwas pruski, H. Bos (7) — prąd galwaniczny, I. Starostik (50) — wpływ różnych temperatur i soli odżywczych.

Były też prowadzone badania nad okresem spoczynkowym roślin wodnych. W tej dziedzinie pracowali Klebs (22 a), P. Wiśniewski (57, 58, 59), S. Simon (48), Ringel-Suessenguth (46) i inni.

Przytoczeni wyżej badacze prowadzili badania przeważnie nad okresem spoczynkowym roślin nasiennych.

Zadaniem niniejszej pracy było zbadanie wpływu czynników zewnętrznych na stan spoczynkowy paproci. Do doświadczeń zostały użyte kłącza paproci: *Aspidium Filix mas* Sw. i *Athyrium Filix femina* R.

Do doświadczeń, przeprowadzonych w roku 1927 i 1928, użyto tylko kłączy paproci *Aspidium Filix mas*, które zostały wykopane 27.X 27 w lesie w Dębnikach pod Wilnem, natomiast do doświadczeń, przeprowadzonych w roku 1928 i 1929, użyto oprócz kłączy paproci *Aspidium Filix mas* również kłączy paproci *Athyrium Filix femina*, które zostały wykopane również 27.X 28 w Dębnikach pod Wilnem.

Do każdego doświadczenia służyły kłącza, które od 27 października do daty rozpoczęcia doświadczenia przechowywano w piwnicy. Temperatura w piwnicy od końca października 1928 do końca stycznia 1929 r. wahała się od $+2^{\circ}$ do $+9^{\circ}$ C, w lutym temperatura spadła do -1° C, a w marcu temperatura się podniosła do $+12^{\circ}$ C.

Cz. I. Doświadczenia nad paprociami *Aspidium Filix mas* Sw.

Przeprowadzano doświadczenia nad:

- A. Wpływem temperatury.
- B. „ ciepłej kąpieli.
- C. „ eteryzacji.
- D. „ wstrzykiwania adrenaliny.
- E. „ światła.

A. Wpływ temperatury.

Przeprowadzono doświadczenia trojakiemu rodzaju: a) nad wpływem stałego hodowania w różnych temperaturach, b) wpływem czaso-

wego przechowywania w różnych temperaturach, c) wpływem zamrażania. Przeciętne wahania temperatur 4 oddziałów cieplarni, w których kłącza hodowano, zostały uwzględnione w tabelach, podanych poniżej, przyczem osobno podano temperaturę od 3.XI do 1.III i od 1.III do 24.VI.

a) Wpływ stałego hodowania w różnych temperaturach.

Doświadczenie I.

Początek doświadczenia 3. XI 27 roku. Do doświadczenia służyły kłącza, które od 27. X do 3. XI przechowywano w piwnicy. Doświadczenie zostało przeprowadzone w sposób następujący: 3. XI 27 zasadzono po 5 kłączy w 4 oddziałach cieplarni o różnych temperaturach. Dla kontroli 3. XI zasadzono również w ogrodzie 5 kłączy, które pozostały tam do 2. VII 28 (koniec doświadczenia).

Wyniki doświadczenia były następujące: Najwcześniej 30. XI 27 zaczęły pędzić kłącza w najcieplejszym (IV-ym) oddziale przy temperaturze 15° — 32° C. O całe pięć miesięcy później (28. IV 28) zaczęły pędzić kłącza w I-ym oddziale, gdzie od 3. XI do 1. III 28 temperatura wahała się od 2° do 12° C. Najpóźniej (4. VI 28) zaczęły pędzić kłącza w II-im oddziale, gdzie temperatura od 3. XI 27 do 1. III 28 wahała się od 10° do 18° C.

W III-im zaś oddziale, gdzie od 3. XI 27 do 1. III 28 temperatura wahała się od 15° do 22° C, kłącza wcale nie wypędyły do końca doświadczenia (2. VII 28).

Kontrolne kłącza w ogrodzie zaczęły pędzić 8. V 28.

Wyniki doświadczenia podaje w tabeli I.

Doświadczenie II.

Początek doświadczenia 3. XI 28. Do doświadczenia służyły kłącza, które od 27. X 28 do 3. XI 28 przechowywano w piwnicy.

3. XI 28 zasadzono po 10 kłączy paproci *Aspidium Filix mas* w 4 oddziałach cieplarni o różnych temperaturach. Do kontroli służyły kłącza, zasadzone 3. XI 28 w ogrodzie, gdzie pozostały w warunkach „normalnych” do końca doświadczenia 24. VI 29.

Wyniki doświadczenia były następujące: najwcześniej (26. XI 28) zaczęły pędzić kłącza w IV-ym oddziale cieplarni przy temperaturze od 15° do 33° C. Po upływie prawie 5 miesięcy 22. IV 29 roku zaczęły pędzić kłącza w I-ym oddziale, gdzie temperatura od 3. XI do 1. III wahała się od 3° do 10° C. Najpóźniej (1. VI 29) zaczęły pędzić kłącza w II-im oddziale, gdzie temperatura od 3. XI do 1. III wahała się od 9° do 18° C. W III-im oddziale, gdzie temperatura od 3. XI do 1. III wahała się od 15° do 22° C, kłącza wcale nie wypędyły do końca doświadczenia 24. VI 29.

Kontrolne kłącza, które od 3. XI 28 do końca doświadczenia znajdowały się w ogrodzie, zaczęły pędzić 13. V 29.

Wyniki doświadczenia podaje w tabeli II.

T A B E L A II.

Wpływ stałego hodowania w różnych temperaturach na pędzenie kłączy paproci *Aspidium Filix mas Sw.*
Einfluss der dauernden Kultivierung bei verschiedenen Temperaturen auf das Treiben der Rhizome von *Aspidium Filix mas Sw.*

№ rubryki	№ oddziału cieplarni, w którym kłącza hodowano	Data rozpoczęcia doświad- czenia	Temperatura, w której kłącza hodowano, — w C°		Ilość kłączy wziętych do do- świadc.	Ile dni przeszło do początku pędzenia
			od 3/XI-28 do 1/III-29 bis	od 1/III-29 von do 24/VI-29 bis		
Nr der Rubrik	Nr. der Ge- wächshaus- abteilung, wo die Rhi- zome kultu- viert wurden	Datum des Experimen- tbeginnes	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome kultiviert wurden		Anzahl der zum Verwen- deten Rhizome	Wie viele Tage bis zum Anfang des Treibens vergingen
			Es trieben bis zum:	Wypędziło do dnia:		
6	I	3/XI-28	3° — 10°	8° — 18°	10	169
7	II	.	9° — 18°	12° — 25°	.	209
8	III	.	15° — 22°	15° — 28°	.	∞
9	IV	.	15° — 33°	19° — 37°	.	23
10	Kontrolne w ogrodzie — Kontrolle im Garten			.	.	190

Na podstawie wyników doświadczeń I i II stwierdzamy, że pod wpływem stałego przechowywania w różnych temperaturach najprędzej zaczęły pędzić kłącza w oddziale IV ciepłarni o najwyższej temperaturze od 15° do 32° C. (patrz tabela I, № 4) i od 15° do 33° C (patrz tabela II, № 9). Niektóre kłącza zaczęły pędzić już w końcu listopada, po upływie 23—27 dni od daty rozpoczęcia doświadczenia, a w początku grudnia wypędziły już wszystkie: 100% (№ 4) ewentualnie 90% (№ 9).

Stosunkowo wcześniej zaczęły pędzić kłącza również w I-ym oddziale o najniższej temperaturze od 2° do 12° C (p. tabela I, № 1) i od 3° do 10° C (p. tabela II, № 6). Wszystkie kłącza wypędziły tu na początku maja (№ 1) względnie w końcu kwietnia (№ 6).

Natomiast kłącza, przechowywane w oddziałach II i III-im o temperaturze pośredniej, a mianowicie w II-im od 10° do 18° C (p. tabela I, № 2) i od 9° do 18° C (p. tabela II, № 7) oraz w oddziale III-im o temperaturze od 15° do 22° C (p. tabela I, № 3 i tabela II, № 8) zaczęły pędzić bardzo późno, dopiero na początku czerwca (№ 2 i № 7), względnie wcale nie wypędziły do końca doświadczenia 2.VII 28 (№ 3) i 24.VI 29 (№ 8).

b) Wpływ czasowego przechowywania w różnych temperaturach.

Doświadczenie III.

Początek doświadczenia 3.XI 27. Do doświadczenia służyły kłącza, które od 27.X 27 do 3.XI 27 r. przechowywano w piwnicy. Doświadczenie przeprowadzono w sposób następujący: 3.XI 27 r. zasadzono po 5 kłączy w trzech pudełkach z blachy cynkowej, które normalnie są używane do badania wzrostu korzeni.

Od 3.XI 27 do 14.I 28 r. kłącza przechowywano w trzech różnych oddziałach ciepłarni o różnych temperaturach.

W tym czasie temperatura wahała się:

w I oddziale	od 2° do 12° C.
w II „	od 10° do 18° C
w III „	od 15° do 22° C

14.I 28 przeniesiono pudełka blaszane wraz z kłączami z oddziału I-go i II-go o niższej temperaturze do oddziału III-go o wyższej temperaturze, gdzie hodowano je przy temperaturze od 15° do 30° C.

Wyniki doświadczenia były następujące. Najwcześniej (20.II 28) zaczęły pędzić kłącza, które od 3.XI 27 do 14.I 28 hodowano w I-ym oddziale przy temperaturze od 2° do 12° C; kłącza zaś, które hodowano od 3.XI 27 do 14.I 28 w II oddziale przy temperaturze od 10° do 18° C, oraz te kłącza, które przez cały czas znajdowały się w trzecim oddziale przy temperaturze od 15° do 22° C, nie wypędziły wcale do końca doświadczenia 1.VII 28 roku. Wyniki doświadczenia podaje w tabeli III-ej.

Doświadczenie IV.

Początek doświadczenia 3.XI 28. Do doświadczenia służyły kłącza paproci *Aspidium Filix mas*, które od 27.X 28 do 3.XI 28 przechowywano w piwnicy. 3.XI zasadzono po 10 kłączy w trzech pudełkach z blachy cynkowej i postawiono je do trzech oddziałów cieplarni o różnych temperaturach. Od 3.XI 27 do 14.I 29 temperatura wahała się

w I oddziale	od 3° do 10° C
w II „	od 9° do 18° C
w III „	od 14° do 22° C

Dnia 14.I 29 przeniesiono kłącza z I-go i II-go oddziału o niższej temperaturze do III-go oddziału, gdzie hodowano je przy temperaturze od 15° do 28° C.

Wyniki doświadczenia były następujące. Najwcześniej (14.II 29) zaczęły pędzić kłącza, które od 3.XI 28 do 14.I 29 hodowano w I-ym oddziale cieplarni przy temperaturze od 3° do 10° C. Przeszło 3 miesiące później 26.V 29 zaczęły pędzić kłącza, które od 3.XI 28 do 14.I 29 hodowano w II-gim oddziale cieplarni przy temperaturze od 9° do 18° C. Kłącza zaś, które przez cały czas hodowano w III-im oddziale przy temperaturze od 14° do 22° C, nie wypędziły wcale do końca doświadczenia (24.VI 29). Do kontroli służyły kłącza, które 14.I 29 r. zostały wykopane z ziemi w ogrodzie i przeniesione do III go oddziału cieplarni, gdzie hodowano je przy temperaturze od 15° do 28° C. Kontrolne kłącza z ogrodu zaczęły pędzić 5.III 29 r. a więc o 19 dni później niż te kłącza, które zostały przeniesione z I oddziału cieplarni, gdzie temperatura nigdy nie spadła poniżej zera.

Na uwagę zasługuje, że z 10 kłączy, zasadzonych 3.XI 28 r. w I-ym oddziale cieplarni, już 2.III 29 r. wypędziły wszystkie 10 kłączy, natomiast przeniesione z ogrodu zaczęły pędzić dopiero 5.III 29, przyczem do końca doświadczenia (24.VI 29) wypędziło tylko 60% kłączy; kłącza zaś, przeniesione z II oddziału, zaczęły pędzić 26.V 29, przyczem do końca doświadczenia (24.VI 29) wypędziło z nich tylko 10%. Wyniki doświadczenia podaje w tabeli IV-ej.

Na podstawie wyników doświadczeń III i IV stwierdzamy, że pod wpływem czasowego przechowywania (od 3.XI do 14.I) w różnych temperaturach najwcześniej zaczęły pędzić kłącza, które zostały poddane działaniu najniższej temperatury I oddziału od 2° do 12° C (p. tab. III № 11) i od 3° do 10° (p. tab. IV № 14). Wszystkie te kłącza wypędziły w końcu lutego (№ 11), ewentualnie na początku marca (№ 14). Kłącza, przechowywane w tym samym czasie w II-im oddziale o temperaturze od 10° do 18° C (p. tab. III № 12) i od 9° do 18° C (p. tab. IV № 15), nie wypędziły wcale do końca doświadczenia (№ 12), ewentualnie zaczęły pędzić bardzo późno: w końcu maja (№ 15), przyczem do końca doświadczenia 24.VI 29 z dziesięciu

kłączy zaledwie jedno wypędziło. Natomiast kłącza, przechowywane przez cały czas w III-im oddziale przy temperaturze od 15° do 22° , nie wypędziły wcale do końca doświadczenia I.VII 28 (p. tab. III № 13) i 24.VI 29 r. (p. tab. IV № 16).

c) Wpływ zamrażania.

Doświadczenie V.

Początek doświadczenia 19.I 28. Do doświadczenia służyły kłącza, które przed zamrażaniem przechowywano w piwnicy.

Zastosowano dwa rodzaje zamrażania:

- a) działanie temperatury od -7° C do $+5^{\circ}$ C przez jedną dobę (od 18.I do 19.I),
- β) działanie temperatury od -12° C do $+5^{\circ}$ C przez trzy doby (od 16.I do 19.I).

Do kontroli służyły kłącza, które wcale nie uległy zamrożeniu. Po zamrażaniu wszystkie kłącza zostały 19.I 28 zasadzone w III-im oddziale cieplarni, gdzie hodowano je przy temperaturze od 15° do 22° C.

Wyniki doświadczenia były następujące. Najwcześniej (6.II 28) zaczęły pędzić kłącza, które uległy zamrażaniu przez jedną dobę przy temperaturze od -7° do $+5^{\circ}$ C; o 12 dni później (18.II 28) zaczęły pędzić kontrolne kłącza, które wcale nie uległy zamrażaniu, natomiast najpóźniej (27.II 28) zaczęły pędzić kłącza, które uległy zamrażaniu przez trzy doby przy temperaturze od -12° do $+5^{\circ}$ C.

Wyniki doświadczenia podaje w tabeli V-ej.

Doświadczenie VI.

Początek doświadczenia 17.XII 28 r. Do doświadczenia służyły kłącza, które przed zamrażaniem przechowywano w piwnicy.

Zastosowano 4 rodzaje zamrażania:

- 1) działanie temperatury od -15° do -8° C przez 3 doby
- 2) " " " " od -20° do -12° C " 2 "
- 3) " " " " od -10° do -8° C " 1 "
- 4) " " " " od 0° do $+2^{\circ}$ C " 14 "

Do kontroli służyły kłącza, które nie uległy wcale zamrażaniu i od 27.X do 17.XII przechowywane były w piwnicy przy temperaturze od $+2^{\circ}$ do $+9^{\circ}$ C.

Wszystkie kłącza zostały dnia 17.XII 28 zasadzone w III oddziale cieplarni, gdzie hodowano je przy temperaturze od 15° do 22° C.

Wyniki doświadczenia były następujące. Najwcześniej (22.I 29) zaczęły pędzić kłącza, które wcale nie uległy zamrażaniu; o 6 dni później (28.I 29) zaczęły pędzić kłącza, które przez dwa tygodnie uległy zamrożeniu w lodowni przy temperaturze od 0° do $+2^{\circ}$ C. Najpóźniej (14.II 29) wypędziły kłącza, które uległy zamrażaniu przez jedną dobę przy temperaturze od -10° do -8° C. Natomiast wcale nie wypędziły kłącza, które uległy zamrożeniu przy temperaturze od -20° do -12° C przez 2 doby oraz te, które uległy zamrożeniu

przy temperaturze od -15° do -8° C przez trzy doby. Po pewnym czasie zauważyłam, że kłącza te uległy rozkładowi.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli VI-ej.

Na podstawie wyników doświadczeń V-go i VI-go stwierdzamy, że w większości wypadków zamrażanie wywarło ujemny wpływ na pędzenie. Widzimy, że kłącza zostały uszkodzone przez działanie niskiej temperatury od -15° do -8° C przez 3 doby (tabela VI, № № 21, 22). Pod działaniem temperatury od -12° do $+5^{\circ}$ C przez 3 doby (tabela V, № 19) początek pędzenia nastąpił o 9 dni, pod wpływem zamrażania przy temperaturze od -10° do -8° C przez jedną dobę (tabela VI, № 23) — o 23 dni, a pod wpływem temperatury lodowni od 0° do $+2^{\circ}$ C przez 14 dni (tabela VI, № 24) — o 6 dni później, niż — kontrolnych.

Jedynie tylko pod wpływem działania temperatury od -7° do $+5^{\circ}$ C przez jedną dobę (tabela V, № 18) pędzenie nastąpiło o 12 dni wcześniej od kontrolnych.

B. Wpływ ciepłej kąpieli wodnej.

Doświadczenia zostały przeprowadzone według metody Molischa, H. (31) w różnych okresach: 17.XI 27 (dośw. VII); 21.I 28 (dośw. VIII); 3. XI 28 (dośw. IX); 17. XI 28 (dośw. X); 3. XII 28 (dośw. XI); 4.I 29 (dośw. XII); 6.III 29 (dośw. XIII).

Doświadczenie VII.

Początek doświadczenia 17.XI 27 r. Do doświadczenia służyły kłącza, które od 27.X 27 do 17.XI 27 przechowywano w piwnicy.

Temperatura kąpieli od 28° do 32° C. Kąpiel wodna trwała 10 godzin. Do kąpieli wzięto 5 kłączy.

Do kontroli służyły kłącza, które wcale nie uległy działaniu ciepłej kąpieli. Po kąpieli hodowano wszystkie kłącza w cieplarni przy temperaturze od 12° do 25° C.

Wyniki doświadczenia były następujące: 6.XII 27 po upływie 18 dni od daty rozpoczęcia doświadczenia zaczęły pędzić kłącza, które uległy działaniu ciepłej kąpieli wodnej. Do końca doświadczenia (2.VII 28) wypędziło tylko 40% zasadzonych kłączy.

Kontrolne zaś kłącza, które wcale nie uległy działaniu kąpieli, nie wypędziły do końca doświadczenia t. j. do dnia 2.VII 28.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli VII.

Doświadczenie VIII.

Początek doświadczenia 21.I 28 r. Do doświadczenia służyły kłącza, które od 27.X 27 do 21.I 28 przechowywano w piwnicy.

Zastosowano dwa rodzaje ciepłej kąpieli:

- a) o temperaturze od 27° do 33° C
- od 35° do 46° C

T A B E L A VI.
 Wpływ zamrażania na pędzenie kłączy paproci *Aspidium Filix mas Sw.*
 Einfluss des Erfrierens auf das Treiben der Rhizome von *Aspidium Filix mas Sw.*

№ rubryki	Data rozpoczęcia doświad- czenia	Czas trwania zamrażania	Temperatura podczas zamrażania w C°	Temperatura, w której kłączy hodowano po zamrażaniu, w C°	Ilość kłączy wziętych do do- świadczeń	Wypędziło do dnia:												Ile dni przeszło do początku pędzenia
						Es trieben bis zum:												
№ der Rubrik	Datum des Experiment- beginnes	Die Zeitdauer des Erfrierens	Die Temperatur während des Erfrierens	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome nach d. Erfrie- ren kultiviert wurden	Anzahl der zum Versuche verwen- deten Rhizome	5/1	14/1	22/1	24/1	28/1	10/II	14/II	5/III	27/III	9/IV	22/IV	Wie viele Tage bis zum Anfang des Treibens vergingen	
21	17/XII-28	3 doby 14/XII — 17/XII	(-15°) — (-8°)	15° — 28°	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∞	
22	"	2 doby 15/XII — 17/XII	(-20°) — (-12°)	15° — 28°	"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∞	
23	"	1 doba 16/XII — 17/XII	(-10°) — (-8°)	15° — 28°	"	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	58	
24	"	14 dni 3/XII — 17/XII	0 — (+2)	15° — 28°	"	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3	3	40	
25	"	Kontrolne — Kontrolle		15° — 28°	"	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	35	

T A B E L A VIII.

Wpływ ciepłej kąpieli wodnej na pędzenie kłączy paproci *Aspidium Filix mas Sw.*
 Einfluss des Warmbades auf das Treiben der Rhizome von *Aspidium Filix mas Sw.*

№ rubryki	Data rozpoczęcia doświad- czenia	Czas trwania ciepłej kąpieli wodnej	Temperatura podczas kąpieli wodnej w C°	Temperatura, w której kłącza hodowano po kąpieli, w C°	Ilość kłączy wziętych do do- świadczeń.	Wypędzito do dnia:											Ile dni przeszło do początku pędzenia	
						Es trieben bis zum:												
№ der Rubrik	Datum des Experiment- beginnes	Die Zeitdauer des Warmbades	Die Temperatur während des Warmbades	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome nach d. Warm- bade kultiviert wurden	Anzahl der zum Versuche verwen- deten Rhizome	28 I	4/II	6/II	14/II	20/II	27/II	2/III	9/III	28/III	2/IV	15/IV	2/VI	Wie viele Tage bis zum Anfang des Treibens vergingen
28	21/I-28	10 godzin Stunden	27° — 33°	12° — 25°	5	0	0	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	15
29	.	.	35° — 46°	.	.	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	40
30	.	Kontrolne — Kontrolle		.	.	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	23

T A B E L A X.

Wpływ ciepłej kąpieli wodnej na pędzenie kłączy paproci *Aspidium Filix mas Sw.*
Einfluss des Warmbades auf das Treiben der Rhizome von *Aspidium Filix mas Sw.*

№ rubryki	Data rozpoczęcia doświad- czenia	Czas trwania ciepłej kąpeli wodnej	Temperatura podczas kąpeli wodnej w C°	Temperatura, w której kłącza hodowano po kąpieli, w C°	Ilość kłączy wziętych do do- świadczeń.	Wypędzłość do dnia:												Ile dni przeszło do początku pędzenia		
						Estriebsen bis zum:														
№ der Rubrik	Datum des Experiment- beginnes	Die Zeitdauer des Warmbades	Die Temperatur während des Warmbades	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome nach d. Warm- bade kultiviert wurden	Anzahl der zum Versuche verwen- deten Rhizome	24/XI	1/XII	7/XII	9/XII	15/XII	22/XII	29/XII	5/I	25/I	2/I	5/II	15/II	5/III	24/VI	Wie viele Tage bis zum Anfang des Treibens vergingen
34	17/XI-28	10 godzin Stunden	26° — 31°	15° — 22°	5	0	0	0	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	21
35			37° — 46°			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∞
36		Kontrolne — Kontrolle				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	76

Doświadczenie XIII.

Początek doświadczenia 6.III 29. Do doświadczenia służyły kłacza, które od 27.X 28 do 6.III 29 przechowywano w piwnicy.

Zastosowano trzy rodzaje kąpeli wodnej:

- a) od 29° do 32° C
- b) od 36° do 41° C
- c) od 38° do 46° C

Kąpiel wodna trwała 10 godzin. Do kontroli służyły kłacza, które wcale nie uległy działaniu kąpeli. Po kąpeli wszystkie kłacza hodowano przy temperaturze od 15° do 28° C.

Wyniki doświadczenia były następujące. Najwcześniej (20.III 29) zaczęły pędzić kłacza, które uległy działaniu kąpeli wodnej przy temperaturze od 29° do 32° C. Jednocześnie (20.III 29) zaczęły pędzić kłacza, poddane działaniu kąpeli o temperaturze od 36° do 41° C, kontrolne zaś kłacza zaczęły pędzić o 13 dni później (2.IV 29), a kłacza, które uległy działaniu kąpeli o temperaturze od 38° do 46° C nie wypędziły wcale i w krótkim czasie się rozłożyły.

Zasługuje na uwagę, że do końca doświadczenia 24.VI 29 wypędziło 100% kłaczy, poddanych kąpeli o temperaturze od 29° do 32° C, i 100% kłaczy kontrolnych, a tylko 20% kłaczy, poddanych kąpeli o temperaturze od 36° do 41° C.

Wyniki doświadczenia podaje w tabeli XIII.

Zestawiając wyniki doświadczeń, podanych w tabelach VII, VIII, IX, X, XI, XII, i XIII, stwierdzamy, że 10 godzinna ciepła kąpiel wodna o temperaturze mniej więcej od 26° do 32° C znacznie przyspieszyła pędzenie. Kłacza, które uległy działaniu tej kąpeli, zaczęły pędzić wcześniej niż kontrolne. przyczem prawie we wszystkich wypadkach im wcześniej kąpiel została przeprowadzona, tem bardziej uwydatnił się jej wpływ. Widać to wyraźnie z załączonej tabeli porównawczej A.

Kąpiel wodna o temperaturze 34° — 40° C (tabela XII, № 41) i 36° — 41° C (tabela XIII, № 45) dała gorsze wyniki: kłacza zaczęły wprawdzie wcześniej pędzić, niż kontrolne, ale rozwinęły się nienormalnie i do końca doświadczenia nie wszystkie wypędziły.

Kąpiel o temperaturze jeszcze wyższej 35° — 46° C (tabela VIII, № 29); 38° — 46° C (tabela IX, № 32); 37° — 46° C (tabela X, № 35); 39° — 46° C (tabela XI, № 38 i tabela XII, № 42) naogół wywarła ujemny wpływ na kłacza, powodując zanik ich zdolności do pędzenia. Po krótkim czasie uległy one rozkładowi. Wyjątkowo tylko w jednym doświadczeniu (patrz tabela VIII, № 29) z kłaczy poddanych (21.I) kąpeli o temperaturze 35° — 46°, wypędziło 40%; ale i tu zaczęły one pędzić o 17 dni później niż kontrolne.

T A B E L A XIII.

Wpływ ciepłej kąpieli wodnej na pędzenie kłączy paproci *Aspidium Filix mas Sw.*
Einfluss des Warmbades auf das Treiben der Rhizome von *Aspidium Filix mas Sw.*

№ der Rubrik	Data rozpoczęcia doświad- czenia	Czas trwania ciepłej kąpieli wodnej	Temperatura podczas kąpieli wodnej w C°	Temperatura, w której kłącza hodowano po kąpieli, w C°	Ilość kłączy wziętych do do- świadczeń	Wypędziło do dnia:										Ile dni przeszło do początku pędzenia
						Es trieben bis zum:											Wie viele Tage bis zum Anfang des Treibens vergingen
Nr der Rubrik	Datum des Experiment- beginnes	Die Zeitdauer des Warmbades	Die Temperatur während des Warmbades	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome nach d. Warm- bade kultiviert wurden	Anzahl der zum Versuche verwen- deten Rhizome	12/III	18/III	20/III	27/III	2/IV	6/IV	22/IV	6/V	1/VI	24/VI	Wie viele Tage bis zum Anfang des Treibens vergingen
44	6.III-29	10 godzin Stunden	29° — 32°	15° — 28°	5	0	0	3	3	5	5	5	5	5	5		13
45	.	.	36° — 41°	.	.	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
46	.	.	38° — 46°	.	.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∞
47	.	Kontrolne — Kontrolle		.	.	0	0	0	0	3	5	5	5	5	5	26

TABELA PORÓWNAWCZA A.

Wpływ ciepłej kąpieli wodnej o temperaturze 26°—32° C na pędzenie kłączy *Aspidium Filix mas* w różnych okresach spoczynku zimowego.

VERGLEICHUNGSTABELLE A.

Einfluss des Warmbades bei einer Temperatur von 26° bis 32° C auf das Treiben der Rhizome von *Aspidium Filix mas* Sw. in den verschiedenen Phasen d. Ruheperiode.

Nr doświadczenia (tabeli)	Nr rubryki	Data rozpoczęcia doświadczeń.	Temperatura podczas kąpieli w C°	Temperatura, w której kłączy hodowano po kąpieli, w C°	Początek pędzenia uległych działaniu kąpieli	Początek pędzenia kłączy kontrolnych	O ile dni kłączy, poddane działaniu kąpieli, wyprzedziły wcześniej niż kontrolne
Nr des Versuches	Nr der Rubrik	Datum des Experimentbeginnes	Die Temperatur während des Warmbades	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome nach dem Warmbade kultiviert wurden	Anfang des Treibens der gebadeten Rhizome	Anfang des Treibens der Kontrollen	Die Anzahl der Tage, um die die gebadete Rhizome früher als die Kontrollen mit dem Treiben begannen
IX	31	3/XI-28	28° — 31°	15° — 22°	26/XI-28		8
VII	26	17/XI-27	28° — 32°	12° — 25°	6/XII-27		8
X	34	17/XI-28	26° — 31°	15° — 22°	9/XII-28	2 II-29	55
XI	37	3/XII-28	27° — 31°	15° — 22°	27/XII-28	15/I-29	18
XII	40	4/I-29	28° — 31°	15° — 22°	18/I-29	4/II-29	17
VIII	28	21/I-28	27° — 33°	12° — 25°	6 II-28	14/II-28	8
XIII	44	6/III-29	25° — 32°	15° — 28°	20/III-29	2/IV-29	13

Do końca czerwca kłączy nie wyprzedziły. — Bis Ende Juni erfolgte kein Treiben der Rhizome.

C. Wpływ eteryzacji.

Doświadczenia zostały przeprowadzone według metody Johanna (19) w różnych okresach: 5.III 28 (tabela XIV); 19.III 28 (tabela XV); 17.XI 28 (tabela XVI); 31.XII 28 (tabela XVII) i 6.III 29 (tabela XVIII).

Opisane poniżej doświadczenia XIV i XV przeprowadzono w szklanym słoju, do którego wstawiono naczynko szklane z odpowiednią ilością eteru, aby otrzymać atmosferę, wypełnioną eterem; natomiast doświadczenia XVI, XVII i XVIII przeprowadzono w szczelnie zamykającym się autoklawie, na dnie którego również umieszczono naczynko szklane z odpowiednią ilością eteru. Eteryzacja trwała przez dwie, ewentualnie cztery doby, przy temperaturze od 14° do 18° C. Po eteryzacji uległy kłącza przepłukaniu, poczem zasadzono je w III-im, względnie ciepłym oddziale cieplarni.

Do kontroli służyły kłącza, które wcale nie uległy działaniu eteru.

Doświadczenie XIV.

Początek doświadczenia 5.III 28. Do eteryzacji służyły kłącza, które od 27.X 27 do 3.III 28 przechowywano w piwnicy. Eteryzacja trwała dwie doby (od 3.III do 5.III). Po eteryzacji hodowano kłącza eteryzowane wraz z kontrolnymi przy temperaturze od 12° do 25° C.

Wyniki doświadczenia były następujące: 28. III 28 zaczęły jednocześnie pędzić kontrolne i eteryzowane kłącza, przyczem nie zauważono żadnej różnicy w ich rozwoju.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli XIV.

Doświadczenie XV.

Początek doświadczenia 19.III 28. Do eteryzacji służyły kłącza, które od 27.X 28 do 17.III 28 przechowywano w piwnicy. Do doświadczenia użyto 40 gram. eteru pro hektolitr objętości. Eteryzacja trwała dwie doby (od 17.III do 19.III). Po eteryzacji kłącza eteryzowane wraz z kontrolnymi hodowano w cieplarni przy temperaturze od 12° do 25° C.

Wyniki doświadczenia były następujące: 8.IV 28 jednocześnie zaczęły pędzić kłącza eteryzowane i kontrolne, przyczem w przebiegu rozwoju również nie zauważono żadnej różnicy między kłączami kontrolnymi i eteryzowanymi.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli XV.

Doświadczenie XVI.

Początek doświadczenia 17.XI 28. Do eteryzacji służyły kłącza, które od 27.X 28 do 13.XI 28 r. albo do 15.XI 28 r. przechowywano w piwnicy. Użyto około 45 gramów eteru na 1 hektolitr objętości. Eteryzacja trwała dwie względnie cztery doby i odbywała się przy temperaturze od 13° do 16° C. Po eteryzacji hodowano kłącza eteryzowane i kontrolne w cieplarni przy temperaturze od 15° do 22° C.

T A B E L A XIV.
 Wpływ eteryzacji na pędzenie kłączy paproci *Aspidium Filix mas Sw.*
 Einfluss des Ätherisierens auf das Treiben der Rhizome von *Aspidium Filix mas Sw.*

Nr rubryki	Data rozpoczęcia doświadczenia	Czas trwania eteryzacji	Ilość eteru użytego pro 1 hektolitr objętości	Temperatura podczas eteryzacji w C°	Temperatura, w której kłączy hodowano po eteryzacji, w C°	Ilość kłączy wziętych do doświadczenia	Ile dni przeszło do początku pędzenia									
48	5 III-28	48 godzin	40 gr.	18°	Die Temperatur, unter welcher die Rhizome nach dem Ätherisieren kultiviert wurden	Anzahl der zum Versuche verwendeten Rhizome	Wie viele Tage bis zum Anfang des Treibens vergingen									
							22									
49	.	Kontrolne Kontrolle	.	.	.	.	Wypędziło do dnia:									
							Es trieben bis zum:	12/III	0	0	0	1	3	3	3	3
								19/III	0	0	0	1	3	3	3	3
								26/III	0	0	0	1	3	3	3	3
								28/III	0	0	0	1	3	3	3	3
								2/IV	0	0	0	1	3	3	3	3
								9/IV	0	0	0	1	3	3	3	3
								18/IV	0	0	0	1	3	3	3	3
								25/IV	0	0	0	1	3	3	3	3
								8/V	0	0	0	1	3	3	3	3
								15/V	0	0	0	1	3	3	3	3
								1/VI	0	0	0	1	3	3	3	3

Wyniki doświadczenia były następujące: 4.I 29 roku po upływie 47 dni od daty rozpoczęcia doświadczenia zaczęły jednocześnie pędzić kłącza eteryzowane przez dwie doby i przez cztery doby, natomiast kontrolne kłącza zaczęły pędzić o cały miesiąc później (4.II 29). Na uwagę zasługuje, że z kłączy eteryzowanych przez cztery doby wypędziło 60%, eteryzowanych przez dwie doby 40%, a z kontrolnych tylko 20%.

Oprócz tego zauważono wyraźną różnicę w rozwoju kłączy: gdy kontrolne już w początku marca miały liście całkowicie rozwinięte, to kłącza eteryzowane zatrzymały się w rozwoju i do końca doświadczenia nadziemne części paproci nie osiągnęły większej długości pędu niż 4 cm.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli XVI.

Doświadczenie XVII.

Początek doświadczenia 31.XII 28. Do eteryzacji służyły kłącza, które od 27.X 28 do 27.XII lub do 29.XII przechowywano w piwnicy. Eteryzacja trwała w jednym wypadku cztery doby (od 27.XII do 31.XII), w 2-im dwie doby (od 29.XII do 31.XII) przy temperaturze od 13° do 16° C. Użyto do eteryzacji około 45 gramów eteru pro 1 hektolitr objętości. Po eteryzacji hodowano kłącza wraz z kontrolnymi w cieplarni przy temperaturze 15° — 22° C.

Wyniki doświadczenia były następujące. Najwcześniej (18.I 29) zaczęły pędzić kłącza, które uległy działaniu eteru przez cztery doby, o 16 dni później (3.II 29) zaczęły pędzić kłącza, które uległy eteryzacji przez dwie doby oraz kontrolne, które wcale nie uległy eteryzacji.

Na uwagę zasługuje, że do końca doświadczenia (24.VI 29) wypędziło 60% kłączy eteryzowanych przez dwie doby i tyleż przez cztery doby, gdy z kontrolnych wypędziło 80% kłączy. W rozwoju kłączy nie zauważono żadnej różnicy.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli XVII.

Doświadczenie XVIII.

Początek doświadczenia 6.III 29. Do eteryzacji służyły kłącza, które od 27.X 28 do 2.III 29 lub 4.III 29 przechowywano w piwnicy. Eteryzacja trwała w jednym wypadku przez 4 doby (od 2.III do 6.III), a w drugim przez dwie doby (od 4.III do 6.III) przy temperaturze od 13° do 16° C. Do eteryzacji użyto około 45 gramów eteru pro 1 hektolitr objętości. Po eteryzacji hodowano kłącza eteryzowane i kontrolne w cieplarni, przy temperaturze od 15° do 28° C.

Wyniki doświadczenia były następujące: 20.III 29 zaczęły pędzić jednocześnie kłącza eteryzowane przez cztery i przez dwie doby, natomiast kontrolne zaczęły pędzić o 16 dni później (6.IV 29.) Na uwagę zasługuje, że kłącza eteryzowane przez 4 doby wypędziły już wszystkie 23.III 29, gdy kontrolne dopiero 13.IV 29.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli XVIII.

T A B E L A XVII.

Wpływ eteryzacji na pędzenie kłączy paproci *Aspidium Filix mas Sw.*

(Einfluss des Ätherisierens auf das Treiben der Rhizome von *Aspidium Filix mas Sw.*

№ rubryki	Data rozpoczęcia doświadczenia	Czas trwania eteryzacji	Ilość eteru użytego pro 1 hektolitr objętości	Temperatura podczas eteryzacji w C°	Temperatura, w której kłączy hodowano po eteryzacji, w C°	Ilość kłączy wziętych do do- świadcz.	Ile dni przeszło do początku pędzenia												
							Wypędziło do dnia:												
Nr der Rubrik	Datum des Experiment- beginnes	Die Zeitdauer des Ätherisierens	Menge des verbrauchten Äthers auf ein Hektoliter Luft bezogen	Die Temperatur während des Ätherisierens	Die Temperatur, unter welcher die Rhizome nach dem Ätherisieren kultiviert wurden	Anzahl der zum Versuche verwen- deten Rhizome	Es trieben bis zum:												Wie viele Tage bis zum Anfang des Treibens vergingen
							21	9/1	16/1	18/1	22/1	3/II	7/II	25/II	5/III	27/III	15/IV	24/VI	
55	31/XII-28	96 godzin Stunden	45 gr.	13° — 16°	15° — 22°	5	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	17	
56	.	48	.	.	.	.	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	3	33
57	.	Kontrolne — Kontrolle		.	.	.	0	0	0	0	0	3	4	4	4	4	4	33	

T A B E L A XVIII.

Wpływ eteryzacji na pędzenie kłączy paproci *Aspidium Filix mas Sw.*
 Einfluss des Ätherisierens auf das Treiben der Rhizome von *Aspidium Filix mas Sw.*

Nr rubryki	Data rozpoczęcia doświadczenia	Czas trwania eteryzacji	Ilość eteru użytego pro 1 hektolitr objętości	Temperatura podczas eteryzacji w C°	Temperatura, w której kłączy hodowano po eteryzacji, w C°	Ilość kłączy wziętych do doświadcz.	Ile dni przeszło do początku pędzenia
Nr der Rubrik	Datum des Experimentbeginnes	Die Zeitdauer der Ätherisierens	Menge des verbrauchten Äthers auf ein Hektoliter Luft bezogen	Die Temperatur während des Ätherisierens	Die Temperatur, unter welcher die Rhizome nach dem Ätherisieren kultiviert wurden	Anzahl der zum Versuche verwendeten Rhizome	Wie viele Tage bis zum Anfang des Treibens vergingen
58	6.III-29	96 godzin Stunden	45 gr.	13° — 16°	15° — 28°	5	14
59	..	48 ..	..	..	..	..	14
60	..	Kontrolne — Kontrolle	..	..	..	..	30

Wypędziło do dnia:
 Es trieben bis zum:

- 9/III
- 14/III
- 20/III
- 23/III
- 30/III
- 2/IV
- 6/IV
- 13/IV
- 16/IV
- 1/ V
- 24/VI

Zestawiając wyniki doświadczeń, podanych w tabelach XIV, XV, XVI, XVII i XVIII, stwierdzamy, że przez 96 godziną eteryzację, przy zastosowaniu 45 gr. eteru na hektolitr objętości, pędzenie kłączy zostało przyspieszone. Kłącza eteryzowane w listopadzie (p. tabela XVI № 52) zaczęły pędzić o cały miesiąc wcześniej niż kontrolne. W następnych miesiącach w grudniu i w marcu wpływ obu czynników był podobny: przez eteryzację pędzenie zostało przyspieszone o 16 dni (p. tabela XVII № 55 i 57 oraz tabela XVIII № 58 i 60); zestawienie wyników dla 96 godzinnej eteryzacji podaję w tabeli porównawczej B.

Mniej przejrzyste są wyniki działania eteryzacji przez dwie doby, a mianowicie w doświadczeniach XIV, XV, XVII eteryzowane kłącza zaczęły pędzić jednocześnie z kontrolnymi, przyczem w doświadczeniach XIV i XV nie zauważono żadnej różnicy co do ilości wypędzonych kłączy eteryzowanych i kontrolnych, a w doświadczeniu XVII kontrolne i eteryzowane zaczęły pędzić równocześnie, ale do końca doświadczenia wypędził mniejszy procent eteryzowanych kłączy (60%) niż kontrolnych (80%). Ponieważ doświadczenia, które dały sprzeczne wyniki, nie były prowadzone w zupełnie identycznych warunkach, sądzę, że dla wyprowadzenia ostatecznych wniosków konieczne są dalsze badania.

D. Wpływ wstrzykiwań adrenaliny.

Adrenalina, jak wiadomo, jest ekstraktem gruczołu nadnerkowego i ma zastosowanie w fizjologii zwierząt.

Do moich doświadczeń użyłam „adrenaliny clina“ w roztworze $\frac{1}{1000}$ wyrobu fabryki Comar w Paryżu.

Wstrzykiwano szprycą Prevota do kłączy po 20 cm³, 10 cm³, 5 cm³ roztworu adrenaliny. Do kontroli służyły kłącza, które zostały zranione igłą szprycy Prevota bez wstrzykiwania adrenaliny, oraz kłącza, które wcale nie uległy zranieniu.

Doświadczenie XIX.

Początek doświadczenia 19.III 28. Do doświadczenia służyły kłącza, które od 27.X 27 do 19.III 28 przechowywano w piwnicy.

Podzielono kłącza, które uległy wstrzykiwaniom adrenaliny, na trzy serie: do jednej wstrzyknięto po 20 cm³ do każdego kłącza, do drugiej po 10 cm³, a do trzeciej po 5 cm³. Do kontroli służyły kłącza zranione igłą szprycy Prevota oraz niezranione. Po przeprowadzeniu doświadczenia wszystkie kłącza hodowano w cieplarni przy temperaturze od 12° do 25° C.

Wyniki doświadczenia były następujące. Najwcześniej (2. IV 28) zaczęły pędzić kłącza, którym wstrzyknięto po 5 cm³ adrenaliny, o tydzień

TABELA PORÓWNAWCZA B.

Wpływ 96-godzinnej eteryzacji na pędzenie kłączy paproci *Aspidium Filix mas* w rozmaitych okresach spoczynku zimowego.

VERGLEICHUNGSTABELLE B.

Einfluss des 96 stündlichen Ätherisierens auf das Treiben der Rhizome von *Aspidium Filix mas* in den verschiedenen Phasen der Ruheperiode.

Nr des Versuches	Nr der Rubrik	Data rozpoczęcia doświadczenia	Czas trwania eteryzacji	Ilość użytego eteru pro 1 hektolitr objętości	Temperatura podczas eteryzacji w C°	Temperatura, w której kłącza hodowano po eteryzacji, w C°	Początek pędzenia kłączy eteryzowanych	Początek pędzenia kłączy kontrolnych	O ile dni wcześniej zaczęły pędzić kłącze eteryz. niż kontrolne
Nr des Versuches	Nr der Rubrik	Datum des Experimentbeginnes	Die Zeitdauer des Ätherisierens	Menge des verbrauchten Äthers auf ein Hektoliter Luft bezogen	Die Temperatur während des Ätherisierens	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome nach d. Ätherisieren kultiviert wurden	Anfang des Treibens der Rhizome	Anfang des Treibens der Kontrollen	Die Anzahl der Tage, um die die ätherisierten Rhizome früher, als die Kontrollen mit dem Treiben begannen
XVI	52	17/XI-28	96 g. sl.	45 gr.	13° — 16°	15° — 22°	4/II-29	4/II-29	30
XVII	55	31/XII-28	"	"	"	"	18/I-29	3/II-29	16
XVIII	58	6/III-29	"	"	"	"	20/III-29	6/IV-29	16

prawie później (8. IV 28) zaczęły pędzić kłacza kontrolne, które uległy zranieniu igłą, i kontrolne, które nie uległy zranieniu; natomiast kłacza, którym wstrzyknięto po 20 cm³ i 10 cm³, wcale nie wypędziły do końca doświadczenia 2. VII 28. Wyniki doświadczenia podaje w tabeli XIX.

Doświadczenie XX.

Początek doświadczenia 5.XII 28. Do doświadczenia służyły kłacza, które od 27.X 28 do 5.XII 28 przechowywano w piwnicy. Zastosowano dwie serie: w jednej wstrzyknięto szprycą Prevota po 10 cm³ adrenaliny, a w drugiej po 5 cm³ do każdego kłacza. Do kontroli służyły kłacza, które uległy tylko zranieniu oraz niezranione.

Wyniki doświadczenia były następujące. Najwcześniej 21.I 29 zaczęły pędzić kłacza, którym wstrzyknięto po 5 cm³ adrenaliny, przeszło trzy tygodnie później 12.II 29 zaczęły pędzić kłacza, którym nie wstrzyknięto adrenaliny pomimo, że uległy zranieniu.

Kontrolne zaś, które wcale nie uległy zranieniu, nie wypędziły do końca doświadczenie 5.IV 29.

Wyniki doświadczenia podaje w tabeli XX.

Doświadczenie XXI.

Początek doświadczenia 11.I 29. Do doświadczenia służyły kłacza, które od 27.X 28 do 11.I 29 przechowywano w piwnicy. Podzielono kłacza na dwie serie: do jednej wstrzyknięto po 10 cm³ adrenaliny, do drugiej po 5 cm³ do każdego kłacza. Do kontroli służyły kłacza, którym wcale nie wstrzyknięto adrenaliny, aczkolwiek uległy zranieniu, oraz niezranione.

Wyniki doświadczenia były następujące. Najwcześniej 12.II 29 zaczęły pędzić kłacza, którym wstrzyknięto po 5 cm³ adrenaliny; 15.II 29 zaczęły pędzić kłacza, które uległy tylko zranieniu oraz kontrolne niezranione.

Wyniki doświadczenia podaje w tabeli XXI.

Doświadczenie XXII.

Początek doświadczenia 27.III 29. Do doświadczenia służyły kłacza, które od 27.X 28 do 27.III 29 przechowywano w piwnicy. Wykonano dwie serie doświadczeń. W jednej wstrzyknięto po 10 cm³, w drugiej po 5 cm³ adrenaliny do każdego kłacza. Do kontroli służyły kłacza, które uległy tylko zranieniu bez wstrzykiwania adrenaliny oraz niezranione. Po wstrzyknięciu kłacza hodowano w cieplarni przy temperaturze od 15° do 28° C.

Wyniki doświadczenia były następujące. Najwcześniej 17.IV 29 zaczęły pędzić kłacza, którym wstrzyknięto po 5 cm³ adrenaliny, o 5 dni później 22.IV 29 — kłacza, którym nie wstrzyknięto wcale adrenaliny, przyczem równocześnie wypędziły kłacza, które uległy ukłuciu

oraz niezranione. Najpóźniej zaś 2.V 29 zaczęły pędzić kłącza, którym wstrzyknięto po 10 cm³ adrenaliny.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli XXII.

Zestawiając wyniki doświadczeń XIX, XX, XXI, XXII, stwierdzamy, że kłącza, którym wstrzyknięto po 5 cm³ adrenaliny, pędziły wcześniej, niż kontrolne, które uległy tylko ukłuciu lub wcale nie uległy zranieniu.

Jednak silniej zaznaczył się wpływ adrenaliny tylko na początku grudnia (p. tabela XX № 67). W styczniu i w marcu adrenalina przyspieszyła pędzenie zaledwie o kilka dni (p. tabela XIX № 63; tabela XX, № 71; tabela XXII № 75).

Wstrzykiwanie adrenaliny po 10 cm³ do każdego kłącza we wszystkich doświadczeniach spowodowało zahamowanie pędzenia (p. tabela XIX № 62; tabela XX № 66; tabela XXI № 70). Jedynie tylko w doświadczeniu XXII kłącza, którym wstrzyknięto tę samą ilość adrenaliny, wypędziły o 10 dni później, niż kontrolne (p. tabela XXII № 74 i № 77).

Aczkolwiek wyniki doświadczeń nad wpływem wstrzykiwań adrenaliny są naogół zgodne, jednak, ponieważ doświadczenia zostały przeprowadzone na niewielkiej ilości kłączy, uważam je za niewykończone.

E. Wpływ światła.

10. XI 27 umieściłam trzy kłącza paproci w pudełku z blachy cynkowej w ten sposób, że kłącza znajdowały się całkowicie nad powierzchnią ziemi, a więc podlegały działaniu światła; hodowałam je w IV-ym oddziale cieplarni przy temperaturze od 15° do 32°C. Do 9.I 28 kłącza te nie wypędziły, gdy kłącza, zasadzone o tydzień wcześniej głęboko pod ziemią, zaczęły pędzić już 30. XI 27. To nasunęło podejrzenie, że światło może hamować pędzenie. Wobec tego kłącza, znajdujące się nad powierzchnią ziemi, zasadziłam 9. I 28 głębiej i stwierdziłam, że po upływie 14 dni (23. I 28) zaczęły one pędzić, przyczem w krótkim czasie wytworzyły liście, całkowicie rozwinięte. Naturalnie, że zahamowanie pędzenia w kłączach, znajdujących się nad ziemią, mogło być spowodowane nie tylko działaniem światła, ale i innymi czynnikami, przede wszystkim zaś brakiem dostatecznej wilgoci w bezpośrednim otoczeniu kłącza. W celu dokładniejszego zbadania, czy wchodzi tu w grę wpływ światła, przeprowadziłam szereg ściślejszych doświadczeń. Ponieważ jednak doświadczenia te nie dały wyraźnych wyników, uważam za konieczne przeprowadzenie dalszych badań i na razie nie podaję opisu doświadczeń, przeprowadzonych dotychczas.

T A B E L A XXII.

Wpływ wstrzykiwań adrenaliny na pędzenie kłączy paproci *Aspidium Filix mas.*
Einfluss der Adrenalininjektion auf das Treiben der Rhizome von *Aspidium Filix mas.*

№ der Rubrik	Data rozpoczęcia doświad- czenia	Ile cm ³ adrenaliny wstrzyknięto do każdego kłącza	Temperatura, w której kłącza hodowano po efektywacji, w °C	Ile kłączy wzięto do doświad- czenia	Wypędziło do dnia:											Ile dni przeszło do początku pędzenia
					Es trieben bis zum:												Wie viele Tage bis zum Anfang des Treibens vergingen
Nr der Rubrik	Datum des Experiment- beginnes	Wiewiel cm ³ Adrenalin jedem Rhizom injiziert wurde	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome kultiviert wurden	Anzahl der zum Versuche verwendeten Rhizome	4/IV	11/IV	17/IV	22/IV	26/IV	2/V	8/V	11/V	24/V	1/V	24/VI	
74	27/III-29	10 cm ³	15° — 28°	5	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	35
75	"	5 "	"	"	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20
76	"	0 " zranione igłą szprycy Prevota — verwendet mit einer Pravospitzenadel	"	"	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	25
77	Kontrolne (niezranione) Kontrolle (nicht verwundet)		"	"	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	25

Cz. II. Doświadczenia nad paprociami *Athyrium Filix femina R.*

Materiał do doświadczeń został zebrany 27. X 28 w lesie w Dębnikach pod Wilnem. Przechowywano kłącza w piwnicy Zakładu Botaniki Ogólnej.

Przeprowadzono doświadczenia nad:

- A. wpływem temperatury
- B. „ ciepłej kąpieli wodnej
- C. „ eteryzacji

A. Wpływ temperatury.

Przeprowadzono doświadczenia dwojakiego rodzaju:

- a) nad wpływem stałego hodowania w różnych temperaturach (tabela XXIII)
- b) nad wpływem czasowego przechowania w różnych temperaturach (tabela XXIV).

Kłącza hodowano w czterech oddziałach cieplarni o różnych temperaturach. Przeciętne wahania temperatur 4 oddziałów cieplarni, w których kłącza hodowano, zostały uwzględnione w tabelach, podanych poniżej, przyczem osobno podano temperaturę od 3. XI do 1. III i od 1. III do 24.VI.

a) Wpływ stałego hodowania w różnych temperaturach.

Doświadczenie XXIII.

Początek doświadczenia 3. XI 28. Do doświadczenia służyły kłącza, które od 27. X 28 do 3. XI 28 przechowywano w piwnicy.

Doświadczenie przeprowadzono w sposób następujący:

3. XI 28 zasadzono po 10 kłęcz paproci w 4 oddziałach o różnych temperaturach. Do kontroli służyły kłącza, które 3. XI 28 zostały zasadzone w ogrodzie, gdzie pozostały w warunkach normalnych do końca doświadczenia (24. VI 29).

Wyniki doświadczenia były następujące. Kłącza pędziły tem wcześniej, im wyższa była temperatura, w której je hodowano, a mianowicie: najwcześniej (20. XI 28) zaczęły pędzić kłącza w najwyższej temperaturze (od 15° do 33° C), o 16 dni później (6. XII 28) zaczęły pędzić kłącza w III-im oddziale przy temperaturze od 15° do 22°C; 26. I 29 zaczęły pędzić kłącza w II-im oddziale przy temperaturze od 9° do 18°C, a w I-ym oddziale o temperaturze od 3° do 10°C zaczęły pędzić 18. IV 29. Najpóźniej rozpoczęło się pędzenie kłęcz w ogrodzie, a mianowicie 2. V 29.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli XXIII.

b) Wpływ czasowego przechowywania w różnych temperaturach.

Doświadczenie XXIV.

Początek doświadczenia 3.XI 28. Do doświadczenia służyły kłaczka, które od 27.X 28 do 3.XI 28 przechowywano w piwnicy. Doświadczenie przeprowadzono w sposób następujący: 3.XI 28 zasadzono po 10 kłaczka w trzech pudełkach z blachy cynkowej o bocznych ścianach szklanych, osłoniętych czarnym papierem, i postawiono je do trzech oddziałów cieplarni o różnych temperaturach. Od 3.XI do 14.I hodowano kłaczka:

w I-ym oddziale przy temperaturze	od 3° do 10° C.
w II-ym " " " "	od 9° do 18° C.
w III-ym " " " "	od 14° do 22° C.

Dnia 14.I 29 przeniesiono kłaczka z I-go i II-go do III-go oddziału cieplarni gdzie hodowano je przy temperaturze od 15° do 28° C.

Wyniki doświadczenia były następujące: kłaczka pędziły tem szybciej, im wyższa była temperatura ich czasowego przechowania, a mianowicie: najwcześniej 15.XII 28 zaczęły pędzić kłaczka, które były w III-ym oddziale od 3.XI 28 do 14.I 29 w temperaturze od 14° do 22° C; przeszło o miesiąc później (19.I 29) zaczęły pędzić kłaczka, które od 3.XI 28 do 14.I 29 hodowano w II-ym oddziale przy temperaturze od 9° do 18° C; kłaczka zaś, przeniesione z I-go oddziału, (gdzie od 3.XI 28 do 14.I 29 temperatura wahała się od 3° do 10° C) rozpoczęły pędzenie 30.I 29; najpóźniej 16.II 29 zaczęły pędzić kłaczka, które zostały 14.I 29 przeniesione z ogrodu do III-go oddziału cieplarni, gdzie hodowano je przy temperaturze od 15° do 28° C.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli XXIV.

B. Wpływ ciepłej kąpeli wodnej.

Doświadczenie XXV.

Początek doświadczenia 17.XI 28. Do doświadczenia służyły kłaczka, które od 27.X 28 do 17.XI 28 przechowywano w piwnicy.

Zastosowano dwa rodzaje ciepłej kąpeli: a) przy temperaturze od 26° do 31° C i b) — od 37° do 46° C.

Kąpiel wodna trwała 10 godzin.

Do kontroli służyły kłaczka, które wcale nie były poddane kąpeli. Po kąpeli hodowano wszystkie kłaczka w cieplarni o temperaturze od 15° do 22° C.

Wyniki doświadczenia były następujące. Najwcześniej 1.XII 28 zaczęły pędzić kłaczka, które uległy działaniu ciepłej kąpeli o temperaturze od 26° do 31° C; kontrolne zaś kłaczka zaczęły pędzić dopiero 20.XII 28, t. j. o całe prawie trzy tygodnie później. Co się tyczy kłaczka, poddanych działaniu kąpeli o temperaturze od 37° do 46° C, to żadne kłaczka nie wypędziło do końca doświadczenia.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli XXV.

T A B E L A XXV.

Wpływ ciepłej kąpieli wodnej na pędzenie kłączy paproci *Athyrium Filix femina* Sw.
Einfluss des Warmbades auf das Treiben der Rhizome von *Athyrium Filix femina* Sw.

№ rubryki	Data rozpoczęcia doświad- czenia	Czas trwania ciepłej kąpeli wodnej	Temperatura podczas kąpeli wodnej, w C°	Temperatura, w której kłącza hodowano po kąpieli, w C°	Ilość kłączy wziętych do do- świadczeń	Wypędziło do dnia:												Ile dni przeszło do początku pędzenia
						Estriben bis zum:												
Nr der Rubrik	Datum des Experiment- beginnes	Die Zeitdauer des Warmbades	Die Temperatur während des Warmbades	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome nach d. Warm- bade kultiviert wurden	Anzahl der zum Versuche verwen- deten Rhizome	24/XI	28/XI	1/XII	12/XII	18/XII	20/XII	29/XII	4/I	16/I	24/II	5/III	Wie viele Tage bis zum Anfang des Treibens vergingen	
87	17/XI-28	10 godzin Stunden	26° — 31°	15° — 22°	10	0	0	6	6	8	8	8	8	8	8	8	13	
88	.	.	37° — 46°	.	.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∞	
89	.	Kontrolne — Kontrolle	.	.	.	0	0	0	0	0	7	7	9	9	9	9	32	

Doświadczenie XXVI.

Początek doświadczenia 3. XII 28. Do doświadczenia służyły kłacza, które od 3. XI 28 do 3. XII 28 przechowywano w piwnicy.

Zastosowano dwa rodzaje kąpeli: a) przy temperaturze od 27° do 31°C i b) przy temperaturze od 39° do 46°C. Kąpiel wodna trwała 10 godzin. Do kontroli służyły kłacza, które wcale nie podlegały działaniu kąpeli.

Wyniki doświadczenia były następujące. Najwcześniej (20. XII 28) zaczęły pędzić kłacza, które były poddane działaniu kąpeli o temperaturze od 27° do 31°C; kontrolne kłacza, które wcale nie podlegały działaniu kąpeli, zaczęły pędzić o 9 dni później (29. XII 28). Kłacza zaś, poddane kąpeli o temperaturze od 39° do 46°C, wcale nie wypędziły i w krótkim czasie uległy rozkładowi.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli XXVI.

Zestawiając wyniki doświadczeń XXV i XXVI, stwierdzamy, że kąpiel wodna o temperaturze od 26° do 31°C spowodowała wcześniejsze pędzenie kłaczy, natomiast kąpiel o temperaturze od 37° do 46°C wywarła na nie ujemny wpływ, powodując w krótkim czasie ich rozkład.

C. Wpływ eteryzacji.

Doświadczenie XXVII.

Początek doświadczenia 17. XI 28. Do doświadczenia służyły kłacza, które od 27. X 28 do 17. XI 28 przechowywano w piwnicy.

Do eteryzacji użyto około 45 gramów eteru na 1 hektolitr objętości. Eteryzacja trwała w 1-ym wypadku 4 doby, w 2-im—2 doby.

Po eteryzacji hodowano kłacza eteryzowane i kontrolne, nie poddane eteryzacji, w cieplarni o temperaturze od 15° do 22°C.

Wyniki doświadczenia były następujące: 8. XII 28 zaczęły pędzić równocześnie kłacza eteryzowane przez cztery i dwie doby; po upływie 12 dni (20. XII 28) zaczęły pędzić kontrolne kłacza.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli XXVII.

Doświadczenie XXVIII.

Początek doświadczenia 31. XII 28. Do doświadczenia służyły kłacza, które od 27. X 28 do początku eteryzacji przechowywano w piwnicy.

Do eteryzacji użyto około 45 gramów eteru na 1 hektolitr objętości. Eteryzacja trwała w 1-ym wypadku cztery, w 2-im—dwie doby.

Po eteryzacji hodowano kłacza w cieplarni przy temperaturze od 15° do 22°C. Do kontroli służyły kłacza, które wcale nie były poddane eteryzacji.

Wyniki doświadczenia były następujące: 16. I 29 zaczęły pędzić wszystkie kłacza, zarówno te, które podlegały eteryzacji przez cztery i dwie doby, jak i kontrolne wcale nieeteryzowane.

Wyniki doświadczenia podaję w tabeli XXVIII.

T A B E L A XXVI.

Wpływ ciepłej kąpieli wodnej na pędzenie kłączy paproci *Athyrium Filix femina*. Sw.
Einfluss des Warmbades auf das Treiben der Rhizome von *Athyrium Filix femina*. Sw.

№ rubryki	Data rozpoczęcia doświadczenia	Czas trwania ciepłej kąpieli wodnej	Temperatura podczas kąpieli wodnej, w C°	Temperatura, w której kłącza hodowano po kąpieli, w C°	Ilość kłączy wziętych do doświadczenia	Wypędziło do dnia:										Ile dni przeszło do początku pędzenia
						Es trieben bis zum:										
№ der Rubrik	Datum des Experimentbeginnes	Die Zeitdauer des Warmbades	Die Temperatur während des Warmbades	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome nach d. Warmbade kultiviert wurden	Anzahl der zum Versuche verwendeten Rhizome	10/XII	17/XIII	20/XIII	29/XIII	4/1	10/1	24/1	4/II	25/II	5/III	Wie viele Tage bis zum Anfang des Treibens vergingen
90	3/XII-28	10 godzin Stunden	27° — 31°	15° — 22°	10	0	0	8	10	10	10	10	10	10	10	16
91	"	"	39° — 46°	"	"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∞
92	"	Kontrolne — Kontrolle		"	"	0	0	0	7	10	10	10	10	10	10	25

T A B E L A XXVII.
 Wpływ eteryzacji na pędzenie kłączy paproci *Athyrium Filix femina* Sw.
 Einfluss des Ätherisierens auf das Treiben der Rhizome von *Athyrium Filix femina* Sw.

№ rubryki	Data rozpoczęcia doświadczenia	Czas trwania eteryzacji	Ilość eteru użytego pro 1 hektolitr objętości	Temperatura podczas eteryzacji, w C°	Temperatura, w której kłączy hodowano po eteryzacji, w C°	Ilość kłączy wziętych do do- świadczenia	Wypędziło do dnia:												Ile dni przeszło do początku pędzenia
							Es trieben bis zum:												
Nr der Rubrik	Datum des Experiment- beginnes	Die Zeitdauer des Ätherisierens	Menge des verbrauchten Äthers auf ein Hektoliter Luft bezogen	Die Temperatur während des Ätherisierens	Die Temperatur, unter welcher die Rhizome nach dem Ätherisieren kultiviert wurden	Anzahl der zum Versuche verwen- deten Rhizome	20 XI	27 XI	1/XII	6 XII	8 XII	14 XII	18 XII	20 XII	22 XII	29 XII	4 I	4 II	Wie viele Tage bis zum Anfang des Treibens vergingen
							93	17/XI-28	96 godzin Stunden	45 gr.	13° — 16°	15° — 22°	10	0	0	0	0	8	
94	.	48	.	.	.	.	0	0	0	0	7	10	10	10	10	10	10	20
95	.	Kontrolne — Kontrolle		.	.	.	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	32	

Zestawiając wyniki doświadczeń XXVII i XXVIII, stwierdzamy, że pod wpływem eteryzacji w listopadzie (p. tabela XXVII №№ 93, 94 i 95) pędzenie zostało przyspieszone o 12 dni, natomiast w końcu grudnia wpływ eteryzacji nie zaznaczył się: eteryzowane kłącza zaczęły pędzić równocześnie z kontrolnymi (p. tabela XXVIII № № 96, 97 i 98).

Zestawienie wyników.

Porównując dane z doświadczeń, przeprowadzonych nad *Aspidium Filix mas* Sw. i *Athyrium Filix femina* R., widzimy, że te dwa gatunki paproci nie dały analogicznych wyników.

Przy stałym hodowaniu w różnych temperaturach *Asp. Filix mas* najszybciej pędziła albo w temperaturze stosunkowo wysokiej około 15°—33°C, albo w stosunkowo niskiej około 3°—10°C; w temperaturach pośrednich nie pędziła wcale, albo bardzo późno i tylko w pewnym procencie.

Natomiast *Ath. Filix femina* pędziła tem szybciej, im wyższa była temperatura, w której ją hodowano.

Przy zastosowaniu czasowego przechowywania w różnych temperaturach *Ath. Filix femina* pędziła tem szybciej, im wyższa była temperatura czasowego przechowywania, a na pędzenie *Asp. Filix mas* naogół dodatnio wpływało czasowe przechowywanie w niskiej temperaturze.

Patrz tabele porównawcze C i D.

Ciepła kąpiel o temp. około 26°—31°C u obu paproci spowodowała przyspieszenie pędzenia, przyczem im wcześniej była zastosowana, tem wyraźniejsze dała wyniki.

Zasluguje na uwagę działanie tej kąpieli u *Asp. Filix mas* w listopadzie. Kłącza, które uległy kąpieli w tym miesiącu, zaczęły pędzić w jednym wypadku już po upływie 22 dni (p. tab. IX, № 31), w drugim—po upływie 18 dni (p. tab. VII, № 26), w trzecim po 21 dniu (p. tab. X, № 34) i do końca grudnia wypędziły wszystkie, względnie 40% lub 70%. Kontrolne zaś w 2-ch wypadkach (p. tab. VII, № 27 i tab. IX, № 33) nie wypędziły wcale do końca doświadczenia (24. VI), a w jednym wypadku (p. tab. X, № 36) zaczęły pędzić zaledwie na początku lutego, a więc o 55 dni później, niż poddane kąpieli, przyczem do końca doświadczenia wypędziło zaledwie 40% tych kłączy.

Kąpiel o temperaturze około 35°—46°C wywarła naogół ujemny wpływ na pędzenie kłączy zarówno jednej, jak i drugiej paproci.

Eteryzacja (w ciągu 96 godzin, 45 gr. na 1 hektolitr powietrza) u *Asp. Filix mas* przyspieszyła pędzenie w połowie listopada o 31 dni, a w końcu grudnia i w marcu o 16 dni.

TABELA PORÓWNAWCZA C.

Wpływ statego hodowania w różnych temperatur, na pędzenie kłączy paproci *Aspidium Filix mas* i *Athyrium Filix femina*.

VERGLEICHUNGSTABELLE C.

Einfluss des dauernden Kultivierens bei verschiedenen Temperaturen auf das Treiben der Rhizome von *Aspidium Filix mas* und *Athyrium Filix femina*.

Nazwa paproci	Nr doświadczenia (tabeli)	Nr rubryki	Data rozpoczęcia doświadczenia	Miejsce hodowania kłączy (Nr oddziału cieplarni)	Temperatura, w której kłącza hodowano od 3/XI do 1/III	Temperatura, w której kłącza hodowano od 1/III do 24/VI	Początek pędzenia	O ile dni kłącza Athyr. F. fem. zaczęły pędzić przedziej niż Aspid. F. mas
Der Name des Farnkrautes	Nr des Versuches (der Tabelle)	Nr der Rubrik	Datum des Experimentbeginnes	Nr der Abteilung des Gewächshauses, wo die Rhizome kultiviert wurden	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome kultiviert wurden von 3/XI bis 1/III	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome kultiviert wurden v. 1/III bis 24/VI	Anfang des Treibens	Um wie viele Tage trieben die Rhizome Athyr. F. fem. früher als Aspid. F. mas
<i>Athyr. F. fem.</i>	XXIII	78	3/XI-28	IV	15° — 33° C	19° — 37° C	20/XI-28	6
<i>Aspid. F. mas</i>	II	9	"	"	"	"	26/XI-28	
<i>Athyr. F. fem.</i>	XXIII	79	"	III	15° — 22° C	15° — 28° C	6/XII-28	∞
<i>Aspid. F. mas</i>	II	8	"	"	"	"	Kłącza nie wyprzedziły Die Rhizome trieben nicht	
<i>Athyr. F. fem.</i>	XXIII	80	"	II	9° — 18° C	12° — 25° C	26/I-29	126
<i>Aspid. F. mas</i>	II	7	"	"	"	"	1/VI-29	
<i>Athyr. F. fem.</i>	XXIII	81	"	I	3° — 10° C	8° — 18° C	18/IV-29	4
<i>Aspid. F. mas</i>	II	6	"	"	"	"	22/IV-29	
<i>Athyr. F. fem.</i>	XXIII	82	"	Kontrolne w ogrodzie — Kontrolle im Garten			2/V-29	11
<i>Aspid. F. mas</i>	II	10	"				13.V-29	

TABELA PORÓWNAWCZA D.

Wpływ czasowego przechowywania w różnych temperaturach na pędzenie kłączy paproci *Athyrium Filix femina* i *Aspidium Filix mas.*

VERGLEICHUNGSTABELLE D.

Einfluss des zeitweiligen Aufbewahrens bei verschiedenen Temperaturen auf das Treiben der Rhizome von *Athyrium Filix femina* und *Aspidium Filix mas.*

Nazwa paproci	N ^o doświadczenia (tabeli)	N ^o rubryki	Data rozpoczęcia doświadczenia	Miejsce czasowego przechowywania kłączy (N ^o oddziału cieplarni)	Temperatura, w której kłączy przechowywano od 3/XI do 14/I	Temperatura, w której kłączy hodowano od 14/I do 24/VI	Początek pędzenia	O ile dni kłączy, Athyr. Filix fem. zaczęły pędzić przedziej niż Aspid. Filix mas
Der Name des Farnkrautes	Nr des Versuches (der Tabelle)	Nr der Rubrik	Datum des Experimentbeginnes	Nr der Abtheilung des Gewächshauses, wo die Rhizome aufbewahrt wurden	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome kultiviert wurden v. 3/XI bis 14/I	Die Temperatur, bei welcher die Rhizome kultiviert wurden v. 14/I bis 24/VI	Anfang des Treibens	Um wie viele Tage trieben die Rhizome Athyr. Filix fem. früher als Aspid. Filix mas
<i>Athyr. F. fem.</i>	XXIV	83	3/XI-28	III	15° — 22°C	15° — 28°C	15/XII-28	∞
<i>Aspid. F. mas</i>	IV	16	"	"	"	"	Kłączy nie wypędziły. Die Rhizome trieben nicht.	
<i>Athyr. F. fem.</i>	XXIV	84	"	II	9° — 18°C	"	19/I-29	127
<i>Aspid. F. mas</i>	IV	15*	"	"	"	"	26/V-29	
<i>Athyr. F. fem.</i>	XXIV	85	"	I	3° — 10°C	"	30/I-29	15
<i>Aspid. F. mas</i>	IV	14	"	"	"	"	14/II-29	
<i>Athyr. F. fem.</i>	XXIV	86	"	"	"	"	16/II-29	17
<i>Aspid. F. mas</i>	IV	17	"	"	"	"	5/III-29	

Kontrolne w ogrodzie. — Kontrolle in Garten

Kłącza *Ath. Filix femina*, poddane eteryzacji (45 gr. na 1 hektolitr) w ciągu 96, a nawet 48 godzin, zaczęły pędnąć w listopadzie o 12 dni wcześniej niż kontrolne, a w grudniu równocześnie z kontrolnemi.

Poza tem można było stwierdzić, że w tych samych warunkach kłącza *Asp. Filix mas* pędnęły naogół później, niż *Ath. Filix femina* (p. Tabele porównawcze C i D; oraz X i XXV; XI i XXVI; XVI i XXVII; XVII i XXVIII, dotyczące cieplej kąpieli i eteryzacji).

Dopiero co opisane rodzaje doświadczeń były zastosowane dla obu gatunków paproci. Dla *Asp. Filix mas* przeprowadzono poza tem jeszcze badania nad zamrażaniem, zastrzykiwaniem adrenaliny i wpływem światła.

Zamrażanie nie dało wyraźnych wyników; w większości jednak wypadków spowodowało opóźnienie pędzenia.

Wstrzykiwanie adrenaliny po 5 cm³ do każdego kłącza wpłynęło naogół dodatnio na przyspieszenie pędzenia.

Co do światła, to wyniki niektórych doświadczeń nasunęły autorce przypuszczenie, że czynnik ten wpływa hamująco na pędzenie. Ścisłejsze jednak doświadczenia nie dały narazie zupełnie pewnych wyników, wobec tego autorka nie uważa badań nad wpływem tego czynnika za ukończone.

LITERATURA.

1. Askenazy, E. Über die jährliche Periode der Knospen. Botanische Zeitung 1877.
2. Aymard, S. Les anesthesiques et le forçage des plantes. Montpellier 1904. Cytowane według Burgersteina (10).
3. Arens, P. Periodische Blütenbildung bei einigen Orchideen. Ann. Jard. Bot. Buitenzorg. 32 1923. Cyt. według ref. w Bot. Centrbl. 1924.
4. Blaauw, A. Med. van de Landbouwhoogeschool 18. Wageningen 1920. Cyt. według F. Webera (52 a).
5. Blaauw, A. H. Sur le côté scientifique et appliqué de l'étude de la périodicité (Jacinthe) Arch. néerl. Physiol. 1924. Cyt. według ref. w Bot. Centralblatt Bd. 4 (Bd. 146) 1924.
6. Blaauw, A. H. Rapid flowering of *Darvia tulips* Proceed. K. Ak. Wetenschappen Amsterdam 1926. Cyt. według ref. w Bot. Centralblatt Bd. 11 (Bd. 153) 1928.
7. Bos, H. Wirkung galvanischer Ströme auf Pflanzen in der Ruheperiode. Biolog. Zentralblatt Bd. 17 p. 673—705. 1907.
8. Boretsch, K. Zur Analyse der frühlreibenden Wirkung des Warmbades I. Biochemische Ztschr. 153 1924. Cyt. wedł. ref. w Botanische Centralbl. 1925.
9. Boretsch, K. Zur Analyse der frühlreibenden Wirkung des Warmbades II. Biochem. Ztschr. 170 1926. Cyt. według ref. w Bot. Centrbl. 1926.
10. Bürgerstein, A. Fortschritte in der Technik des Treibens der Pflanzen Progressus rei botanicae IV Bd. Jena 1911.

11. Gassner, G. Über Rhythmik und Periodizität in der Entwicklung der Pflanze. Naturw. Umschau der Chemik Ztg. 10 1921. Cyt. według ref. w Bot. Centrbl. p. 35 1922.
12. Gassner, G. Frühtriebversuche mit Blausäure. Ber. d. Dtsch. Bot. Ges. 43 1925 Cyt. według ref. w Bot. Centrbl. 1925.
13. Gassner, G. Neue Untersuchungen über Frühtreiben mittels Blausäure. Zellstim. Forsch. 2. 1926. Cyt. według ref. w Bot. Centrbl. 1927.
14. Heinricher, E. Über den Mangel einer durch innere Bedingung bewirkten Ruheperiode bei den Samen der Mistel *Viscum album*. Sitzungsber. der Akademie der Wiss. in Wien Mathem.-naturw. Klasse Abt. I. Bd. 125 1916.
15. Howard, W. Untersuchungen über die Winterruheperiode der Pflanzen. Diss. d. Universität Halle-Wittenberg 1906.
16. Howard, W. An Experimental Study of the Rest Period in Plants Research Bull. Univ.-Missouri Agr. Exp. Station Columbia. I Report 1910; II, III, IV, V. Report 1915. Cyt. według Klebsa (23).
17. Hryniewiecki, B. O hamującym wpływie ciepłych kąpiel na rozwój bulw. Acta Societatis Botanicorum Poloniae. Vol I, 1923.
18. Jesenko, Fr. Einige neue Verfahren die Ruheperiode der Holzgewächse abzukürzen. I-II Mitteilung. Ber. d. Dtsch. Bot. Gesellsch. 1911—1912.
19. Johannsen, W. Das Ätherverfahren beim Frühtreiben mit besonderer Berücksichtigung der Fliedertreiberei. Jena 1906.
20. Jost, L. Einfluss des Lichtes auf die Knospentreiben der Buche. Ber. d. Dtsch. Bot. Ges. 1894.
21. Klebs, G. Willkürliche Entwicklungsänderungen bei Pflanzen. Jena 1903.
22. Klebs, G. Über die periodischen Erscheinungen tropischer Pflanzen. Biologisches Centralblatt Bd. XXXII 1912.
- 22-a. Klebs, G. Ueber die Rhythmik in der Entwicklung der Pflanzen. Sitzb. der Heidelb. Akademie der Wiss. 1911.
23. Klebs, G. Ueber das Verhältnis von Wachstum und Ruhe der Pflanzen. Biol. Centralblatt Bd. 37, 1917.
24. Klebs, G. Über das Treiben der einheimischen Bäume speziell d. Buche. Sitzb. Heidelb. Akad. d. Wiss. Mathem. - naturw. Kl. 3 Abh. 1914; Cyt. według Klebsa (23).
25. Klebs, G. Über periodisch wachsende tropische Baumarten. Sitzungsber. Heid. Akad. d. Wiss. mathem.-naturw. Klasse 1926. Cyt. według ref. w Botan. Centrbl. 1926.
26. Kleine, H. Sitzungsber. und Abhandlung der „Flora“. Dresden 1909. Cyt. według Bürgersteina (10).
27. Lakon, G. Die Beeinflussung der Winterruhe der Holzgewächse durch die Nährsalze. Ein neues Frühtriebverfahren. Zeitschr. f. Botan. Bd. 4, 1912.
28. Lakon, G. Über den rhythmischen Wechsel von Wachstum und Ruhe bei den Pflanzen. Biol. Centrbl. 1915.
29. Löbner. Gartenwelt 1907; 1908. Cyt. według Bürgersteina, (10).
30. Molisch, H. Über ein einfaches Verfahren Pflanzen zu treiben (Warmbadmethode) Sitzb. d. Kais. Wien. Akad. d. Wiss. mathem. - naturw. Klasse. Abt. I p. 28 Bd. 117, 1908; p. 52 Bd. 118, 1909.
31. Molisch, H. Das Warmbad als Mittel zum Treiben d. Pflanzen Jena, 1909.
32. Molisch, H. Über das Treiben der Pflanzen mittels Radium. Sitz. d. Kais. Wien. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Kl. Abt. I Bd. 121, 1912.

33. Molisch, H. Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei. Jena, 1916.
34. Molisch, H. Über das Treiben ruhender Pflanzen mit Rauch. Sitzb. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math-natur. Kl. Abt. I Bd. 125, 1916.
35. Müller-Thurgau. Beiträge zur Erklärung der Ruheperiode Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. XIV 1885, cyt. według Burgersteina (10).
36. Müller-Thurgau u. Schneider Orelli. Beiträge zur Kenntnis der Lebensvorgänge in ruhenden Pflanzteilen I-II Flora p. 309, 1910; p. 387, 1912.
37. Neuber, E. P. — Möllers Deutsche Gärtnerzeitung Nr. 49. 1910. Cyt. według Burgersteina (10).
38. Niethammer, A. Über die Wirkung Photokatalisatoren auf das Frühtreiben ruhender Knospen und Samenkeimung. Bioch. Ztschr. 158, 1925. Cyt. według ref. w Bot. Centrbl. 1925.
39. Niethammer, A. Zur Frage des Lichttreibens. Biochem. Ztschr. 177, 1926. Cyt. według ref. w Bot. Centrbl. 1927.
40. Niethammer, A. Stimulationwirkungen in Pflanzenreich III. Die Beeinflussung ruhender Knospen und der Zellteilung durch Thyroidea und Zink-sulfat Protoplasma 1927. Cyt. według ref. w Bot. Centrbl. 1927.
41. Paulig, Ph. — Möllers deutsche Gärtnerzeitung 1905. Cyt. według Burgersteina (10).
42. Porthem u Kühn. Studien über die Ruheperiode der Holzgewächse. Österr. Bot. Zeitschr. 1914.
43. Reiter, K. Treibereihilfsmittel der Neuzeit. Die Gartenwelt 1909. Cyt. według Burgersteina (10).
44. Reiss, P. Sur l'excitation des bourgeons des plantes par les rayons X. C. R. Soc. Biol. 92, 1925. Cyt. według ref. w Bot. Centrbl. 1925.
45. Richter, Oswald. Konzentrierte Schwefelsäure, konzentrierte Kalilauge als Treibmittel u. andere Erfahrungen über Pflanzentreiberei Ber. d. D. Bot. Ges. 1922. Bd. XI.
46. Ringel-Suessenguth, M. Über Ruheorgane bei einigen Wasserpflanzen und Lebermoosen. Flora 1922. 115.
47. Simon, S. Studien über die Periodizität der Lebenprozesse der in dauernd feucht. Tropengeb. heimischer Bäume Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 54 1914.
48. Simon, S. V. Zur Keimungsphysiologie der Winterknospen von Hydrocharis M. r. zugleich ein Beitrag zu der Frage der Jahresperiodizität. Jahrb. f. wiss. Botanik 68. B. 1928.
49. Simon, J. Vliv nekterých dráždivých látek klíčení a zkracování období rustového odpočinku bramborové sadby. Vestník čest Acad. Zemed Prag. 1930, 6. Cyt. według ref. w Bot. Centrbl. Bd. 17 1930.
50. Starostik, L. L'influence des agents extérieurs sur la formation et la croissance embryonnaire du bourgeon de Ficara verna. Publ. biol. école vétér. Brünn. 34, 1924. Cyt. według ref. w Bot. Centrbl. 1927.
51. De Vries, P. De l'influence du froid artificiel sur les plantes de forçage. Brüssel 1910. Cyt. według Burgersteina (10).
52. Weber, Fr. Über die Abkürzung der Ruheperiode durch Verletzung der Knospen. Sitzungsab. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien 1911.
- 52-a Weber, Fr. Methoden des Frühtreibens der Pflanzen. Abderhald. Handb. d. biol. Arb. meth. Abt. XI.

53. Weber, Fr. Studien über die Ruheperiode der Holzgewächse. Sitzungsberichte d. Akad. d. Wiss. in Wien. I Mitteilung Bd. 125, p. 190 1916, II Mitteilung Bd. 127, p. 57. 1918.
54. Weber, Fr. Über ein neues Verfahren Pflanzen zu treiben (Acetylenmethode). Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien Bd. 125, 1916.
55. Weber, Fr. Fröhrtreiben ruhender Pflanzen durch Röntgenstrahlen. Bioch. Zeitschr. 128 1922. Cyt. według ref. w Bot. Centrbl. 1922.
56. Weber, Fr. Ruheperiode und Fröhrtreiben. Ber. d. Dtsch. Bot. Ges. 42, 1924.
57. Wiśniewski, P. Beiträge zur Kenntnis der Keimung der Winterknospen der Wasserpflanzen (Bull. de l'Acad. d. Science d. Cracovie) Serie B. 1912 p. 1045—1060.
58. Wiśniewski, P. Wpływ niskiej temperatury na przyspieszenie kiełkowania pączków zimowych żabiścieku (*Hydrocharis morsus ranae*) Kosmos XXXVIII 1913.
59. Wiśniewski, P. Beiträge zur Kenntnis der Ruheperiode der Winterknospen von *Stratiotes aloides*. Acta Societatis Bot. Poloniae Vol VII 1930.

Z Zakładu Botaniki Ogólnej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie.

Zusammenfassung.

Die Ruheperiode der Samenpflanzen war schon ein Gegenstand verschiedener Untersuchungen. Die Aufgabe der Verfasserin war die Erforschung der Einflüsse äusserer Faktoren auf die Ruheperiode der Farnkräuter. Für die Experimente dienten: *Aspidium Filix mas* Sw. und *Athyrium Filix femina* R. Die Verfasserin sammelte die Rhizome dieser Farne im Walde unweit Wilno am 27.X 27 und am 27.X 28. Sämtliche Farnkrauthrizome waren im Keller des Botan. Institutes der Universität in Wilno vom 27 Oktober bis zum Beginn der Versuche aufbewahrt. Die Temperatur des Kellers schwankte vom Ende Oktober 1928 bis Ende Januar 1929 zwischen $+2^{\circ}\text{C}$ und $+9^{\circ}\text{C}$, in Februar fiel sie bis -1°C und stieg im März wieder bis $+12^{\circ}\text{C}$. Der grösste Teil der Versuche wurde in den verschiedenen Abteilungen des Gewächshauses bei verschiedenen Temperaturen ausgeführt.

I. Die Versuche mit den Rhizomen *Aspidium Filix mas* Sw.

Die Verfasserin untersuchte:

- A. den Einfluss der Temperatur
- B. " " des Warmbades
- C. " " der Ätherisierung
- D. " " der Adrenalininjektion
- E. " " des Lichtes.

A. Der Einfluss der Temperatur.

Die Versuche über den Temperatureinfluss betrafen:

- a) Den Einfluss dauernder Kultivierung bei verschiedenen Temperaturen (s. Tabelle I, II).
- b) Den Einfluss zeitweiliger Aufbewahrung bei verschiedenen Temperaturen (s. Tabelle III, IV).
- c) Den Einfluss des Erfrierens (s. Tabelle V, VI).

a) Die dauernde Kultivierung bei verschiedenen Temperaturen in den Gewächshausabteilungen Nr. I, II, III, IV, ergab folgende Resultate: Am schnellsten trieben die Rhizome in der Abteilung Nr. IV bei der höchsten Temperatur von 15° bis 32°C (s. Tab. I Nr. 4) und von 15° bis 33°C (s. Tab. II Nr. 9). Einige Rhizome begannen schon Ende November, 23 bis 27 Tage nach Anfang des Experimentes zu treiben. Anfangs Dezember trieben auch alle bzw. fast alle übrigen Rhizome.

Auch in der Abteilung Nr. I [(bei der niedrigen Temperatur von 2° bis 12°C (s. Tab. I, Nr. 1) und von 3° bis 10°C (s. Tab. II Nr. 6)] trieben die Rhizome verhältnismässig früh. Sämtliche Rhizome in der I-ten Abteilung trieben Anfangs Mai (Nr. 1) bzw. Ende April (Nr. 6).

Dagegen die in den Abteilungen II u. III aufbewahrten Rhizome bei einer mässigen Temperatur [(in der Abteilung II von 10° bis 18°C (s. Tab. I Nr. 2) und von 9° bis 18°C (s. Tab. II Nr. 7), in der Abteilung III von 15° bis 22°C (s. Tab. I Nr. 3 und Tab. II Nr. 8)] trieben teils überhaupt nicht, teils begannen sie erst spät, Anfangs Juni zu treiben.

b) Die zeitweilige Aufbewahrung der Rhizome (von 3.XI bis 14.I) in der I-en und gleichzeitig in der II-en Abteilung des Gewächshauses ergab folgende Resultate: am frühesten fingen die Rhizome zu treiben an, welche sich zeitweilig in der I-en Warmhausabteilung bei einer niedrigen Temperatur von 2° bis 12°C (s. Tab. III Nr. 11) und von 3° bis 10°C (s. Tab. IV Nr. 14) befanden, und hierauf in einer Temp. von 15—30° oder 15—28° kultiviert wurden. Ende Februar (Nr. 11) bzw. Anfang März (Nr. 14) trieben dann alle Rhizome aus.

Dagegen die Rhizome, welche sich zeitweilig in der II-en Abteilung bei einer Temperatur von 10° bis 18°C (s. Tab. III Nr. 12) oder von 9° bis 18°C (s. Tab. IV Nr. 15) befanden und hierauf ebenfalls bei einer Temp. von 15—30° oder 15—28° kultiviert wurden, trieben teils überhaupt nicht (Nr. 12) teils ganz spät, erst Ende Mai (Nr. 15); das Austreiben dieser Rhizome erfolgte überdies in einem ganz unbedeutenden Prozent (10%). Die Rhizome, die sich in der III-en Abtei-

lung des Gewächshauses bei einer Temperatur von 15° bis 30°C oder von 14° bis 28°C die ganze Zeit vom 3.XI 27 bis 1.VII 28 (s. Tab. III Nr. 13) und vom 3.XI 28 bis 24.VI 29 (s. Tab. IV Nr. 16) unberührt befanden, zeigten bis Ende der Experimente kein Treiben.

c) Die über das Erfrieren der Rhizome angestellten Experimente (s. Tab. V, VI) brachten keinerlei sichere Resultate; jedenfalls verursachte das Erfrieren in der Mehrzahl der Fälle ein ganz verspätetes Treiben.

B. Der Einfluss des Warmbades.

Die in den Tabellen VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII angegebenen Resultate zusammenfassend, stellte die Verfasserin fest, dass ein 10-stündiges Warmbad bei einer Temperatur von ungefähr 26° bis 32° C (s. Tab. VII Nr. 26, Tab. VIII Nr. 28, Tab. IX Nr. 31, Tab. X Nr. 34, Tab. XI Nr. 37, Tab. XII Nr. 40, u. Tab. XIII Nr. 44) ein verhältnismässig rasches Treiben der Rhizome verursachte. Dieses Warmbad wurde zu verschiedenen Zeitpunkten gemacht: am 17.XI 27 (Tab. VII), 21.I 28 (Tab. VIII), 3.XI 28 (Tab. IX), 17.XI 28 (Tab. X), 3.XII 28 (Tab. XI), 4.I 29 (Tab. XII), 6.III 29 (Tab. XIII). Die gebadeten Rhizome begannen das Treiben früher, als die Kontrollen und je früher das Warmbad vorgenommen wurde, um so grösser war meistens die Wirkung (s. die Vergleichungstabelle A.).

Von besonderer Wirkung war das Warmbad, das im November angewandt wurde. Bei den in diesem Monat gebadeten Rhizomen begann in einem Falle schon das Treiben nach Verlauf von 22 Tagen (s. Tab. IX Nr. 31), im zweiten Falle nach 18 Tagen (s. Tab. VII Nr. 26) und im dritten — nach Verlauf von 21 Tagen (s. Tab. X Nr. 34), vor Ende Dezember hatten alle, eventuell 40% u. 70% gebadeter Rhizome getrieben.

Die Kontrollen dagegen haben in zwei Fällen (Tab. VII Nr. 27 und Tab. IX Nr. 33) bis zur Beendigung des Versuches 24.VI überhaupt nicht getrieben, — und in einem Falle (Tab. X Nr. 36) fingen sie erst Anfangs Februar, also 55 Tage später als die gebadeten, zu treiben an, — wobei sie bis zur Beendigung des Versuches kaum 40% getrieben hatten.

Das Warmbad bei einer höheren Temperatur von ungefähr 35° bis 46° C (s. Tab. VIII Nr. 29, Tab. IX Nr. 32, Tab. X Nr. 35, Tab. XI Nr. 38, Tab. XII Nr. 42) hatte im Allgemeinen nur einen negativen Einfluss auf die Rhizome ausgeübt und eine Unfähigkeit zum Treiben verursacht. Nur in einem Falle (s. Tab. VIII Nr. 29) haben die Rhizome unter der Wirkung dieses Warmbades in 40% getrieben, doch auch hier 17 Tage später als die Kontrollen.

C. Der Einfluss der Ätherisierung.

Auf Grund der in den Tabellen XIV, XV, XVI, XVII und XVIII angegebenen Resultate sehen wir, dass durch 96 stündige Ätherisierung (ca. 45 gr. pro 1 Hektoliter Luft) das Treiben der Rhizome beschleunigt wurde. Die im November ätherisierten Rhizome begannen einen Monat früher als die Kontrollen zu treiben (s. Tab. XVI Nr. 52 und Nr. 54), jedoch entwickelten sie sich anormal. Ende Dezember und im März hatte die Ätherisierung den Beginn des Treibens um 16 Tage früher verursacht (s. Tab. XVII Nr. 55 u. Nr. 57, Tab. XVIII Nr. 58 u. Nr. 60 und Vergleichungstabelle B.). Ein 48-stündiges Ätherisieren (40 und 45 gr. pro 1 Hektoliter Luft zu verschiedenen Terminen) ergab dagegen keine sicheren Resultate (s. Tab. XIV Nr. 48, Tab. XV Nr. 50, Tab. XVI Nr. 53, Tab. XVII 56, Tab. XVIII Nr. 59).

D. Der Einfluss der Adrenalininjektion.

Die Experimente über den Einfluss der Adrenalininjektion (Tab. XIX, XX, XXI und XXII), ausser der allgemein befriedigenden Resultate, hält die Verfasserin wegen der ungenügenden Zahl der durchgeführten Versuche für nicht beendet, dennoch sind die allgemeinen Resultate befriedigend. Eine Adrenalininjektion von 5 cm³ für jedes Rhizom übte auf das Treiben eine positive Wirkung aus. Besonders kräftig war dieser Einfluss Anfangs Dezember (s. Tab. XX Nr. 67), da die injizierten Rhizome schon in der zweiten Hälfte des Monats Januar trieben, während die Kontrollen bis Ende des Versuches (24.VI 29) überhaupt nicht trieben (s. Tab. XX Nr. 69).

Im Januar (s. Tab. XXI Nr. 71) und im März (s. Tab. XIX Nr. 63 und Tab. XXII Nr. 75) dagegen war der Einfluss einer Adrenalininjektion nur minimal.

Eine Injektion von 10 cm.³ für jedes Rhizom hatte in allen Versuchen eine vollständige Hemmung des Treibens verursacht, mit Ausnahme eines Falles (s. Tab. XXII Nr. 74), wo die injizierten Rhizome 10 Tage nach den Kontrollen austrieben.

E. Der Einfluss des Lichtes.

Auf Grund einiger Versuche vermutete die Verfasserin, dass das Licht auf das Treiben der Rhizome einen hemmenden Einfluss ausübe, doch haben die Resultate der Experimente diese Vermutung nicht mit voller Sicherheit bestätigt.

II. Die Versuche mit den Rhizomen

Athyrium Filix femina R.

Die Verfasserin untersuchte:

- A. Den Einfluss der Temperatur
- B. " " des Warmbades
- C. " " der Ätherisierung

A. Die Versuche über den Temperatureinfluss betrafen:

a) Den Einfluss dauernden Kultivierens bei verschiedenen Temperaturen (s. Tab. XXIII).

b) Den Einfluss zeitweiliger Aufbewahrung bei verschiedenen Temperaturen (s. Tab. XXIV).

Das dauernde Kultivieren bei verschiedenen Temperaturen ergab folgende Resultate: Je höher die Temperatur der Gewächshausabteilung war, desto schneller trieben die kultivierten Rhizome (s. Tab. XXIII, Nr. Nr. 78, 79, 80 und 81). Ähnliche Resultate gaben die Versuche über den Einfluss des zeitweiligen Aufbewahrens bei verschiedenen Temperaturen (s. Tab. XXIV Nr. Nr. 83, 84, 85). Auch hier je höher die Temperatur beim zeitweiligen Aufbewahren der Rhizome war, — desto schneller diese trieben.

B. Was den Einfluss des Warmbades anlangt, kam die Verfasserin zu folgenden Resultaten: Ein 10-stündiges Warmbad bei einer Temperatur von 26° bis 31° C hatte im November den Beginn des Treibens um 19 Tage (s. Tab. XXV Nr. 87, 89) und im Dezember um 9 Tage (s. Tab. XXVI Nr. Nr. 90, 92) beschleunigt, ein Warmbad dagegen von höherer Temperatur 37° bis 46° C (s. Tab. XXV Nr. 88) und von 39° bis 46° C (s. Tab. XXVI Nr. 91) führte eine Beschädigung der Rhizome herbei.

C. Die Ätherisierungsversuche (s. Tab. XXVII und XXVIII) brachten folgende Resultate: Das 96 und 48 Stündiges Ätherisieren im November hatte den Beginn des Treibens im Vergleich mit den Kontrollen um 12 Tage beschleunigt (s. Tab. XXVII Nr. Nr. 93, 94, 95), dagegen Ende Dezember hatten analogische Versuche keinerlei Erfolg, da die ätherisierten Rhizome gleichzeitig mit den Kontrollen trieben.

Die Ergebnisse der über die *Aspidium Filix mas* und *Athyrium Filix femina* ausgeführten Versuche zusammenstellend, sehen wir, dass diese zwei Farnarte keine analogischen Resultate gegeben haben.

Bei der dauernden Kultivierung der *Aspidium Filix mas* bei verschiedenen Temperaturen hat es am schnellsten entweder in einer verhältnismässig hohen Temperatur von ca 15—33°C oder bei einer verhältnismässig niedrigen Temperatur von 3° — 10° C. getrieben; bei mässiger Temperatur hat es gar nicht oder nur in einem gewissen Prozentsatz und dann auch verhältnismässig sehr spät getrieben.

Dagegen *Athyrium Filix femina* trieb desto schneller, je höher die Temperatur war, in welcher sie gezogen wurde.

Bei Anwendung der zeitweiligen Aufbewahrung in verschiedenen Temperaturen hat die *Ath. Filix femina* desto schneller getrieben, je höher die Temperatur bei der zeitweiligen Aufbewahrung war, und auf *Asp. Filix mas* hat die zeitweilige Aufbewahrung in einer niedrigen Temperatur im Allgemeinen einen positiven Einfluss ausgeübt.

(Siehe Vergleichungstabelle C. und D.).

Durch ein Warmbad (ca. 26° — 31° C.) und Ätherisierung konnte man bei beiden Farnarten die Beschleunigung des Treibens bewirken.

Es ist schliesslich zu bemerken, dass unter gleichen äusserlichen Bedingungen *Ath. Filix femina* schneller und leichter als *Asp. Filix mas* zum Treiben gelangte (s. Vergleichungstabelle C. und D. und auch die Tabellen betreffs Warmbad und Ätherisierung: X u. XXV; XI u. XXVI; XVI u. XXVII; XVII u. XXVIII).

Aus dem Institut für allgemeine Botanik d. Universität Wilno.

Rezultaty pomiarów wiatrów górnych (1928 VII. — 1929 XII.) na Stacji Aerologicznej fundacji Komitetu Wojewódzkiego L. O. P. P. w Wilnie.

Wilno.

$\varphi = 54^{\circ}41'$

$\lambda = 25^{\circ}15'$

H = 128 m

1. Zawarte w niniejszej publikacji dane, dotyczące pomiarów wiatrów górnych, są dalszym ciągiem obserwacji, wykonywanych od 1925 r. na Wileńskiej Stacji Aerologicznej. Dane z poprzedniego okresu były opublikowane w 1928 r. w Biuletynie Obserwatorium Astronomicznego w Wilnie, II Météorologie, zes. 6.

Pomiary obecne dokonywano według tych samych zasad co i w ubiegłym okresie, przyczem starano się, aby każdy dzień pogodny wyzyskany był dla celów pilotażowych, zaś dnie niepogodne o bardzo niskim pułapie — dla puszczania baloników małych w celu wyznaczenia wysokości podstawy chmur. Pierwsza część niniejszej publikacji zawiera wyniki dokonanych pilotaży w ogólnej liczbie 284 pomiarów, druga zaś — wyznaczenia wysokości podstawy chmur w liczbie 172 pomiarów, wszystko w ciągu 18 miesięcy.

2. Do pilotaży używane były przeważnie baloniki gumowe, w nielicznych tylko wypadkach, zaznaczonych zresztą w tekście, baloniki papierowe. W tekście podawane są ciężary powłoki gumowej w gramach, przyczem ciężary te odpowiadają rozmiarom baloników w sposób uwidoczniiony w Tab. I.

Tab. I.

Średnica w cm Diameter in cm	Waga w gr Weight in gr
10	20
15	30
20	50
25	75
30	120

Do pomiarów używany był jeden teodolit. Baloniki wypuszczane były z prędkością 150 m/min, przyczem siłę nośną nadawano balonikowi taką, jaka wynika ze wzoru:

$$V = 82 \frac{L^{1/2}}{(L + W)^{1/3}} \text{ gdzie litery mają następujące znaczenia:}$$

V prędkość wznoszenia się w m/min,

W ciężar powłoki w gr,

L siła nośna balonu w gr.

Poniżej załączona Tab. 2 podaje zestawienia dokonanych pomiarów w całym okresie 1925 VII. — 1929 XII.

Tab. 2.

Okres — Period	Ilość: Number of:	
	Pilotazy Pilotages	Podstaw Bases
1925 VII — 1925 XII	27	
1926 I — 1926 VI	91	
1926 VII — 1926 XII	71	
1927 I — 1927 VI	54	
1927 VII — 1927 XII	85	
1928 I — 1928 VI	67	
1928 VII — 1928 XII	70	54
1929 I — 1929 VI	110	46
1929 VII — 1929 XII	104	72
1928 VII — 1929 XII	284	172
1925 VII — 1929 XII	679	172

Załączona poniżej Tab. 3 podaje nam statystykę osiągniętych przez baloniki w czasie całego 4^{1/2}-letniego okresu wysokości, przyczem należy zaznaczyć, że są to wysokości względne, t. zn. wysokości, liczone ponad poziomem miejsca obserwacji.

Tab. 3.

Powyżej Over	Ilość pilotazy Number of pilotages		
	A	B	A + B
0	395	284	679
1000	336	231	567
2000	222	130	352
3000	136	78	214
4000	69	33	102
6000	23	11	34
8000	8	5	13
10000	4	2	6

A 1925.VII. — 1928.VI.

B 1928.VII. — 1929.XII.



Zestawienie w tablicy 4 pokazuje indywidualne wysokości największe, osiągnięte przez nasze baloniki.

Tab. 4.

N	Data i godzina Date and hour	Wysokość Altitude	Ciężar powłoki Weight of the cover
1	1929 IX 17 14	13500	119
2	1928 IX 10 7	12000	129
3	1926 VIII 5 7	11550	111
4	1926 I 30 13	11100	76
5	1926 VIII 11 7	11050	77
6	1926 V 13 7	10800	116
7	1926 VII 7 7	9900	79
8	1929 IX 17 7	9900	30
9	1926 V 27 7	9450	30
10	1927 XII 11 7	9000	32
11	1926 V 21 7	8400	73
12	1929 IV 12 8	8250	123
13	1928 IX 27 7	8100	31
14	1929 V 12 7	7950	127
15	1926 IX 1 7	7800	51
16	1929 IX 16 13	7800	31
17	1926 III 1 7	7650	73
18	1926 VII 3 7	7650	116
19	1928 X 3 7	7650	130
20	1929 VI 15 7	7500	30
21	1926 VI 20 7	7200	80
22	1926 VI 9 7	7050	32
23	1926 VIII 10 7	7050	111
24	1926 IX 5 7	7050	48

3. Bardzo duża uwaga została zwrócona na prawidłowość przeprowadzonych obliczeń. Wszystkie dane pomieszczone w tekście zostały jeszcze raz przerechowane i wyniki poddane szczegółowej dyskusji, przy czym w niektórych wypadkach wyniki obserwacyjne były wyrównywane. W kilku wypadkach wątpliwych korzystaliśmy przy opracowaniu tem z obserwacji jednoczesnych, dokonywanych na innych stacjach sąsiednich, przy czym w pracy tej niezmierną pomocą było wydawnictwo berlińskie Aerologische Berichte. Należy bardzo żałować, że ta tak pożyteczna publikacja przestała w roku bieżącym wychodzić.

4. Podobnie jak w publikacji poprzedniej postaramy się zebrać dane o wiatrach przeważających w zależności od wysokości.

Tak więc oznaczając przez v prędkość wiatru w m/sek, zaś przez α jego azymut, liczony od N przez E, znajdziemy współrzędne prostokątne prędkości:

$$x = v \cos \alpha, \quad y = v \sin \alpha.$$

Obliczymy dalej składowe prostokątne wiatru przeważającego za pomocą wzorów:

$$X = \frac{1}{n} \Sigma x, \quad Y = \frac{1}{n} \Sigma y;$$

zaś współrzędne biegunowe wiatru przeważającego:

$$A = \arctg \frac{Y}{X}, \quad W = \sqrt{X^2 + Y^2}.$$

Oznaczając dalej przez μ_x i μ_y błędy średnie wielkości X i Y, obrachowane według ogólnie znanych wzorów, znajdziemy błędy średnie μ_a i μ_w ze wzorów następujących:

$$\mu_a = \text{radjan w stopniach} \times \frac{\sqrt{Y^2 \mu_x^2 + X^2 \mu_y^2}}{W^2}; \quad \mu_w = \frac{\sqrt{X^2 \mu_x^2 + Y^2 \mu_y^2}}{W}.$$

Należy odróżniać prędkość wypadkową W od prędkości średniej $V = \frac{1}{n} \Sigma v$; w zestawieniu naszym podajemy jedną i drugą wraz z ich błędami średnimi. Im stosunek W/V jest bliższy do jedności, tem przewaga kierunku przeważającego silniej się zaznacza.

Tab. 5.

Wy- kość Altitude	Ilość obser- wacyj Number of obser- vations	Prędkość średnia V m/sek Mean velocity	Prędkość wypadkowa W m/sek Resultant velocity	Azymut wiatru przeważającego Azimuth of prevailing wind		
0	676	3.6 ± 0.2	0.9 ± 0.2	187° ± 11°		S
200	667	6.5 .6	2.1 .6	216	14	SW
500	633	8.5 .4	2.4 .4	224	10	SW
1000	597	9.0 .4	2.3 .5	230	13	SW
1500	492	8.8 .3	2.4 .5	242	13	WSW
2000	372	8.2 .3	2.4 .5	261	12	W
2500	288	8.2 .3	2.3 .5	279	14	W
3000	213	8.0 .4	2.6 .5	291	15	WNW
3500	144	7.8 .5	3.2 .6	296	13	WNW
4000	105	8.2 .6	3.2 .6	288	15	WNW

W porównaniu z obserwacjami okresu poprzedzającego pomiary wiatrów dolnych przedstawiają się znacznie korzystniej. Są one bowiem brane z anemografu systemu Steffens-Hedde, umieszczonego na wieżycze coll. Czartoryskiego na wysokości 29 m. Wspomniany anemograf, który nb. okazuje się dla pomiarów wiatrów bardzo korzystnym, został nabyty dla stacji Aerologicznej przez Komitet Wojewódzki L. O. P. P. w Wilnie. Kilka fotografii, załączonych w tekście, ilustruje ten ładny przyrząd.

Załączona tablica graficzna wyraźnie zaznacza, że istnieje zależność wiatru przeważającego od wysokości. Przyczem w granicach od 0—4000 m, azymut wiatru przeważającego wzrasta linjowo wraz z wysokością (od S aż do WNW). (Patrz fig. 1).

Tablica 6 jest próbką analizy składowych wiatrów jako funkcji dwóch argumentów: pory roku oraz wysokości. Wybrane zostały 4 pory roku, oznaczone numerami I—IV według załączonego objaśnienia:

- I Grudzień — Luty,
- II Marzec — Maj,
- III Czerwiec — Sierpień,
- IV Wrzesień — Listopad.

Wyniki powyższe nie wykazują jednak wyraźnych prawidłowości.

Tab. 6.

Wysokość Altitude	Prędkości średnie Mean velocities					Prędkości wypadkowe Resultant velocities					Kierunki Directions				
	I	II	III	IV	Mean	I	II	III	IV	Mean	I	II	III	VI	Mean
0	3.9	4.4	3.0	3.4	3.7	1.2	0.5	1.0	1.7	1.1	135°	145°	212°	198°	187°
200	8.6	6.6	4.9	7.6	6.9	3.0	1.0	1.7	3.9	2.4	168	217	226	227	216
500	11.2	8.6	7.0	9.1	9.0	4.1	1.0	2.4	4.3	2.9	175	209	235	240	224
1000	11.4	9.2	7.8	9.5	9.5	4.0	0.7	2.5	4.5	2.9	158	227	242	244	230
1500	9.7	8.9	7.8	9.7	9.0	2.8	1.1	2.9	4.3	2.8	162	236	244	259	242
2000	8.0	8.2	8.1	8.4	8.2	0.7	1.3	3.3	3.5	2.2	141	253	256	278	261
2500	7.4	7.5	6.5	9.1	7.6	0.4	0.9	3.3	3.7	2.1	186	335	265	290	279
3000	6.8	8.1	7.6	8.9	7.9	1.2	2.0	2.8	4.1	2.5	301	314	274	306	291
3500	7.0	7.9	7.8	7.8	7.6	4.9	2.8	3.4	4.2	3.8	311	317	266	315	296
4000	6.6	7.5	8.3	9.4	7.9	4.8	2.2	2.8	5.0	3.7	310	279	269	304	288
Mean	8.1	7.7	6.9	8.3	7.7	2.7	1.4	2.6	3.9	2.6	169	224	204	198	210

5. Załączone wykresy rzutów drogi balonów przedstawiają wybór niektórych pilotaży, wyróżnionych bądźto ze względu na dużą osiągniętą wysokość, bądźto ze względu na interesujący charakter przebiegu.

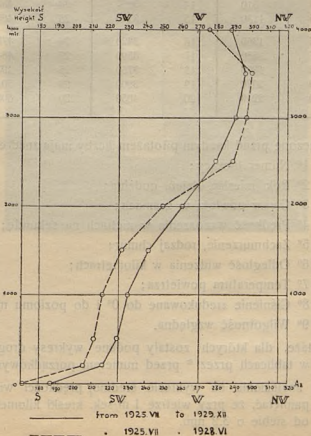


Fig. 1.

Przy podawaniu wyników obserwacji został użyty sposób cokolwiek inny od sposobu używanego w publikacji poprzedniej. Zdecydowaliśmy się bowiem na publikowanie wyników całkowitych (dane co 1 min.), zamiast używanych poprzednio danych na wysokościach standaryzowanych. Zostało to zrobione z tego powodu, że publikacje społeczne częstokroć przyjmują rozmaite standaryzacje wysokości i dlatego przy opracowaniach klimatologicznych nie są one między sobą porównywalne. Materiały w niniejszej publikacji dadzą możliwość dokonywania interpolacji w dowolnie wybrany sposób.

Odczytywanie tablic w wypadku baloników gumowych, gdzie wysokość jest proporcjonalna do czasu, nie nastęrcza żadnych trudności. W kolumnie pierwszej podawane są wysokości w metrach co 5 minut. Dla baloników papierowych należy mieć na uwadze, że wysokości osiągnane dadzą się znaleźć z następującej tabelki:

Tab. 7.

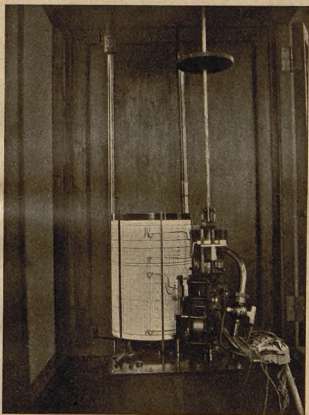
Minuta Minute	Wysokość Altitude	Minuta Minute	Wysokość Altitude	Minuta Minute	Wysokość Altitude
1	230	11	2450	21	4190
2	450	12	2650	22	4320
3	680	13	2850	23	4440
4	910	14	3050	24	4550
5	1130	15	3240	25	4650
6	1360	16	3420	26	4750
7	1580	17	3590	27	4840
8	1800	18	3750	28	4930
9	2020	19	3900	29	5010
10	2240	20	4050	30	5080

UWAGI: I. Załączone przed każdym pilotażem liczby mają znaczenie następujące:

- 1^o Numer biejący;
- 2^o Rok, miesiąc, dzień, godzina;
- 3^o Ciężar powłoki w gramach;
- 4^o Prędkość wznoszenia w metrach na sekundę;
- 5^o Zachmurzenie, rodzaj chmur;
- 6^o Odległość widzenia w kilometrach;
- 7^o Temperatura powietrza;
- 8^o Ciśnienie zredukowane do 0^o i do poziomu morza;
- 9^o Wilgotność względna.

II. Pilotaże, dla których zostały podane wykresy drogi, są oznaczone w tablicach przez * przed numerem porządkowym.

III. Dla znalezienia na wykresie średniej prędkości wiatru należy zapamiętać, że przy wietrze 1 m/sek. kreski kilometrowe są odległe od siebie o 3.2 mm.



6. W czasie obecnego okresu przy pracach pilotażowych oraz przy pracy redukcyjnej czynne były następujące osoby: panie W. Iwanowska i F. Merlisówna oraz panowie J. Jacyna, A. Rojecki, M. Taranowski i L. Wojakiewicz.

Stacja Aerologiczna utrzymywana była przez Wileński Komitet Wojewódzki L. O. P. P., który nie żałował wysiłków, aby zapewnić Stacji egzystencję oraz możliwość rozwoju.

Niechaj mi wolno będzie złożyć moje gorące podziękowanie całemu Wileńskiemu Komitetowi Wojewódzkiemu, w szczególności zaś p. prezesowi Stanisławowi Białasowi, oraz p. dyrektorowi Stanisławowi Romerowi za ich zawsze chętną współpracę i zyczliwość.

Wilno, w czerwcu 1930 r.

K. Jantzen.

Results of the measurements of high winds carried out by the Aerological Station of Wilno from 1928.VII to 1929.XII.

Wilno — Poland.

$\varphi = 54^{\circ}41'$

$\lambda = 25^{\circ}15' \text{ E Greenwich}$

H = 128 m.

1°. The data of the observations mentioned below represent the continuation of the measurements, carried out from 1925 by the Aerological Station of Wilno and published in the „Bulletin de l'Observatoire Astronomique de Wilno“, II, Météorologie, Nr. 6, 1928.

The present measurements are executed in the same manner as the previous ones. The first part of this publication contains 284 pilotages, which took place every fine day and served for the exploration of the upper air with the rubber (in preference) pilot balloons of different sizes. The next 172 measurements were used for determination of the bases of clouds, i. e. the lower limits of them.

2°. The weight of the rubber covers as well as the diameter of balloons are indicated in the Table I of the polish text. All observations were made with one theodolite. The following formula was used for the determination of the free lift of the balloon:

$$V = 82 \frac{L^{1/2}}{(L + W)^{1/3}}$$

V — being rate of ascent (150 m. per min. usually),

L — free lift of the balloon, calculated from the above formula, and

W — weight of the balloon in gr.

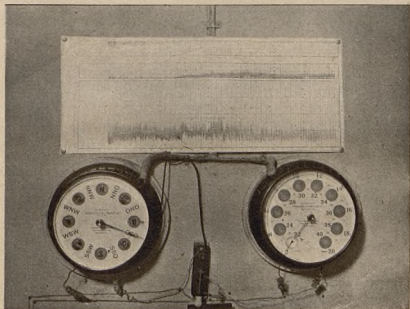
The Table 2 of the polish text gives the number of pilotages in every of 9 periods from 1925.VII. to 1929.XII.

The Table 3 gives the heights reached during the whole mentioned period of $4\frac{1}{2}$ years*).

The maximal reached altitudes are shown in the Table 4.

3°. All the obtained data were carefully examined and corrected, the results of observations compared in some doubtful cases with the analogical ones, executed simultaneously by the different neighbouring stations. The „Aerologische Berichte“ of Berlin rendered often a great service.

*) measured from the ground.



4^o. The mathematical treatment gives us the following relations for the predominant winds:

If v — is the velocity of the wind in m per sec, and α — azimuth measured from N over E, then the Cartesian coordinates of the velocity v will be:

$$x = v \cos \alpha, \quad y = v \sin \alpha;$$

For the components of the resultant velocity W we have:

$$X = \frac{1}{n} \Sigma x, \quad Y = \frac{1}{n} \Sigma y;$$

and for the polar coordinates:

$$A = \text{arctg} \frac{Y}{X}, \quad W = \sqrt{X^2 + Y^2}.$$

The mean errors μ_x and μ_w may be found from the formulae:

$$\mu_x = \text{radian in degrees} \times \frac{\sqrt{Y^2 \mu_x^2 + X^2 \mu_y^2}}{W^2}, \quad \mu_w = \frac{\sqrt{X^2 \mu_x^2 + Y^2 \mu_y^2}}{W},$$

where μ_x and μ_y , i. e. the mean errors of X and Y are to be found in a well known manner.

One ought to discern the resultant velocity W from the average one $V = \frac{1}{n} \Sigma v$. We give here both with their mean errors (Table 5 of the polish text). The more the quotient W/V approaches the unity, the more evident is the direction of prevailing wind.

The present measurements of lower winds are given with greater accuracy than the previous ones, due to a new instrument (Anemograph-Dines Steffens Hedde) mounted on the tower of the Czartoryski College at the altitude of 29 m (vide the enclosed photo).

The relation of the prevailing wind and the altitude is very well marked on the figure I. The azimuth of the prevailing wind in the limits 0—4000 m increases as a linear function of the altitude from S to WNW.

The Table 6 is an attempt to find out a relation between the components of winds and the two variables: the season and the altitude.

The numbers I—IV have the following meanings:

- I December — February,
- II March — May,
- III June — August,
- IV September — November.

The results shown in the Table 6 do not seem to have any regularity.

5^o. Some figures at the end of this paper illustrate the paths of pilot balloons chosen either due to their great altitude or their interesting airways.

In contemporary aerological publications the altitudes are differently standardized, what does not allow to compare them in climatological researches. That's why the enclosed tables treat the material otherwise than it was treated in the previous publication. Namely, all data (for every one minute) are given. Therefore the mentioned material admits every possible interpolation. In the case of rubber balloons the height is proportional to the time, therefore it is

not difficult to use the tables. The first column contains the heights given in meters for every 5 minutes.

One ought to remember, that the identical data for paper balloons are to be found in the Table 7.

The values placed beside each pilotage have the following meanings:

1. Current number,
2. Year, month, day and hour,
3. Weight of the cover in gr,
4. The rate of ascent in m per min.,
5. Cloud amount, types of clouds,
6. Horizontal visibility in km,
7. Temperature of the air,
8. Pressure reduced to 0°C and sea level,
9. Relative humidity.

If one wants to get from the diagram the mean velocity of the wind, one must take into account, that the kilometer scale divisions for the wind of 1 m/sek velocity would be distant 3.2 mm.

The asterisk* before the current number of the pilotage indicates that its path is given on one of the figures.

K. Jantzen.

Wilno, June 1930.

1928.

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 1. 1928. VII. 1. 7 h.			750			2240		
31; 150.				263	10		243	20
8 ACu; 4; +22.2; 760.7; 51.				267	11		238	21
			1050				238	17
Surface	200	5	Nr. 4. 1928. VII. 4. 7 h.			3240	240	19
000			132; 150.				246	22
	195	8	9 ACu; 4; +22.8; 756.3; 60.				245	19
	195	8	Surface	170	2	3750	246	22
	205	12	000				235	22
	212	18		190	2	Nr. 6. 1928. VII. 7. 13 h.		
	211	16		212	6	30; 150.		
750				214	8	10 Cu; 10; +18.8; 756.4; 51.		
	212	17		224	7	Surface	250	7
	214	15		221	9	000		
	215	15	750				262	5
	212	16		230	8		261	8
1350				240	7		258	11
Nr. 2. 1928. VII. 2. 7 h.				254	9		256	12
30; 150.			750	252	10		254	13
2 Ci; 10; +16.4; 766.9; 67.				252	11	750		
Surface	225	3		252	12		254	13
000			1500	252	12		256	14
	240	5		251	14		255	14
	240	5		252	15		255	14
	249	6		252	15		255	14
	255	11	2250			1500		
	252	9		252	17		254	14
750				254	17		249	13
	250	9		253	18		249	14
	250	10		255	15		249	17
	262	12	2850			2100		
	267	12	Nr. 5. 1928. VII. 7. 12 h.					
	271	14	161*); 250.					
1500			9 ACu; 10; +18.8; 756.4; 51.			*Nr. 7. 1928. VII. 10. 7 h.		
	273	14	Surface	250	8	31; 150.		
	276	12	000			1 ACu; 10; +16.2; 766.9; 59.		
	280	11		261	9	Surface	200	3
	285	12		261	13	000		
2100				264	15		212	2
Nr. 3. 1928. VII. 3. 7 h.				264	14		246	5
129; 150.				264	14		264	6
0; 10; +20.3; 763.8; 56.				264	14		267	6
Surface	225	4	1130				280	3
000				265	15	750		
	242	6		258	14		309	2
	251	6		254	16		330	3
	260	11		249	17		342	4
	264	11		249	17		338	5
	264	10	2240			1350		
750						Base: 1150 m		

*) Paper balloon.

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 8. 1928. VII. 10. 13 b.			3000			Nr. 12. 1928. VII. 17. 7 b.		
30; 150.				292	12	31; 150.		
2 Cu; 10; +20.9; 765.3; 46.			3150			7 ACu; 10; +22.5; 762.6; 72.		
Surface 315 1			Base: 3150 m			Surface 200 2		
000						000		
285 3			Nr. 10. 1928. VII. 14. 7 b.			225 1		
275 6			32; 150.			262 2		
282 6			7 ACu; 10; +23.0; 766.2; 65.			286 4		
275 5			Surface 200 5			307 4		
263 7			000			287 5		
750						750		
249 4						287 6		
256 4						287 8		
246 4						288 8		
258 4						292 8		
256 5						287 12		
1500			750			1500		
260 3			260 13			287 10		
272 3			260 11			289 12		
274 3			262 11			285 13		
284 4			258 11			283 14		
290 3			256 12			2100		
2250			1500			Nr. 13. 1928. VII. 20. 7 b.		
2400			255 11			32; 150.		
Base: 2000 m			258 11			2 FrCu; 20; +13.4; 759.8; 70.		
			272 11			Surface 290 3		
Nr. 9. 1928. VII. 11. 8 h.			272 12			000		
31; 150.			276 12			268 7		
9 ACu; 10; +16.2; 766.0; 61.			2250			268 7		
Surface 270 3			270 13			275 8		
000			268 14			283 9		
243 4			272 12			284 9		
249 6			2700			750		
256 7			Nr. 11. 1928. VII. 16. 7 b.			Base: FrCu 750 m		
266 7			30; 150.			Nr. 14. 1928. VII. 23. 8 h.		
276 9			0; 10; +23.3; 766.2; 65.			29; 150.		
750			Surface 200 1			5 Cu; 10; +13.3; 762.7; 68.		
284 10			000			Surface 225 3		
289 9						000		
284 9						231 5		
284 9						239 6		
288 11						238 6		
1500						246 8		
286 12						250 10		
286 13						750		
289 14						258 8		
292 11						260 8		
284 11						1050		
2250			750			Base: 1050 m		
294 10			259 7					
303 11			259 8					
298 15			272 9					
291 15			263 7					
292 12			272 9					
3000			1500					
			284 11					
			1650					

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	
Nr. 15. 1928. VII. 29. 7 h. 171); 230. 3 Cu; 4; +22.1; 754.5; 76.									
Surface	200	3	1130			750			
000				284	20		C		
	185	6		281	22		352	3	
	192	8		275	23		351	4	
	191	6	2240	275	24		353	5	
	201	8		273	27		352	6	
	225	8				1500			
1130				273	24		354	6	
	236	8		274	20		353	6	
	240	8		274	23		353	6	
	236	8		269	22		347	6	
	241	8		272	21		345	6	
	242	8	3240						
2240				268	30	2250			
	240	9		272	30		351	[6	
	251	8	3590				328	5	
	253	10	Nr. 18. 1928. VIII. 1. 17 h. ^{132; 150.}				345	5	
	254	11		0; 20; +17.7; 759.9; 45.				344	6
3050				Surface	270	4		346	7
				000			3000		7
					284	4	3150		
					275	6	*Nr. 20. 1928. VIII. 15. 7 h. ^{163*); 230.}		
					271	6	5 ACu; 10; +16.3; 763.3; 82.		
					266	7	Surface	C	
					262	8	000		
			750					309	2
					266	9		5	4
					284	12		27	5
					288	15		39	4
					290	16		98	8
					287	14	1130		
			1500					96	6
					284	18		101	6
					282	17		117	6
					284	17		121	7
					282	17		128	6
					282	16	2240		
			2250					128	3
					282	19		106	2
					283	19		105	2
					282	21		95	2
					280	28		316	4
			2850				3240		
								316	4
								316	6
							3590		
			Nr. 19. 1928. VIII. 13. 8 h. ^{124; 150.}						
				0; 2; +14.6; 763.7; 83.					
				Surface	C				
				000					
					C				
					C				
					C				
					C				
					C				
			750						
						Nr. 21 ¹⁾ . 1928. VIII. 15. 13 h. ^{160); 230.}			
						8 Cu; 20; +21.3; 762.9; 65.			
						Surface	C		

*) Paper balloon.

*) Paper balloon.
1) Uncertain.

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
000	330	2	3750	209	5	1130	253	12
	10	2		211	3		254	10
	59	2		194	3		252	12
	73	4		225	6		252	12
	82	3		261	5		250	12
1130	85	2	4500	209	5	2240	250	10
	91	2		230	3		260	8
	140	3		254	3		270	8
	146	4	4950				269	9
	154	4					270	10
2240	151	4	Nr. 23. 1928. VIII. 22. 7 h.			3240		
	150	5	161 *); 230.			Base: 3250 m		
	147	4	10 StrCu; 10; +14.6; 761.9; 75.			Nr. 25. 1928. VIII. 25. 7 h.		
	157	3	Surface	160	5	48; 150.		
	139	2	000			0; 10; +15.9; 761.9; 78.		
3240	106	2		142	12	Surface	200	8
	106	1		150	16	000		
3590				158	15		226	7
			1130	156	17		258	11
				155	17		264	12
				161	15		264	11
				163	16		264	11
				161	16		264	11
				164	16	750		
			2240				262	12
				167	18		265	12
				170	12	1050		
				180	13			
				187	14	Nr. 26. 1928. VIII. 29. 7 h.		
				188	14	46; 150.		
			3240			7 ACu; 10; +16.2; 762.4; 80.		
				196	12	Surface	200	3
				196	10	000		
				199	12		223	4
				199	10		259	7
				183	10		246	6
			4050				246	6
				184	10		253	7
			4190			750		
							252	8
			Nr. 24. 1928. VIII. 23. 7 h.				258	9
			164 *); 230.				256	10
			5 ACu; 4; +14.9; 754.6; 82.				256	11
			Surface	200	3		270	11
			000			1500		
				229	4		282	11
				239	8		283	12
				246	8		283	12
				256	8		283	12
				250	8		287	11
			1130				284	12
						2250		
3750								

*) Paper balloon.

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 33. 1928. IX. 9. 7 b.								
130; 150, 0; 10; +12.6; 772.9; 83.			2250	348 3 318 3 341 3 336 4 318 5		9750	324 7 335 8 325 8 326 8 338 7	
Surface C 000			3000	322 7 324 6 322 8 308 8 315 8		10500	320 6 322 6 322 6 336 6 322 8	
750	355 2 355 2 356 6 360 6 358 6		3750	318 8 323 10 322 8 316 9 317 11		11250	322 5 322 6 320 8 339 4 342 3	
1500	360 10 10 8 11 9 3 8 350 9		4500	312 9 320 8 313 10 309 8 310 9		12000		
2250	347 8 352 8 343 8 353 10 349 8		5250	308 8 313 9 312 6 332 6 330 7		*Nr. 35. 1928. IX. 11. 7 b.		
3000	341 8 344 8 345 8		6000	320 6 322 8 322 7 322 7 320 8		47; 150. 2 Ci; 2; +13.1; 766.3; 83.	Surface C 000	165 3 198 3 207 4 210 3 233 3
3450			6750	310 8 321 6 321 9 316 8 314 10		750	C C C 260 2 308 3	
*Nr. 34. 1928. IX. 10. 7 b.								
129; 150, 0; 2; +13.6; 770.4; 74.			7500	309 9 323 7 331 8 321 6 300 8		1500	300 3 298 3 316 3 328 4 335 6	
Surface C 000			8250	291 6 303 7 304 7 312 7 319 6		2250	344 6 348 6 345 8 352 8 356 7	
750	187 2 192 5 182 6 174 4 51 2		9000	316 8 319 7 322 7 321 7 342 7		3000	350 8 351 7 348 6 342 6 328 7	
1500	71 2 76 2 76 3 70 1 63 1		9750			3750		
2250	3 1 352 2 37 3 358 4 356 4							

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direktion	Prędkość Speed
2250	255 10		750	289 6		*Nr. 44. 1928. X. 4. 7 h. 44; 150. 10 AStr; 4; +4.8; 768.9; 89.		
	259 11			284 8		Surface	200	2
	254 12			295 6		000		
	248 12			299 7			242	5
	248 16			293 7			277	11
3000			1500	296 7			289	10
Base: 3000 m				300 7			291	9
				302 7			289	10
*Nr. 42. 1928. IX. 30. 7 h.				302 8		750		
30; 150.				304 8			298	8
10 FrStr; 10; +5.1; 757.7; 90.			2250	308 10			304	9
				309 10			306	10
Surface	360 1			300 10			304	11
000				303 8		1500	306	10
	107 2			300 10			308	11
	87 3		3000	304 10			310	12
	82 3			308 11			324	9
	58 2			318 11			326	8
	10 2			320 12			325	9
750				323 11		2250		
	358 1			319 11			336	8
	335 3		3750	317 10			328	12
	286 4			319 11			331	11
	265 5			315 11			328	10
	249 7			318 14		3000	328	10
1500				315 10			332	12
	251 7		4500	318 12			331	11
	273 6			318 12			319	11
	268 9			322 10			330	9
	265 8			318 14		3750	326	11
	262 10			322 15			321	17
2250				322 15			322	14
	263 11		5250	338 11			323	14
	271 12			315 12			330	12
	270 14			320 15		4350		
	263 15			320 12				
	263 16			328 16				
3000			6000	320 12				
Base: 3000 m				320 12				
				318 12				
*Nr. 43. 1928. X. 3. 7 h.				321 12		Surface	C	
130; 150.				313 17		000		
0; 4; +2.4; 764.2; 57.			6750	312 10			129	3
				318 15			128	3
Surface	200 1			328 17			C	
000				328 15			41	3
	250 3			335 14		750	308	3
	269 6			326 14			306	3
	267 6		7500				318	8
	272 6						312	6
	273 6		7650				312	8
750							322	8
						1500		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 10. 1929. I. 22. 8 h.						Nr. 17. 1929. II. 4. 8 h.		
20; 150.			000			20; 150.		
10 Str; 1; —13.6; 776.3; 89.				95	3	10 Ni; 4; —5.1; 762.2; 90.		
Surface	135	1		128	4	Surface	290	3
000				117	6	000		
	152	3	750	123	6		320	3
	172	3		119	6		348	3
450	196	6		113	6		347	6
Base: 400 m				110	6	450		
				115	6	Base: 450 m		
				119	5			
				105	5			
Nr. 11. 1929. I. 24. 8 h.			1500			Nr. 18. 1929. II. 5. 7 h.		
33; 150.			1650	105	6	33; 150.		
7 CiStr; 4; —13.5; 770.2; 80.			Nr. 15. 1929. II. 1. 7 h.			0; 10; —21.8; 768.6; 80.		
Surface	160	3	49; 150.			Surface	45	7
000			0; 0.5; —24.6; 785.6; 79.			000		
	142	6	Surface	45	1		54	4
	142	9	000				65	6
	160	11		78	4		76	17
	169	12		93	9		77	14
	164	16		92	8	750	69	12
750				80	9		65	12
	165	14		70	9		61	10
	161	12	750				53	10
	165	12		77	11		51	13
	165	15		68	12	1350		
	169	15		61	13			
1500				60	14	Nr. 19. 1929. II. 6. 13 h.		
	175	14		67	16	47; 150.		
1650			1500			1 Ci; 20; —23.3; 777.3; 64.		
Nr. 12. 1929. I. 25. 8 h.			Nr. 16. 1929. II. 2. 8 h.			Surface	360	2
20; 150.			20; 150.			000		
7 FrStr; 2; —8.8; 771.0; 92.			1 ACu; 4; —24.2; 782.7; 84.				1	2
Surface	160	3	Surface	110	1		49	3
000			000				28	4
	145	5		255	3		32	6
	151	8		302	3		30	8
300				48	1	750		
Base: FrStr 250 m				54	2		25	9
				51	4		19	8
Nr. 13. 1929. I. 29. 8 h.							10	8
20; 150.							15	10
10 Str; 2; —6.6. 777.7; 83.							11	11
Surface	110	2						
000			750				4	12
	138	5		63	5		360	14
	155	7		62	6		4	14
300				63	6		4	16
Base: Str 300 m				51	6		3	17
				55	7			
Nr. 14. 1929. I. 31. 7 h.			1500			1500		
33; 150.				59	8	2250		
0; 2; —24.0; 787.1; 82.				62	8	2400		
Surface	20	2	1800					

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 20. 1929. II. 9. 14 h. 35; 150. 0; 20; —24.9; 775.3; 53. Surface 45 6 000 33 6 47 8 55 9 450			750 122 17 121 12 120 13 120 17 124 16 1500			*Nr. 26. 1929. II. 21. 8 h. 33; 150. 0; 0.2; —25.8; 784.1; 84. Surface C 000 212 3 209 4 228 6 160 6 210 3 750 203 2 216 1 70 1 56 2 5 2 1500 55 4 21 4 41 6 1950		
Nr. 21. 1929. II. 10. 13 h. 130; 150. 6 CiStr; 20; — 21.2; 775.1; 64. Surface 45 10 000 49 6 69 10 84 20 84 19 97 19 750 98 17 95 17 106 21 102 21 1350			Nr. 24. 1929. II. 17. 8 h. 20; 150. 0; 4; —18.3; 778.2; 80. Surface 45 4 000 108 6 132 13 135 14 134 18 136 17 750 125 13 122 11 118 13 1200			Nr. 27. 1929. II. 27. 7 h. 30; 150. 8 ACu; 4; —19.9; 763.3; 86. Surface 250 3 000 298 4 317 6 316 7 316 9 322 8 750		
Nr. 22. 1929. II. 12. 8 h. 20; 150. 9 ACu; 4; —22.9; 773.3; 82. Surface 45 5 000 55 6 92 12 92 14 88 15 87 15 750 92 16 92 16 93 18 92 17 1350			*Nr. 25. 1929. II. 19. 8 h. 32; 150. 1 ACu; 1; —16.6; 780.9; 88. Surface C 000 320 1 284 1 311 1 25 3 53 6 750 46 7 39 6 20 7 11 6 7 7 1500 5 7 5 6 7 6 4 6 17 5 2250 17 7 24 7 7 7 4 8 2850			Nr. 28. 1929. II. 28. 8 h. 33; 150. 2 FrCu; 4; —24.2; 770.7; 82. Surface 200 2 000 299 3 351 6 357 8 2 8 6 8 750 15 8 27 8 27 10 32 11 34 12 1500 43 10 1650		
Nr. 23. 1929. II. 14. 7 h. 3; 150. 8 CiStr; 4; —14.9; 773.5; 77. Surface 70 4 000 100 6 110 12 119 18 127 19 123 18 750								

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
000	310	7	Nr. 41. 1929. III. 21. 7 h.			Nr. 44. 1929. III. 28. 8 h.		
	324	12	32; 150.			22; 150.		
	334	15	0; 1; -1.6; 772.3; 97.			10 ACu; 10; +1.4; 770.5; 74.		
	337	16	Surface	C		Surface	225	4
	338	19	000			000		
750							243	3
	343	18		203	3		252	8
	340	22		207	6		275	7
1050				191	6		309	6
				181	6		309	7
				180	6	750		
							308	5
Nr. 38. 1929. III. 15. 7 h.				183	6		316	6
20; 150.				178	6		310	7
10 Str; 1; -1.2; 753.9; 76.				184	6		322	9
Surface	340	12		190	7		334	9
000				186	6	1500		
	326	6					336	9
	328	11	1500	189	6		343	8
	332	13		188	5		342	9
450				197	6		351	8
Base: 150 m				219	4		355	8
				215	3	2250		
Nr. 39. 1929. III. 16. 7 h.							352	8
30; 150				227	3		356	7
0; 20; -11.6; 772.2; 77.				2400		2550		
Surface	70	2	Nr. 42. 1929. III. 23. 7 h.			Nr. 45. 1929. III. 29. 7 h.		
000			47; 150.			31; 150.		
	354	2	0; 2; -0.2; 769.0; 92.			3 CiStr; 20; +2.9; 758.1; 63.		
	2	9	Surface	200	3	Surface	315	7
	5	12	000			000		
	3	12					324	8
	4	13					333	14
750				221	6		336	12
	1	13		252	10		345	15
	2	14		254	11		353	15
	5	16		259	9	750		
	8	16		257	11		345	14
	10	14					340	17
1500				255	11		337	17
	9	13		257	11		333	19
	11	13		260	10		333	19
	9	11	1200			1500		
1950								
Nr. 40. 1929. III. 17. 8 h.			Nr. 43. 1929. III. 26. 7 h.			Nr. 46. 1929. III. 30. 8 h.		
20; 150.			31; 150.			20; 150.		
10 FrStr; 10; -1.8; 765.1; 70.			10 Str; 10; +0.2; 766.6; 84.			8 FrCu; 20; -0.8; 750.7; 48.		
Surface	290	8	Surface	340	5	Surface	360	7
000			000			000		
	271	7					343	11
	288	12		344	6		346	14
300				345	6		349	8
Base: 350 m			300				343	12
							342	14
						750		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
2250	264	3	4500	286	4	4500	74	4
	315	8		266	3		70	3
	319	5		263	4		54	4
	323	7		261	4		65	5
	319	8		263	4		79	6
3000			5250			5250		
	287	9		274	6		79	7
	295	9		278	5		82	8
	287	10		280	5		61	8
	293	10		282	5		72	9
	297	12		283	4		63	8
3750			6000			6000		
	305	11		285	4		55	8
3900				284	4		57	8
				266	4		62	8
			6450				72	9
							60	8
*Nr. 54. 1929. IV. 11. 7 h.			* Nr. 55. 1929. IV. 12. 8 h.			6750	62	9
28; 150.			123; 150.				59	9
10 CiStr; 4; —0.8; 769.8; 66.			0; 10; +0.1; 772.6; 56.				60	9
Surface 20 4			Surface 200 4				64	8
000	46	2	000				47	12
	100	7		235	2	7500	57	11
	104	7		240	3		50	11
	111	5		251	3		46	12
	117	5		254	3		52	14
750			750	271	3		57	17
	116	4		286	2	8250		
	107	4		293	2			
	105	4		302	3			
	92	3		301	4			
	83	4		302	5			
1500			1500					
	81	4		296	5			
	105	2		279	6			
	C			301	4			
	C			314	3			
	81	2		316	4			
2250			2250					
	70	4		317	3			
	81	4		299	4			
	77	4		293	5			
	92	6		306	6			
	68	4		301	6			
3000			3000			750		
	61	6		306	6		279	6
	302	4		304	6		279	4
	C			303	6		283	6
	247	2		305	7		292	6
	248	3		305	7		303	5
3750			3750			1500		
	264	4		305	6		298	3
	266	4		316	6		306	4
	270	2		320	5		286	6
	262	2		340	3		288	6
	274	2		46	3		293	6
4500			4500			2250		

Nr. 56. 1929. IV. 12. 12 h.

134; 150.

2 Ci; 20; +5.5; 770.9; 38.

Surface	225	4
000		
	259	5
	253	6
	272	3
	269	6
	278	3
750		
	279	6
	279	4
	283	6
	292	6
	303	5
1500		
	298	3
	306	4
	286	6
	288	6
	293	6
2250		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
1500	249	2	* Nr. 101. 1929. VI. 15. 7 h. 30; 150. 0; 4; +21.6; 763.6; 47. Surface C 000	310	2	6750	30	3
	266	1		317	3		13	3
	264	1		357	3		18	5
	8	1		10	3		9	6
	360	1		10	3	7500	9	6
2250	349	1		750	10			
	349	1			13			
	349	1			5			
	312	1			14			
					28			
2850			1500	5	3	Nr. 102. 1929. VI. 17. 7 h. 129; 150. 0; 10; +19.8; 765.6; 44. Surface 250 2 000	319	1
				16	3		336	3
				19	3		333	5
				9	2		329	6
				349	3	750	328	6
			2250	317	3		324	8
				321	3		324	11
				330	3		325	10
				336	3	1500	319	11
				324	6		312	13
			3000	334	5		312	14
				348	4		310	12
				16	5		315	11
				27	5		311	11
				11	4	2250		
			3750	26	5			
				14	5	* Nr. 103. 1929. VI. 18. 7 h. 25; 150. 9 ACu; 10; +15.9; 767.6; 73. Surface 290 3 000	331	4
				12	6		330	6
				3	6		325	7
				32	6		321	7
			4500	50	7		321	6
				43	5			
				24	5	750	318	6
				16	6		306	6
				17	5		305	8
			5250	350	6		274	8
				339	6		263	8
				355	5			
				6	5			
				9	4	1500	265	8
			6000	19	5		252	5
				30	3		258	6
				40	4		248	6
				44	2		250	6
				45	3	2250		
4500			6750					

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed		
750	262	6	000	C		000	153	1		
	264	6		182	3		164	4		
	265	6		192	3		160	5		
	244	6		192	3		164	7		
	244	6		190	4		173	8		
1500	252	7	750	175	3	750	179	6		
	248	8		160	3		180	6		
	246	8		144	2		193	5		
	240	8		163	1		206	6		
	254	8		C			215	6		
2250			1500	C		1500	222	6		
				34	1		228	6		
				62	2		226	6		
				74	1	1950				
				86	2		Base: 2000 m			
* Nr. 110. 1929. VI. 28. 7 h, 34; 150. 10 ACu; 10; +14.1; 760.3; 83.	Surface	20	1	2250	71	2	Nr. 113. 1929. VII. 3. 7 h, 30; 150. 0; 10; +22.6; 760.2; 59.	Surface	180	2
	000	62	2		110	4	000	151	3	
		80	3		125	4		150	3	
		80	5		123	6		172	6	
		80	6		100	3		176	6	
		82	6	3000	112	3		178	8	
750	81	6		100	2	750	181	9		
	81	6		C			181	9		
	71	5		107	1		180	9		
	77	6		91	2		176	9		
	75	2		3750	87	3		172	8	
1500	74	2			86	3	1500	176	9	
	83	1			83	3		172	8	
	84	2			60	4				
	115	1			20	3	1500	181	8	
	143	3		4500	58	5	1650			
2250	161	3			33	6				
	161	3			24	6				
	114	3			19	6				
	93	3			20	6				
	70	3		5250	18	6				
3000	77	3			18	7				
	93	5			23	8				
	88	5			18	8				
	86	5			11	9				
	97	6		6000						
3750	135	4					750	241	9	
3900								241	11	
								244	11	
								246	10	
								248	10	
								250	8	
* Nr. 111. 1929. VII. 1. 7 h, 132; 150. 0; 4; +15.9; 758.7; 65.	Surface	180	1	* Nr. 112. 1929. VII. 2. 7 h, 130; 150. 1 CI; 10; +20.4; 759.4; 59.	Surface	135	1	1500		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
750	101	6	750	210	6	750	189	3
	124	4		206	8		154	1
	138	4		202	11		162	1
	155	6		203	14		194	2
	158	7		203	14		80	1
1500	164	6	1500	196	13	1500	75	4
	170	6		193	15		75	4
	167	7	1800				130	2
	172	6					202	2
	183	6					215	4
2250	180	5	* Nr. 140. 1929. VIII. 11. 8 b. 22; 150.			2250	211	5
	180	6	9 StrCu; 10; +15.5; 765.1; 81.				230	4
	180	6	Surface	360	3		230	4
2700			000				230	4
				330	2	3000	236	4
Nr. 137. 1929. VIII. 8. 7 b. 22; 150.				350	4		250	4
6 ClCu; 10; +20.9; 759.7; 89.				357	8		250	5
Surface	135	2		346	8		230	5
000				350	8		219	4
	107	3	750				246	4
	142	3		353	8	3750	242	5
	133	10		344	7		215	6
	130	10		332	7		215	5
600				326	8		256	4
Base: FrStr 600 m				321	7		252	5
			1500			4500		
Nr. 138. 1929. VIII. 9. 7 b. 30; 150				323	7		252	6
5 Cu; 4; +22.7; 760.6; 86.				287	4		252	5
Surface	200	3		271	6		260	6
000				270	6		266	6
	185	2		265	7		299	5
	182	3	2250			5250		
	191	8		250	9		260	11
	185	10		248	11		273	11
	190	11		244	11	5550		
750				240	12			
Base: Cu 850 m				245	12			
			3000					
Nr. 139. 1929. VIII. 10. 7 b. 21; 150,				243	12			
1 ACu; 10; +22.8; 760.8; 81.			3150					
Surface	290	1	* Nr. 141. 1929. VIII. 12. 7 b. 27; 150,					
000			0; 0,5; +19.4; 767.0; 55.					
	246	3	Surface	C		Surface	180	2
	205	2	000			000		
	223	6		165	4		183	3
	218	5		163	4		199	10
	215	4		163	4		196	8
750				180	4		192	6
				188	4		185	6
						750		
							179	6
							176	6
							168	6
							170	6
							189	4
			750			1500		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
2250			* Nr. 152. 1929. VIII. 23. 7 h. 20; 150. 10 FrNi; 10; +12.9; 765.7; 95. Surface C 000 C 334 3 341 4 344 5 342 6 750 346 6 348 6 344 6 340 5 249 3 1500 231 4 228 4 1800 Base: 400 m Nr. 153. 1929. VIII. 24. 7 h. 30; 150. 0; 4; +15.7; 767.0; 75. Surface C 000 C C C C 300 1 750 291 1 288 1 296 3 281 3 283 3 1500 277 3 275 4 252 6 246 7 243 8 2250 238 8 224 11 231 8 235 8 219 8 3000 214 8 221 8 233 8 229 8 242 8 3750			3750		
240	8					3900	243	9
237	9					Nr. 154. 1929. VIII. 25. 7 h. 27; 150. 10 MCu; 10; +16.9; 763.5; 62. Surface 180 4 000 212 5 232 12 236 14 237 14 240 13 750 239 12 246 12 253 12 260 11 256 11 1500 257 13 1650 Nr. 155. 1929. VIII. 26. 7 h. 29; 150. 1 FrStr; 10; +14.9; 762.5; 80. Surface 225 2 000 228 4 251 7 268 11 273 9 275 8 750 278 8 299 7 309 8 292 9 275 12 1500 263 12 1650 Nr. 156. 1929. VIII. 28. 7 h. 31; 150. 0; 10; +13.9; 766.4; 74. Surface 200 3 000 232 3 272 8 290 11 286 12 280 12 750		
231	11							
231	9							
242	11							
3000								
241	12							
235	12							
234	14							
3450								
Base: 3450 m								
* Nr. 150. 1929. VIII. 21. 7 h. 22; 150. 10 AStr; 20; +15.0; 766.0; 68. Surface 20 3 000 37 3 83 5 87 10 80 10 75 9 750 73 8 75 9 66 7 65 6 67 2 1500 64 3 60 1 104 1 146 3 187 3 2250 200 3 214 6 227 6 227 6 232 6 3000 Base: 3000 m Nr. 151. 1929. VIII. 22. 7 h. 22; 150. 10 FrStr; 10; +13.0; 763.7; 88. Surface 45 2 000 40 2 52 2 111 2 C 600 Base: 300 m								

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed		
4500	26	5	3000	30	2	*Nr. 178 ¹⁾ . 1929. IX. 17. 14 b. 119; 150. 1 Ci; 20; +18.3; 769.9; 40.	Surface	315	2	
	32	7		30	2		000	C		
	30	7		20	3			260	1	
	31	6		350	3			250	2	
	42	7		340	2			280	3	
5250			3750					290	1	
	37	6		330	4			750		
	39	7		330	3			290	2	
	41	7		340	4			320	2	
	44	7		340	5			350	3	
	49	8		330	6		10	2		
6000			4500				1500			
	53	9		330	6		10	1		
	63	11		330	4		30	2		
	61	14		320	3		40	2		
	60	14		300	4		30	3		
	68	14		290	3		50	2		
6750			5250				2250			
	77	14		290	2		60	2		
	76	15		270	3		70	2		
	80	17		270	2		40	3		
	88	18		C			40	4		
	80	18		270	1		30	3		
7500			6000				3000			
	73	21		C			10	6		
	77	19		60	1		10	7		
7800				C			10	3		
				60	1		360	4		
				C			360	3		
				C			3750			
*Nr. 177 ¹⁾ . 1929. IX. 17. 7 b. 30; 150. 0; 10; +11.4; 771.5; 64.			6750				320	3		
Surface C				60	1		300	5		
000				40	2		290	5		
	230	3		40	3		290	6		
	260	6		70	3		280	6		
	260	6		70	3		4500			
	260	4		60	2		290	6		
	270	4		100	3		290	6		
750			7500				280	6		
	260	5		90	3		290	5		
	250	4		70	3		290	6		
	250	5		70	3		290	6		
	220	2		60	3		5250			
	C			8250			290	9		
1500				100	2		290	10		
	10	2		80	1		290	8		
	20	3		80	1		290	8		
	20	4		80	1		290	7		
	30	6		120	2		6000			
	30	6		9000			290	9		
2250				90	1		290	10		
	50	7		C			290	8		
	40	6		10	1		290	8		
	30	4		340	1		290	7		
	30	4		340	2					
	10	2		9750						
	20	2		350	3					
3000			9900							

¹⁾ In Nr. Nr. 177 and 178 directions of winds are given to round ten degrees.

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed			
6000	280	6	*Nr. 179. 1929. IX. 18. 7 h. 23; 150. 10 ACu; 4; +11.5; 760.0; 80. Surface C 000			1500					
	270	7							172	7	
	260	6							170	8	
	250	5							174	11	
	250	5							167	11	
6750									159	11	
	250	6					255	1	2250		
	240	6					275	2		156	11
	250	6					288	2		159	11
	250	6					281	2		164	11
	250	7		278	1		164	11			
	250	6	750				148	10			
7500				C		3000					
	240	7		C			161	9			
	240	6		C		3150					
	250	5			290						
	270	4			35						
	270	4									
8250			1500			Nr. 181. 1929. IX. 20. 7 h. 119; 150. 3 ACu; 10; +13.5; 758.8; 66. Surface 160 3 000					
	280	6		62	3		170	6			
	270	6		90	3		176	8			
	270	7		80	2		179	10			
	280	6		33	2		186	10			
	270	5		36	2	750					
9000			2250				191	11			
	280	6		359	2		196	11			
	290	6		360	4		195	11			
	300	6		336	3		190	10			
	310	8		314	2		193	9			
	300	10		288	2		174	8			
9750			3000			1500					
	300	9		271	1		195	7			
	290	8		280	1		212	6			
	300	8		268	1		234	7			
	290	8		288	1		238	8			
	270	6		320	2						
10500			3750			2250					
	230	6		323	4						
	240	6	3900			Nr. 182. 1929. IX. 22. 7 h. 123; 150. 0; 4; +8.3; 751.0; 88. Surface 180 3 000					
	260	6					210	4			
	290	6					214	7			
	320	4					215	7			
11250							220	7			
	C						225	7			
	250	3				750					
	250	2					231	8			
	260	6					234	9			
	280	5					238	11			
12000							243	11			
	C						241	10			
	270	2									
	C										
	270	2									
	350	4	750								
12750											
	340	4		183	8						
	340	2		176	8						
	C			184	8						
	C			178	7						
	300	10		176	6						
13500			1500			1500					

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
1500	240	10	750	11	9	Nr. 187. 1929. IX. 28. 7 b.		
	240	8		14	8	22; 150.		
	241	7		18	9	9 Cu; 2; +9.9; 771.0; 89.		
	235	5		23	9	Surface 200 3		
	220	6		25	9	000		
2250	214	5	1500	22	11	223 10		
	223	8		28	10	262 11		
	213	8	1800			266 11		
	216	8				270 10		
	213	9				273 8		
3000	206	9	Nr. 185. 1929. IX. 26. 7 b.			750		
	204	8	28; 150.			278 8		
	208	8	2 ACu; 4; +8.6; 774.0; 91.			900		
	216	8	Surface C			Base: FrCu 950 m		
	223	8	000					
3750	211	8	C			Nr. 188. 1929. IX. 29. 7 b.		
	194	9	C			29; 150.		
	200	12	306 1			3 Ci; 4; +10.4; 771.3; 80.		
	205	14	330 1			Surface 180 5		
	199	12	349 2			000		
4500	198	12	750	10	1	231 8		
4650				338 2		257 11		
				246 3		260 11		
				38 6		259 10		
				43 7		259 10		
Nr. 183. 1929. IX. 24. 7 b.			1500	30	6	750		
30; 150.				8 8		252 11		
1 ACu; 10; +7.8; 765.0; 71.				15 9		255 11		
Surface	20	7		14 9		269 12		
000				9 10		273 10		
	35	6	2250	12	11	274 9		
	46	9		20	11	1500		
	53	12		15	11	Nr. 189. 1929. IX. 30. 7 b.		
	63	13		5 11		20; 150.		
	70	12		10 11		0; 10; +8.3; 767.8; 70.		
750	71	13	3000			Surface 180 3		
	71	14				000		
	73	12				199 5		
	72	14				214 11		
	64	11				231 13		
1500			Nr. 186. 1929. IX. 27. 7 b.			227 12		
Base: 1500 m			23; 150.			227 12		
Nr. 184. 1929. IX. 25. 7 b.			10 Str; 4; +10.0; 771.7; 88.			750		
31; 150.			Surface 180 2			227 12		
6 Ci; 0.5; +7.7; 774.9; 86.			000			1200		
Surface	C		187 7					
000			216 6					
	22	6	218 8					
	18	6	214 6					
	9 8		207 6					
	9 8		750	213 5				
	12 8			200 4				
750				223 1				
			1200			Nr. 190. 1929. X. 1. 7 b.		
			Base: Str 1200 m			31; 150.		
						9 CiStr; 2; +11.1; 763.1; 68.		
						Surface 180 5		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
000	191 6	204 11	Nr. 193. 1929. X. 5. 7 h. 28; 150.			750	283 3	276 3
	213 9	226 9	0; 4; +15.1; 759.7; 82.				296 5	294 6
	221 10		Surface	200	6	1350		
750	220 11	226 10	000	206	7	Nr. 196. 1929. X. 7. 7 h. 30; 150.		
	232 9	225 8		225 14		5 Ci; 4; +14.0; 761.3; 77.		
	220 8	219 4	750	233 21		Surface	160	2
1500	225 6	198 4		234 22		000	167 5	184 9
	167 2	245 1		233 23			183 11	181 12
	245 1		1200	231 21			181 14	
2250	239 4	273 2	Nr. 194. 1929. X. 5. 13 h. 121; 150.			750	185 15	195 16
	245 6	244 8	0; 10; +22.4; 758.7; 55.				204 13	200 14
	263 2		Surface	180	7	000	205 11	
3000			000	197 7		1500	213 11	224 12
				204 8			220 15	225 13
				210 6			227 13	
				213 9		2250	220 14	224 14
			750	216 12			225 17	227 18
				221 17				
Nr. 191. 1929. X. 2. 7 h.				225 17				
29; 150.				221 14				
2 FrStr; 20; +10.0; 759.2; 84.				224 13				
Surface	315	3		219 13				
000	306 5	311 7	1500	219 14				
	319 8	316 7		224 14				
600				223 13				
Base: 600 m				229 14				
				226 12				
			2250	227 12				
Nr. 192. 1929. X. 4. 7 h.				223 14				
22; 150.			2550					
10 Str; 10; +12.2; 757.5; 91.								
Surface	225	4	* Nr. 195. 1929. X. 6. 8 h. 29; 150.			Surface	C	
000	250 5	264 8	0; 4; +13.0; 761.1; 85.			000	43 4	48 7
	276 11	275 11	Surface	180	2		47 3	42 5
	273 12		000				203 1	
750	275 12	279 14		207 3		750	203 2	197 2
				239 5			192 3	187 6
1050				326 6			198 7	
Base: Str 1050 m				306 6		1500	210 6	207 7
				294 3			203 7	202 7
			750				202 7	202 8
						2250		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
2250	202	7	Nr. 200. 1929. X. 14. 7 h.			000	151	6
	200	8	21; 150.				171	11
	212	8	0; 20; +6.9; 768.6; 84.				177	14
	218	11	Surface	290	3		189	14
	230	11	000				197	12
3000				301	4	750		
	228	7		328	7		190	11
	217	12		329	8		188	12
	209	11		331	9		196	11
	221	12		330	12		201	12
3600			750				204	13
				327	13	1500		
Nr. 198. 1929. X. 9. 7 h.				320	15			
30; 150.				320	14	Nr. 203. 1929. X. 22. 7 h.		
9 ACu; 4; +14.0; 758.0; 87.				317	14	23; 150.		
Surface	160	2		318	15	0; 10; +6.1; 761.3; 90.		
000			1500			Surface	225	3
	165	3				000		
	171	10	Nr. 201. 1929. X. 17. 7 h.				236	3
	188	13	32; 150.				293	5
	200	11	9 CiStr; 2; -0.5; 764.2; 98.				306	9
	195	13	Surface	C			311	9
750			000			750	310	8
	195	14		225	3			
	192	15		243	6		300	10
	185	14		277	3		295	14
	181	14		269	4		298	12
	186	16		310	3		294	11
1500			750			1500	294	11
	186	17		312	6			
	191	15		319	4		292	12
1800				290	6	1650		
				274	7			
Nr. 199. 1929. X. 13. 7 h.				274	8	Nr. 204. 1929. X. 24. 7 h.		
22; 150.			1500			28; 150.		
7 Str; 4; +6.3; 761.6; 96.				272	11	5 FrCu; 4; +5.1; 759.4; 92.		
Surface	200	4		272	11	Surface	180	3
000				284	11	000		
	232	4		295	11		196	5
	272	7		300	11		212	11
	287	9	2250				215	10
	288	9		300	11	450		
	287	8		295	11	Base : FrCu 450 m		
750				299	12			
	287	8		300	10			
	288	6		303	14			
	294	8	3000			Nr. 205. 1929. X. 28. 8 h.		
	317	10		304	13	18; 150.		
	313	9		299	15	10 FrStr; 4; +12.0; 748.5; 89.		
1500			3300			Surface	180	6
	311	9				000		
	311	9	Nr. 202. 1929. X. 20. 7 h.				160	6
	305	9	31; 150.				166	11
	304	12	10 ACu; 4; +8.7; 754.1; 88.				176	11
2100			Surface	135	5	450		
Base : Str 300 m; ACu 2100 m						Base : FrStr 400 m		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 206. 1929. XI. 7. 7 h. 31; 150. 1 Ci; 4; +1.5; 767.1; 89.			000			750		
Surface	160	3		136	9		288	8
000				138	11		282	8
	172	6	300				267	7
	182	13	Base: Str 400 m				275	8
	180	12	Nr. 210. 1929. XII. 13. 8 h.			1500		
	180	15	31; 150.				292	6
750	178	17	10 Str; 4; +3.0; 754.8; 91.				299	9
	177	15	Surface	180	4		316	8
	177	13	000				321	8
	178	12		182	7		350	5
	187	13		198	10	2250		
	185	10		212	11		358	6
1500				216	11		358	7
	183	11		207	10		6	8
	178	11	750				4	12
	167	12		207	12		360	9
	167	7		211	11			
2250	178	11		217	9	3000	359	11
				217	9			
Nr. 207. 1929. XI. 8. 7 h. 21; 150.			1500	215	11	3150		
9 ACu; 2; +3.0; 765.5; 96.				219	8	Nr. 213. 1929. XII. 23. 8 h.		
Surface	180	3		221	9	29; 150.		
000			1800			1 Cu; 4; -7.6; 774.9; 88.		
	186	5	Nr. 211. 1929. XII. 14. 8 h.			Surface	70	2
	206	8	23; 150.			000		
	203	8	6 ACu; 4; +1.9; 766.6; 95.				105	4
	198	10	Surface	160	3		124	8
750	207	11	000				140	10
	223	4		193	3		143	10
	225	4		210	3	750	138	12
	225	3		213	3		133	14
	224	4		217	3		125	14
1500	238	4	750	271	4		114	11
				280	7		104	11
	257	4		269	6	1500	108	11
	262	4		253	6		114	12
1800				256	4		106	14
Base: 1900 m				271	5	1800		
Nr. 208. 1929. XI. 9. 8 h. 20; 150.			1500	280	5	Nr. 214. 1929. XII. 31. 8 h.		
10 Str; 1; +5.7; 762.3; 97.				292	5	28; 150.		
Surface	160	4	1800			8 FrStr; 10; +1.2; 761.7; 85.		
000			* Nr. 212. 1929. XII. 19. 8 h.			Surface	200	6
	169	6	23; 150.			000		
	186	10	6 ACu; 10; -3.4; 778.2; 88.				192	8
	179	11	Surface	200	6		212	13
450			000				216	14
Base: Str 450 m				219	6		215	14
Nr. 209. 1929. XI. 15. 8 h. 22; 150.				269	8		217	15
10 Str; 2; +3.6; 756.8; 73.				269	9	750		
Surface	135	10		275	7		215	15
				286	8		216	18
			750				220	12
						1200		

Podstawy chmur.

Bases of the clouds.

1928.

N	Data i godzina Date and hour	Rodzaj chmur Cloud form	Podstawa Base	Ciśnienie 700 + Pressure	Temperatura Air temperature	Wilgotność % Humidity	Zachmurzenie Cloud amount
1	VII 5 14	FrStr	460	59.7	+13.4	72	10
2	10 7	FrStr	1150	66.9	+16.2	59	1
3	10 13	Cu	2000	65.3	+20.9	46	2
4	11 8	ACu	3150	66.0	+16.2	61	9
5	13 7	FrStr	280	68.9	+17.0	88	10
6	20 7	FrCu	750	59.8	+13.4	70	2
7	VII 23 8	Cu	1050	62.7	+13.3	68	5
8	VIII 15 13	Cu	1200	62.9	+21.3	65	8
9	23 7	ACu	3250	54.6	+14.9	82	5
10	IX 2 7	FrCu	1450	65.5	+10.5	76	4
11	4 7	FrStr	350	66.3	+10.8	89	8
12	8 7	FrStr	750	70.2	+13.9	81	3
13	IX 12 9	Str	160	64.8	+12.9	98	10
14	13 9	Str	260	65.5	+10.4	92	10
15	14 8	FrStr	150	66.9	+10.2	96	9
16	16 8	FrStr	270	65.6	+10.5	92	10
17	17 9	FrStr	390	69.5	+10.9	93	10
18	18 8	FrStr	900	73.4	+10.6	95	4
19	IX 21 8	Str	340	64.4	+9.8	98	10
20	24 8	FrStr	550	62.3	+14.4	80	10
21	26 8	FrStr	170	55.0	+7.5	94	10
22	29 7	AStr	3000	54.7	+9.0	80	10
23	30 7	ACu	3000	57.7	+5.1	90	10
24	X 1 8	Str	150	51.5	+4.6	97	10
25	X 5 8	Str	100	71.1	+6.3	98	10
26	11 7	StrCu	1800	52.5	+9.4	83	10
27	12 7	FrStr	260	53.0	+4.2	85	10
28	15 7	FrStr	220	63.9	+2.4	91	9
29	16 7	StrCu	1800	67.2	+4.5	86	9
30	17 7	FrStr	500	69.5	+0.6	74	8
31	X 20 8	Str	360	61.3	+8.7	91	9
32	21 7	AStr	4050	66.5	+8.1	83	9
33	24 7	Str	270	63.8	+5.2	90	10
34	28 7	Str	190	59.3	+3.6	90	10
35	30 7	FrCu	1800	60.8	+6.2	92	1
36	XI 1 7	FrStr	550	66.0	+6.6	96	8
37	XI 11 8	FrStr	190	61.5	+2.0	93	4
38	12 7	FrStr	600	64.9	-1.2	89	4
39	13 8	Str	160	62.2	+3.3	97	10
40	17 8	Str	260	46.0	+6.5	88	10
41	20 7	Str	370	63.6	+5.2	100	10
42	21 8	StrCu	1200	67.6	+3.6	90	10

N	Data i godzina Date and hour	Rodzaj chmur Cloud form	Podstawa Base	Ciśnienie Pressure	Temperatura Air temperature	Wilgotność Humidity	Zachmurzenie Cloud amount
43	XI 25 8	FrStr	330	49.7	+ 4.2	90	10
44	XII 1 8	FrStr	360	53.8	0.0	89	9
45	2 8	FrStr	360	63.4	+ 0.8	92	10
46	5 8	FrStr	750	67.4	- 0.3	96	10
47	6 8	FrStr	210	62.2	- 0.8	99	10
48	11 8	Str	220	60.2	- 1.9	85	10
49	XII 15 8	Str	220	58.2	- 4.7	91	10
50	20 8	FrStr	750	75.9	-11.6	87	10
51	22 8	Str	110	77.6	- 9.6	92	10
52	23 8	Str	220	76.8	- 6.4	91	10
53	25 8	AStr?	1050	72.6	- 7.9	82	9
54	30 8	FrCu	1350	61.3	-16.5	89	2

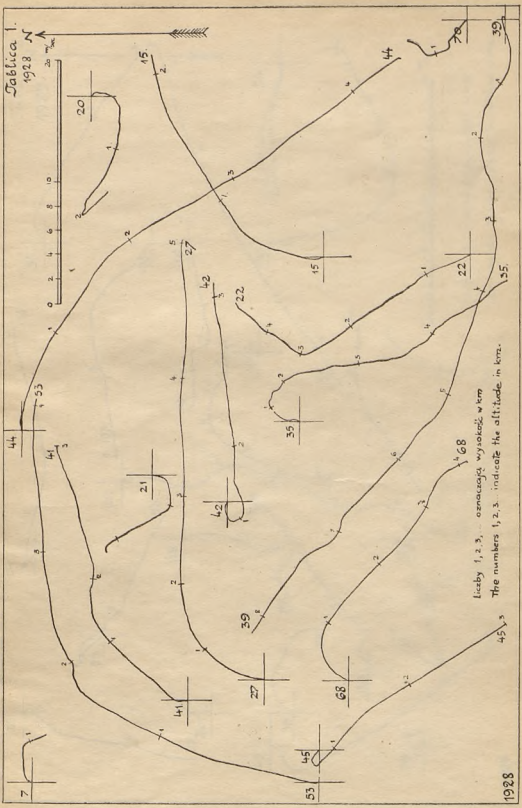
1929.

1	I 2 8	Str	500	64.2	- 8.3	87	10
2	3 8	Str	300	74.4	- 8.3	87	10
3	12 8	Ni	700	59.8	+ 0.9	85	10
4	13 8	FrStr	150	53.0	+ 0.3	96	10
5	19 8	Str	400	53.3	-11.6	82	10
6	22 8	Str	400	76.3	-13.6	89	10
7	I 25 8	FrStr	270	71.0	- 8.8	92	7
8	26 8	Str	270	71.5	- 7.4	83	10
9	27 8	Str	230	69.3	- 7.2	86	10
10	29 8	Str	300	77.7	- 6.6	83	10
11	30 7	FrStr	150	81.6	- 9.8	89	10
12	II 3 7	Str	160	71.0	-10.7	90	10
13	II 4 8	Str	450	62.2	- 5.1	90	10
14	7 7	Str	150	78.9	-29.7	78	10
15	13 7	FrStr	400	70.4	-14.4	76	10
16	15 15	Str	50	73.6	- 9.9	79	10
17	III 2 7	ACu?	2100	83.1	-15.4	86	10
18	4 8	Str	200	53.7	- 4.1	88	10
19	III 6 8	Str	250	50.8	- 6.3	88	10
20	8 7	Str	940	62.2	- 9.8	66	10
21	10 8	FrStr	550	59.0	-13.7	80	2
22	12 8	FrStr	260	64.4	- 7.8	73	10
23	13 8	FrStr	140	54.3	- 0.0	94	10
24	15 7	FrStr	120	53.9	- 1.2	76	10
25	III 17 8	FrStr	370	65.1	- 1.8	70	10
26	18 8	Str	70	67.8	- 1.6	98	10
27	20 8	FrStr	160	74.4	- 0.9	98	10
28	26 7	Str	300	66.6	+ 0.2	84	10
29	IV 15 7	StrCu	1100	57.9	+ 1.4	77	10
30	16 7	FrCu	900	67.2	- 3.8	75	8

N	Data i godzina Date and hour		Rodzaj chmur Cloud form	Podstawa Base	Ciśnienie 700 + Pressure	Temperatura Air temperature	Wilgotność % Humidity	Zachmurzenie Cloud amount
31	IV	17 7	FrStr	400	72.2	- 1.2	87	5
32		20 7	FrStr	500	46.9	+10.5	84	10
33		21 7	FrCu	800	54.0	- 1.7	76	5
34		22 7	FrCu	1000	59.5	- 2.3	54	1
35		25 7	ACu	2350	55.5	+ 3.8	76	8
36	V	19 7	Str	200	60.3	+ 5.8	100	10
37	V	21 8	Str	100	66.1	+ 8.8	100	10
38		22 7	FrStr	250	66.4	+13.1	94	10
39	VI	4 7	FrStr	450	49.1	+12.7	79	9
40		8 7	FrStr	700	55.0	+13.1	69	7
41		9 6	FrStr	270	61.9	+ 8.2	94	9
42		10 7	FrStr	480	61.6	+ 9.5	88	10
43	VI	11 7	Cu	2400	66.7	+12.7	68	4
44		11 7	ACu	3450	66.7	+12.7	68	4
45		27 8	Str	200	60.3	+ 9.5	91	10
46		30 7	Str	110	59.3	+11.3	93	10
47	VII	2 7	ACu	2000	59.4	+20.4	59	1
48		5 8	FrStr	550	54.5	+20.3	86	10
49	VII	6 8	FrStr	790	62.1	+16.0	73	8
50		9 7	FrCu	750	61.6	+15.4	62	2
51		10 8	Cu	1200	66.4	+14.3	73	6
52		13 7	Str	370	59.5	+19.3	85	10
53		15 7	FrStr	330	58.6	+12.0	80	10
54		16 7	FrCu	1350	59.8	+15.5	67	1
55	VII	18 8	FrStr	320	61.0	+10.8	87	9
56		19 7	FrStr	410	65.6	+12.0	82	6
57		21 7	Cu	1500	64.6	+22.5	54	1
58		24 7	FrCu	600	59.2	+19.8	67	1
59		25 7	FrStr	300	54.5	+18.7	76	4
60		29 7	FrCu	500	58.8	+13.2	71	8
61	VII	30 8	Str	160	58.2	+14.2	94	10
62	VIII	7 7	Str	70	61.9	+16.1	94	10
63		8 7	FrStr	600	59.7	+20.9	89	6
64		9 7	Cu	850	60.6	+22.7	86	5
65		13 7	StrCu	1800	63.3	+18.1	71	10
66		14 7	StrCu	900	69.5	+14.4	93	2
67	VIII	17 7	Cu	1600	67.3	+17.2	86	10
68		20 7	ACu	3450	65.8	+14.7	70	7
69		21 7	ACu	3000	66.0	+15.0	68	10
70		22 7	FrStr	300	63.7	+13.0	88	10
71		23 7	Ni	400	65.7	+12.9	95	10
72		27 8	Str	100	67.9	+11.6	96	10
73	IX	3 7	FrStr	300	61.5	+15.3	98	10
74		4 7	FrCu	850	64.0	+15.2	77	9
75		11 7	FrStr	450	65.5	+ 7.5	83	10
76		12 7	StrCu	1350	70.6	+11.7	85	9
77		12 12	Cu	900	70.6	+16.3	59	6
78		18 7	ACu	3900	69.0	+11.5	80	10

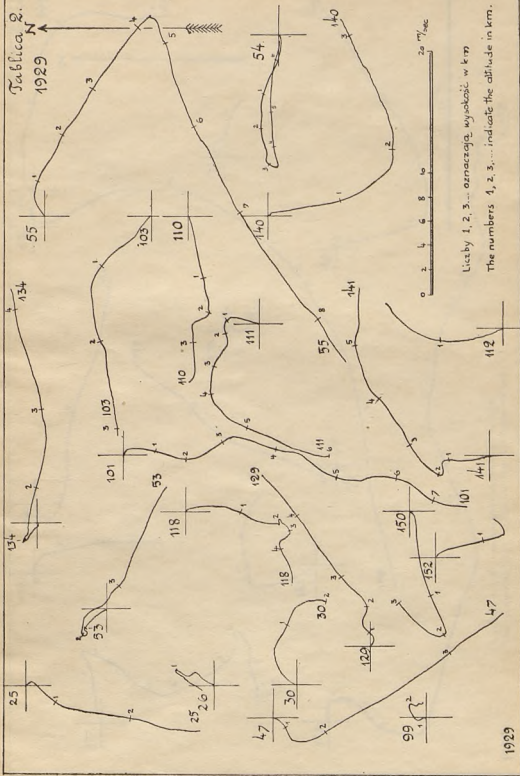
N	Data i godzina Date and hour		Rodzaj chmur Cloud form	Podstawa Base	Cisnienie Pressure	Temperatura Air temperature	Wilgotność % Humidity	Zachmurzenie Cloud amount
79	IX	24 7	Cu	1500	65.0	+ 7.8	71	1
80		27 7	Str	1200	71.7	+10.0	88	10
81	X	28 7	FrCu	950	71.0	+ 9.9	89	9
82		2 7	FrStr	600	59.2	+10.0	84	2
83		3 7	FrStr	450	55.2	+13.2	96	10
84		4 7	Str	1050	57.5	+12.2	91	10
85	X	11 7	Str	300	59.3	+ 9.8	91	10
86		12 8	FrStr	270	53.8	+ 7.5	90	10
87		13 7	Str	300	61.6	+ 6.3	96	7
88		13 7	ACu	2100	61.6	+ 6.3	96	7
89		15 8	Str	350	58.7	+10.4	84	10
90		21 7	Str	260	53.6	+10.3	89	10
91	X	24 7	FrCu	450	59.4	+ 5.1	92	5
92		27 7	FrStr	110	51.9	+ 8.4	93	10
93		28 8	FrStr	410	48.5	+12.0	89	10
94		29 8	FrStr	280	59.8	+ 4.6	87	10
95	XI	6 7	FrStr	320	66.2	+ 4.7	87	10
96		8 7	ACu?	1900	65.5	+ 3.0	96	9
97	XI	9 8	Str	460	62.3	+ 5.7	97	10
98		11 8	Str	220	69.8	+ 2.4	91	10
99		13 8	FrStr	170	57.4	+ 5.9	93	10
100		15 8	Str	390	56.8	+ 3.6	73	10
101		16 8	Str	210	57.5	+ 0.8	87	10
102		19 8	Str	790	63.5	+ 1.5	91	10
103	XI	22 7	Str	110	74.3	- 2.5	100	10
104		23 8	Str	150	69.0	- 0.6	98	10
105		25 8	Str	170	68.5	+ 0.0	98	10
106		26 8	Str	520	67.2	+ 3.4	95	10
107		29 8	StrCu	820	65.2	+ 2.1	93	10
108	XII	1 8	Str	150	56.8	2.3	91	10
109	XII	3 8	Str	160	61.3	+ 5.6	100	10
110		6 8	Str	160	60.0	+ 4.3	97	10
111		8 8	Str	450	60.4	+ 4.8	94	10
112		9 7	Str	150	61.9	+ 0.6	96	8
113		10 8	Str	560	56.2	+ 1.1	92	10
114		12 8	FrStr	300	56.0	+ 1.6	87	10
115	XII	16 7	Str	260	55.4	+ 1.9	93	9
116		17 7	Str	420	56.8	+ 1.0	90	10
117		20 8	Str	110	76.7	- 4.4	96	10
118		22 8	Str	340	75.0	- 2.3	88	10

Tablica I.
1928 N



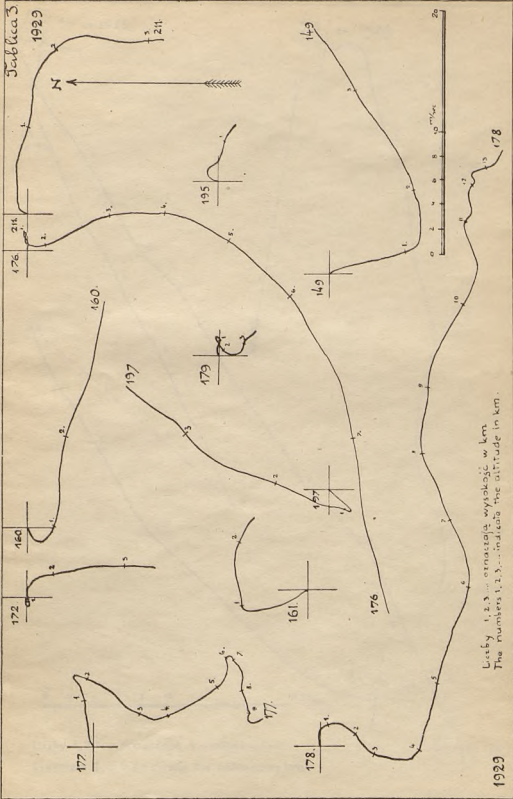
Liczby 1, 2, 3, ... oznaczają wysokość w km
The numbers 1, 2, 3, ... indicate the altitude in km.

Tablica 2.
1929

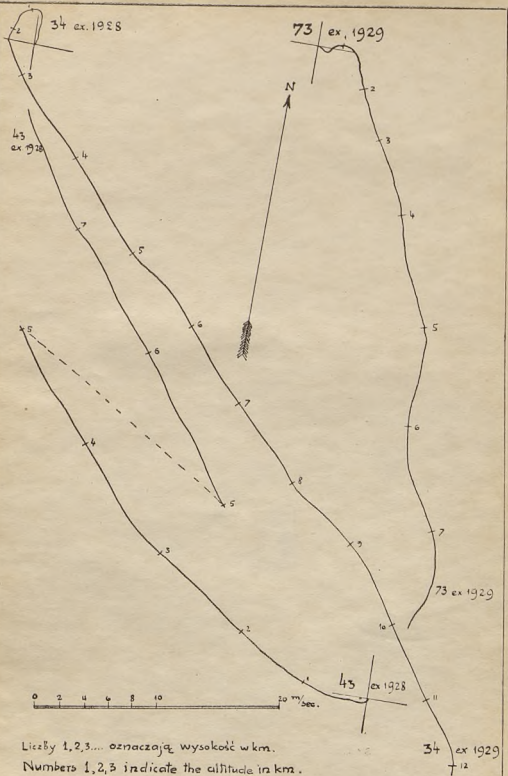


Liczby 1, 2, 3... oznaczają wysokość w km

The numbers 1, 2, 3... indicate the altitude in km.



Liczby 1, 2, 3... oznaczają wysokość w km.
 The numbers 1, 2, 3... indicate the altitude in km.



Liczby 1,2,3... oznaczają wysokość w km.

Numbers 1,2,3 indicate the altitude in km.

1851

1851



1851

1851

1851

1851