

DOŚWIADCZALNICTWO ROLNICZE

ORGAN

ZWIĄZKU ROLNICZYCH ZAKŁADÓW DOŚWIADCZALNYCH
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ.

L'EXPÉRIMENTATION AGRICOLE

organe
de l'Union des Établissements Agricoles d'Expérimentation
de la République Polonaise.

Komitet redakcyjny:

(Comité de rédaction):

| | | |
|-----------|--------------|------------------------|
| Ludwik | Garbowski | (Bydgoszcz) |
| Ignacy | Kosiński | (Warszawa) |
| Sławomir | Miklaszewski | (Warszawa) — redaktor. |
| Józef | Sypniewski | (Puławy) |
| Kazimierz | Szulc | (Warszawa) |

ze współdziałaniem szerszego komitetu redakcyjnego.



W A R S Z A W A

NAKŁADEM ZWIĄZKU ROLNICZYCH ZAKŁADÓW DOŚWIADCZALNYCH
Rzeczp. Polskiej.

FDRES REDAKCJI:

WARSZAWA, ul. Kopernika № 30, I p.

№ telefonu: 508-94

KONTO P. K. O. № 8,320

SKŁAD SZERSZEGO KOMITETU REDAKCYJNEGO:

Marjan Baraniecki (Kościelec), Kazimierz Celichowski (Poznań), Wacław Dąbrowski (Warszawa), Roman Dmochowski (Sarny), Włodzimierz Gorjaczkowski (Warszawa), Marjan Górski (Skierniewice), Piotr Hozer (Warszawa), Karol Huppenthal (Toruń), Maksymiljan Komar (Opatówiec), Feliks Kotowski (Skierniewice), Marjan Kowalski (Warszawa), Wojciech Leszczyński (Sobieszyn), Wacław Łastowski (Bieniakonie), Tadeusz Mieczysławski (Puławy), Stanisław Minkiewicz (Puławy), Zygmunt Mokrzejcki (Skierniewice), Romuald Pałasiński (Kutno), Andrzej Piekarski (Cieszyn), Walery Swederski (Lwów), Franciszek Trepka (Stary Brześć), Edmund Załęski (Kraków) i Józef Zapartowicz (Warszawa).

Wszelkie zgłoszenia do Redakcji winny być przesyłane pod adresem: Sławomir Miklaszewski, redaktor „Doświadczeń Rolniczych” w Warszawie, ul. Kopernika Nr. 30, I p. (w lokalu Wydz. Dośw. Nauk).

1. Honorarja autorskie wynoszą 3 zł. za stronicę prac oryginalnych; referaty i streszczenia są także honorowane.

2. Autor otrzymuje gratis 50 odbitek, w razie życzenia większej ilości pokrywa koszt odbitek powyżej 50.

3. Rękopisy prac winny być czytelne i nie przenosić jednego arkusza druku wraz z krótkim streszczeniem w jednym z czterech języków międzynarodowych: angielskim, francuskim, niemieckim lub włoskim. Należy przytem podać dokładną nazwę zakładu, w którym praca była wykonana, w języku polskim i w jednym z pomienionych obcych.

4. Za treść i styl prac odpowiada autor.

5. Referaty-streszczenia powinny zawierać: imię i nazwisko autora; tytuł w dwu językach (oryginału i polskim); streszczenie pracy oraz datę i miejsce jej wydania.

Toutes les communications pour la Rédaction doivent être envoyées au: Sławomir Miklaszewski, rédacteur de „l'Expérimentation Agricole” organe de l'Union des Etablissements Agricoles d'Expérimentation de la République Polonaise, I étage. 30 rue Kopernika, Varsovie (Pologne).

1. Les honoraires des Auteurs sont fixés à 3 zloty par page pour les articles originaux; les résumés sont aussi payés.

2. L'Auteur d'un article original reçoit aussi gratuitement 50 tirés-à-part. Si l'auteur en désire plus, le surplus doit être payé par lui.

3. Les articles ne peuvent pas dépasser 16 pages le résumé en anglais, allemand, français ou italien y compris.

4. C'est l'auteur qui est responsable pour le text et le style de l'article.

5. Les articles-résumés doivent contenir: le nom et le prénom de l'Auteur; l'intitulation en deux langues (polonais et une des quatre internationales); le résumé ainsi que la date et le lieu d'édition.

CENY OGŁOSZEŃ:

| | $\frac{1}{1}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{8}$ |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ostatnia zewnętrzna strona okładki | 125 | 65 | 40 | 20 |
| Ostatnia wewnętrzna strona okładki | 100 | 55 | 30 | 15 |
| Na specjalnych stronach dodatkowych po tekście | 100 | 55 | 30 | 15 |

Walery Swederski:

Pewne zagadnienia z ekologii roślin górskich.

I.

Warunki fizjograficzne.

Wśród różnorodnych czynników decydujących o tem, jak wygląda szata roślinna danego terenu, wybitne miejsce zajmują warunki klimatyczne, następnie fizyczne i chemiczne własności gleby czyli czynniki zależne i od podłoża (czynniki edaficzne), dalej stosunki walki o byt, panującej wśród roślin wreszcie historia roślinności danego terenu. Z punktu widzenia botaniczno-rolniczego znajomość fizjografji danego kraju jest niezbędna, dlatego też postaramy się rozpatrzyć przedewszystkiem grupę czynników, która wywiera wpływ, bodaj najpotężniejszy, na szatę roślinną niezmiernych przestrzeni połonin Wschodnio-Karpaccich — są niemi klimat i gleba, — a następnie uzupełnić brakujące nam dane nowszemi zdobyczami wiedzy z dziedziny życia roślin górskich. Dokładne zapoznanie się z bardzo swoistym i odrębnym charakterem roślin górskich, ułatwi nam zrozumienie wielu poczynań praktyczno-gospodarskich na połoninach, na które nie możemy przenosić sposobów melioracji i stosować przyjętych praktyk wypróbowanych w nizinach.

Kompleks czynników, które wchodzą do składu klimatu górskiego jest bardzo różnorodny, również różnorodne są jego kombinacje. Możemy właściwie mówić o klimatach górskich, różniących się znacznie nawet w granicach jednego i tego samego pasma górskiego. Absolutne wzniesienie nad poziomem morza w małym stopniu określa warunki klimatyczne pewnego terenu, gdyż decydującą rolę w tym przypadku odgrywa przedewszystkiem ustosunkowanie danego terenu na jego poziomie do słońca i w stosunku do panujących wiatrów. Ustosunkowanie tych trzech warunków decyduje o klimacie każdego górskiego terenu.

Na obraz klimatu danej miejscowości składają się: stosunki termiczne, opady i wilgotność, ciśnienie atmosferyczne, wreszcie wiatry. Rozpatrzmy bliżej, jak te czynniki występują wogóle w górach, i porównajmy je, o ile na to pozwala istniejący materiał, z klimatem Karpat Wschodnich.

Stosunki termiczne. Zmiana rozmaitych elementów klimatu w zależności od wysokości wykazuje stosunki najbardziej proste w odniesieniu do temperatury powietrza. A mianowicie: obniżenie temperatury przy podnoszeniu się ku górze zależy od wysokości. Na zboczach górskich, w krajach podzwrotnikowych, temperatura obniża się na każde 100 metr. od 0.51° do 0.64° ; w krajach umiarkowanych od 0.45° do 0.63° . Przeciętnie przyjąć można obniżenie się temperatury o 0.55° na każde 100 metrów (Schröter). Dla całego obszaru ziem polskich obniżenie się temperatury powietrza o $\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$. na każde 100 metrów wzniesienia możemy przyjąć jako przeciętną (Romer).

Sądząc z istniejących badań, wybitne znaczenie posiada w życiu roślin wahanie temperatury powietrza w ciągu dnia. H. Goepfert w swoich doświadczeniach obserwował, że pokrzywa (*Lamium purpureum*), gwiazdnica (*Stellaria media*), tasznik (*Capsella bursa pastoris*), wyklina roczna (*Poa annua*) wytrzymywały bez szkody długotrwałe bezśnieżne mrozy z obniżeniem temperatury do -10° . Inne jak np. jaskółcze ziele (*Chelidonium majus*), ciemiernik (*Helleborus niger*), kapusta (*Brassica oleracea*) nawet do -15° , lecz, przy kilkakrotnem podniesieniu się temperatury, ginęły w temperaturze -4° .

Jeszcze więcej czułe na wahania temperatury są rośliny wilgotnych krajów zwrotnikowych.

Ostre zmiany temperatury są szkodliwe dla większości roślin. Jednak, jeżeli zmiany temperatury nie przechodzą granic krańcowych, to takie zmiany mogą być pożyteczne, jak to widzimy z doświadczeń Liebenberga nad kiełkowaniem wykliny (*Poa pratensis*).

Z naszych doświadczeń wiemy, że nasiona wielu roślin alpejskich wymagają do kiełkowania uprzedniego lekkiego przemrożenia. Istnieje więc i dla wahań temperatury dziennej pewne optimum, jako wynik wiekowego doboru ras, biologicznie najwięcej przystosowanych do danego otoczenia.

Bonnier, hodował rośliny w trzech warunkach. Jedne na grządce na słońcu, inne w doniczkach w szklarni oziębionej za pomocą lodu, trzecie wreszcie stawiał w dzień obok grządki na słońcu, na noc zaś przenosił do szklarni.

Najdłuższe pędy miały rośliny na grządce, najkrótsze rośliny były te, które znajdowały się pod wpływem wahań temperatury.

Różne pasma górskie, pod względem wahań się średniej dziennej temperatury powietrza na jednej i tej samej wysokości, wykazują różne wartości. Różnice te są zależne, tak od przyczyny natury ogólnej (rzeźba terenu), jak i od charakteru pewnego terenu (wystawa i wiatry). Największych wahań temperatury należało tu oczekiwać w dolinie górskiej, mniejszych na pogórzu i najmniejszych zaś na szczytach gór.

Hann przytacza, jako przykład zmienności średniej dziennej temperatury powietrza dla sierpnia 1891 r., dla Japonji:

| | |
|-------------------------------------|-------------------|
| Nagoga — nizina wys. 15 m. n. p. m. | 6.8 ^o |
| Kurosawa — górską dolina 830 m. | 10.1 ^o |
| Ontake — szczyt 3053 m. | 5.7 ^o |

Dla Szwajcarji:

| | | | |
|-------------|------|--------|-------------------|
| Genewa | wys. | 407 m. | 10.6 ^o |
| Chamonix | „ | 1035 „ | 14.2 ^o |
| St. Bernard | „ | 2740 „ | 5.5 ^o |

Największe wahania temperatury dadzą się zaobserwować na płaskowyżach w rejonach o klimacie kontynentalnym np. w Tybecie (według Prewalskiego $17,3^{\circ}$ C.), na płaskowyżach Ameryki Półn. i in. Według Sreniadin'a w Azji Środ. różnica w maju pomiędzy przeciętnem maximum i przeciętnem minimum osiągała $22,2^{\circ}$. W poszczególne dni w pustyni, według Hann'a, wahania osiągały 40° . Rolph w Bir Mirha (na połd. Tripoli) obserwował rano temperaturę $0,5^{\circ}$, w południe $37,2^{\circ}$, różnica wynosiła $36,7^{\circ}$ (Hann). Takie są dane meteorologiczne. Jakie znaczenie mają wahania temperatury dla rozwoju roślin, dotychczas nie wiemy.

Dla charakterystyki stosunków termicznych, w których wegetujerośliność górską, przytaczamy przeciętne miesięczne temperatury dla pewnych górskich terenów (według Schrötera).

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-------|--------|----------|------|-------|------|--------|--------|--------|-------|-------|
| | Stycz. | Luty | Marzec | Kwiecień | Maj | Czer. | Lip. | Sierp. | Wrzes. | Paźdz. | List. | Grud. |
| Santis | -9 | -9 | -8.6 | -4.4 | -0.9 | 2.6 | 5 | 4.6 | 2.8 | -1.7 | -4.8 | -7.9 |
| Sonnblick | -13.3 | -14.1 | -12.4 | -8.6 | -4.4 | -1.1 | -0.9 | 0.9 | -1.2 | -4.3 | -8.4 | -11.9 |

Przeciętne temperatury miesięczne dla połoniny Pożyżewskiej wynoszą:

| | Dla pięciolecia | | | |
|-------------|-------------------|---------|---------|---------|
| | 1906 — 1910 r. | 1911 r. | 1912 r. | 1913 r. |
| Czerwiec | 10 ^o | 8.64 | 10.9 | 8.6 |
| Lipiec | 11 ^o | 10.94 | 11.0 | 9.3 |
| Sierpień | 11.1 ^o | 11.13 | 9.3 | 10.1 |
| Wrzesień | 7.6 ^o | 7.81 | 3.9 | 8.4 |
| Październik | — | 5.44 | — | — |

Temperatura gleby zależy od wysokości danego miejsca. Głównym czynnikiem, który wpływa na temperaturę gleby, jest stopień insolacji, który wzrasta wraz z wysokością, jednak stopień insolacji nie może zrównoważyć wzrastającej straty ciepła przez wypromieniowanie. Skutkiem tego, można obserwować stopniowe obniżanie się temperatury gleby, jednak to obniżanie się odbywa się powolniej aniżeli obniżanie się temperatury powietrza. Według Kerner'a w Tyrolu różnica pomiędzy temperaturą powietrza i temperaturą gleby wzrasta wraz z wysokością na korzyść zwiększania się temperatury gleby. Kerner podaje dane następujące:

| | | | |
|--------------|------------|--|------------------|
| na wysokości | 1000 metr. | t ^o gleby jest wyższa od t ^o powietrza o | 1.5 ^o |
| " | 1300 | " | 1.7 ^o |
| " | 1600 | " | 2.4 ^o |

Również interesujące są dane Ch. Martins'a dla miejscowości Faulhorn i Hann'a dla Brukseli:

Temperatura o 9 godz. rano 10 — 18 sierpnia 1892 r.

| | wysokość | t ^o powietrza | t ^o powierzchni gleby |
|----------|----------|--------------------------|----------------------------------|
| Faulhorn | 2680 m. | 8.2 ^o | 16.2 ^o |
| Bruksela | 50 „ | 21.4 ^o | 20.1 ^o |

Z tego zestawienia widzimy, że w tych miejscowościach przy różnicy temperatury gleby 4^o, temperatura powietrza różni się ponad 13^o.

Wyższa temperatura gleby, przy równej temperaturze powietrza, stanowi istotną różnicę pomiędzy klimatem górskim, a klimatem krajów północnych. Wobec tego, przy jednakowej średniej temperaturze powietrza, w warunkach górskich można obserwować więcej rozwiniętą i bogatszą florę, w porównaniu z florą krajów dalekiej północy, gdzie gleba na głębokości 75 — 80 cm. jest przemarznięta i, wobec niskiej temperatury powietrza, fizjologicznie sucha dla roślin.

Średnia temperatura w gruncie pod darnią na głębokości 18 cm. wynosiła dla okresu czerwiec — wrzesień na połoninie Pożyżewskiej:

Dla pięciolecia 1906 — 1910

| | | |
|----------|-------|-------------------|
| Czerwiec | 10.30 | w r. 1906 — 10.54 |
| Lipiec | 11.48 | 1907 — 10.68 |
| Sierpień | 11.49 | 1908 — 10.38 |
| Wrzesień | 9.59 | 1909 — 11.89 |
| | | 1910 — 10.79 |
| | | 1911 — 10.20 |

Temperatura gleby na połoninie Pożyżewskiej zawsze była wyższa od temperatury powietrza. Tak, w 1913 r.

| | |
|--------------|----------------------|
| w czerwcu | + 0.8 ^o C |
| lipcu | + 0.4 ^o |
| sierpniu | + 0.6 ^o |
| wrześniu | + 1.2 ^o |
| październiku | + 2.6 ^o |

Ilość energii słonecznej promieniującej z jednostki powierzchni jest wielkością zmienną zależną od wystawy danego stoku górskiego. Jak wiadomo, stoki południowe otrzymują więcej ciepła i światła w porównaniu ze stokami północnymi. Gr. K r a u s, na podstawie licznych badań nad temperaturą gleb na stokach o rozmaitej wystawie, podaje, że różnica temperatury pomiędzy południowym i północnym stokiem na głębokości 2 cm. wynosi:

| | | |
|-------------------|-------------------|-----------------------------------|
| Wiosna: pld. stok | 11.8 ^o | |
| płn. „ | 5.9 ^o | różnica wynosi 5.9 ^o C |
| Lato : pld. „ | 27.7 ^o | |
| płn. „ | 19.6 ^o | różnica wynosi 8.1 ^o C |
| Jesień : pld. „ | 11.9 ^o | |
| płn. „ | 8.7 ^o | różnica wynosi 3.2 ^o C |

Dane powyższe wskazywałyby, że największą różnicę absolutną posiadają stoki południowe i północne w strefie umiarkowanej — w lecie.

Co się tyczy wzajemnej zależności temperatury i ekspozycji stoków o rozmaitych kierunkach nachylenia, to istnieją liczne obserwacje S c h ü b l e r'a, S c h u m a c h e r'a, L o r e n s'a, W o l l n y'ego. W o l l n y utrzymuje że:

Południowe stoki są najcieplejsze, dalej następują — wschodni, zachodni, północny stok posiada temperaturę najniższą.

Południowy stok jest tem cieplejszy, a północny tem zimniejszy, im więcej są strome. Na wschodnich i zachodnich stokach wpływ nachylenia jest znacznie mniejszy.

Wahania temperatury na południowym stoku są największe. Wahania temperatury na stoku południowym są tem mniejsze, im bardziej powierzchnia danego stoku jest pochylona ku północy.

Wahania temperatury na stoku południowym zwiększają się wraz ze zwiększeniem się kąta nachylenia stoku, a na północnym stoku wraz ze zmniejszeniem się kąta nachylenia.

Pomiary temperatury gleby na różnych głębokościach i w różnym położeniu, przeprowadzone na połoninie Pożyżewskiej ilustruje tablica następująca:

| | Maj | | Czerwiec | | Lipiec | | Sierpień | | Wrzesień | | Październik | |
|---|--------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|-------------|--------|
| | 18 cm. | 38 cm. | 18 cm. | 38 cm. | 18 cm. | 38 cm. | 18 cm. | 38 cm. | 18 cm. | 38 cm. | 18 cm. | 38 cm. |
| Połonina | | | | | | | | | | | | |
| stok pół. | 8.5 | 7.8 | 10.8 | 10.8 | 11.5 | 10.8 | 11.6 | 11.3 | 11.0 | 10.9 | 7.0 | 7.5 |
| Ogród pod darnią | 7.7 | 6.5 | 9.2 | 8.6 | 10.3 | 9.6 | 10.3 | 10.0 | 9.6 | 9.6 | 5.5 | 7.2 |
| Ogród ugór | 7.8 | 7.3 | 8.7 | 8.5 | 10.2 | 9.7 | 9.9 | 9.9 | 8.9 | 9.4 | 4.7 | 6.3 |
| Las nisko- pienny stok półn. zach. | 4.4 | 3.4 | 7.3 | 6.3 | 8.6 | 7.5 | 8.6 | 8.0 | 8.4 | 8.3 | 5.2 | 5.7 |
| Las wysoko- pienny stok płdn. wach. | 4.4 | 3.6 | 6.5 | 5.9 | 7.8 | 7.0 | 8.0 | 7.5 | 8.0 | 7.8 | 5.5 | 5.6 |

Z tych zestawień widzimy, że temperatura ziemi zalesionej jest na ogół niższa, niż niezalesionej. Wyrównanie temperatury warstw głębszych i wierzchnich na ugorze nastąpiło już w sierpniu, gdy inne gleby osiągały je dopiero we wrześniu, przez co jesienne obniżenie się temperatury warstw wierzchnich poniżej temperatury głębszych na ugorze następowało wcześniej. Największe wahania temperatury warstw wierzchnich i głębszych w okresie pięciu miesięcy zaobserwowano w lesie, najmniejsze na ugorze.

Jak wiadomo, stoki południowe i wschodnie są suchsze w porównaniu z zachodnimi i północnymi, stąd w strefach cieplejszych i mających opady niższe od normalnych, pastwiska są lepsze na stokach północnych i zachodnich. Inaczej mówiąc, pod względem praktyczno-gospodarskim, w tych warunkach stoki na południe i na wschód mogą służyć jedynie tylko jako pastwiska dla owiec.



Wygląd części połoniny Pożyzewskiej po oczyszczeniu jej z kosówki. Jaśniejsze plamy szuter, który stopniowo przez splukanie rodzajnej gleby, zajmuje większe przestrzenie.

W strefach o opadach nadmiernych, jak to widzimy u nas w Karpatach Wschodnich, stoki południowe i wschodnie są dla pastwisk najodpowiedniejsze, zaś na stokach północnych i zachodnich są nieodpowiednie. Porost na nich nie jest zabezpieczony od mrozów, stoki te posiadają nadmiar wilgotności, za mało słońca — przez to porost jest mniej wartościowy; widzimy też w tych warunkach skłonność do tworzenia się torfowisk i porastania stoków przez mchy. Stosunki te można obserwować na połoninie Pożyzewskiej na stokach północnych i zachodnich. Niestety w pasmie Karpat Wschodnich po naszej stronie stosunki te zbyt często się powtarzają, gdyż północne stoki Karpat znajdują się po stronie polskiej.

Potężnym czynnikiem klimatycznym, bardzo charakterystycznym dla klimatu górskiego jest insolacja. Natężenie (intensywność światła), wobec przechodzenia promieni przez cieńszą warstwę atmosfery, atmosfery czystej, bardziej rozrzedzonej i zawierającej mniej pary wodnej niż w nizinach, wzrasta wraz z wysokością.

Według *W i o l l e*—32% promieni słonecznych ulega absorpcji przez atmosferę, przy przechodzeniu od granicy atmosfery ziemskiej do poziomu morza, to znaczy powierzchnia ziemi otrzymuje tylko 68% promieni słonecznych, podczas gdy szczyt Mont-Blanc (4 800 m. n. p. m.) otrzymuje 90% promieni słonecznych.

Różnica pomiędzy temperaturą w cieniu i na słońcu na rozmaitych wysokościach może wskazać nam stopień pochłaniania promieni słonecznych przez atmosferę.

Według *S t e n c a* okazuje się, że na Czarnohorze słońce świeci średnio 5.88 godziny (w okresie VI — X) przyczem maximum usłonecznienia przypada na sierpień (6.5 godz.). W porównaniu z innymi miejscowościami Polski, o ile w całym kraju poza Karpatami Wschodnimi stosunkowo największe usłonecznienie przypada na czerwiec i lipiec, najmniejsze na październik, to na Czarnohorze odwrotnie, minimum wypada w czerwcu (44%) maximum zaś w październiku 60%. Co do natężenia promieniowania, to z materiałów pyrhelometrycznych z r. 1909, opracowanych przez *S t e n c a* wynika, że w godzinach południowych promieniowanie słońca na połoninie Pożyżewskiej (1.372 m.) osiąga wartość 1.38 kalorii na l^{cm}² powierzchni, prostopadłej do kierunku promieni słonecznych, w ciągu minuty. W październiku 1.35. Miesiące letnie lipiec i sierpień charakteryzuje promieniowanie jeszcze silniejsze. W roku 1924 *S t e n c a* zmierzył natężenie w lipcu 1.50 kal., w sierpniu 1.44 kal. Pomiary *S t e n c a* na Jungfrau-joch w Alpach Berneńskich (3 487 m.) we wrześniu 1923 r. wyniosły 1,63 kal. podczas gdy na Howerli (2.058) wyniosły w sierpniu 1924 — 1.58 kal. Według *S t e n c a* występuje również zjawisko uprzywilejowania Czarnohory, co do ilości dni bez słońca. W Zakopanem wypada 6 dni bez słońca miesięcznie (w okresie VI — IX) we Lwowie 5 dni, na Pożyżewskiej zaś tylko 3.5 dni.

Pomimo tego, zestawienia stacji botaniczno-rolniczej we Lwowie (patrz Sprawozdania) notują wybitne zachmurzenie dla połoniny Pożyżewskiej. Tak w roku 1912 dni bez słońca wyniosły 34.4% całego czasu pobytu na połoninie. Ogólna suma bardzo pochmurnych obserwacji była w r. 1913 jeszcze o 17 większa, niż w roku 1912. Lata 1914 i 1915 prześcignęły pod tym względem nawet poprzednie.

S z y m k i e w i c z utrzymuje, że o promieniowaniu panują w ekologii roślin pojęcia bardzo niejasne. Twierdzenie *S c h r ö t e r a* i *L u n d e g' a r d h a*, że na niżu energia promieniowania nie dosięga nawet połowy tej wartości, jaka jest właściwa góróm, jest oparta na nieporozumieniu, którego źródłem są wyniki znanego badacza promieniowania — *D o r n o*. Z danych przytoczonych przez *S z y m k i e w i c z a* z książki *D o r n o*: „Physik der Sonnen und Himmelsstrahlung“ wydanej w 1919 r. wynika, że w górach natężenie promieniowania jest wprawdzie silniejsze od promieniowania na niżu, ale różnica jest nieznaczna. Tak natężenie promieniowania w południe w Postdamie (80 m. n. p. m.) wynosi średnio 1.198 cal./min. cm.² tymczasem w Davos (1.600 m.) — 1.384 czyli o 13% więcej. Różnica ta zmaleje jeszcze bardziej, jeżeli oprócz bezpośredniego promieniowania słońca weźmiemy pod uwagę promieniowanie rozproszone, które słabnie ze wznesieniem nad poziom morza. Do tego wreszcie dochodzi wpływ zachmurzenia (str. 5 Badania ekologiczne nad roślinami górskimi). Ostatecznie *S z y m k i e w i c z* dochodzi do wniosku, że różnice w promieniowaniu w górach i na niżu są zbyt małe, aby mogły wywrzeć wyraźniejszy wpływ na natężenie parowania i transpiracji.

Klimat Karpat Wschodnich, możemy naogół scharakteryzować, jako klimat o znacznem wahaniu czynników meteorologicznych i ich nierównomiernem rozłożeniu ilościowem w ciągu dnia i roku. Słoneczne światło jest ograniczone stopniem zachmurzenia. Naogół niski stopień zachmurzenia a trwała słoneczna pogoda sprzyja obniżaniu się względnej wilgotności powietrza i intensywniejszemu parowaniu, a to powoduje zmniejszenie się wilgotności gleby, co pozostaje nie bez wpływu na stan roślinności łąkowej.

Krótszy czas trwania insolacji przy znacznym stopniu zachmurzenia, jest mniej szkodliwy, gdyż wówczas parowanie jest ograniczone. W warunkach górskich czas trwania insolacji jest krótszy, ograniczenie to jednak kompensuje się większą aktywnością cieplną i chemiczną promieni słonecznych w powietrzu górskim.

Blizszych szczegółów dotyczących wpływu insolacji na porost roślinny łąk i pastwisk dotychczas nie mamy.

Różnica insolacji polega nietylko na pochłanianiu pewnej ilości promieni słonecznych, ale i na jakości tych promieni, co daje się wytłumaczyć zdolnością pochłaniania przez atmosferę rozmaitych promieni w sposób niejednakowy. Promienie o długiej fali są pochłaniane przez atmosferę stosunkowo w małym stopniu, w porównaniu z promieniami o fali krótkiej. To niejednakowe pochłanianie przez atmosferę pewnego rodzaju promieni, nie pozostaje bez wpływu na rośliny w zależności od tego, czy znajdują się one na poziomie morza, czy też na pewnych wysokościach. Największe różnice dotyczą promieni pozafioletkowych, najwięcej pochłanianych przez atmosferę i jednocześnie znajdujących się w nieznacnej ilości w świetle słonecznem.

Według Hann'a znajdują się:

| | Woffenbüttel | K. Saigura | Sonnblick | Na granicy atmosfery |
|-------------------------------------|--------------|------------|-----------|----------------------|
| Pozafioletkowych promieni | 38 | 72 | 94 | 236 |
| Na wysokości w metrach | 80 | 1600 | 3100 | — |

Te względne liczby wskazują, że wysokości 80-iu metrów otrzymują zaledwie tylko 16% tej ilości promieni pozafioletkowych w porównaniu z wysokością na granicy atmosfery, czyli 84% promieni pozafioletkowych pochłania atmosfera. Również przy niskim stanie słońca (10^0) nad horyzontem powierzchnia ziemi nie otrzymuje promieni pozafioletkowych ¹⁾.

Dobrze wiemy, jak wybitną rolę odgrywają w życiu roślin promienie niebieskie i pozafioletkowe, a znajdowanie się tych promieni w większej ilości w promieniach słonecznych otrzymywanych przez rejony górskie wywiera poważny wpływ na kształtowanie się roślin górskich.

Opady. Ilość opadów wzrasta naogół wraz z wysokością. Góry wywierają wpływ na kondensację pary wodnej, dzięki prądom wstępującym więcej ku szczytom i powodują częste deszcze w zależności od wilgotności i temperatury powietrza danego miejsca na pewnej wysokości nad poziomem morza. Również wpływają na ilość opadów i wielkie prądy atmosfery, ogarniające znaczniejsze przestrzenie łądu, które, spiętrzone przez górskie grzbiety, zmuszone wznosić się do góry, oziębiają się i kondensują tutaj parę wodną (R o m e r).

¹⁾ Badania pyrhelometryczne Górczyńskiego (P. I. M.), w jego podróży badaniowej do Sjamu i z powrotem, stwierdziły zależność ilości otrzymywanych przez naziom promieni pozafioletkowych od równoleżnika. Wzrasta ona ku równikowi, maleje ku biegunom. (*Przypisek redaktora*).

Do niedawna sądzono, że zwiększenie się ilości opadów wraz z wysokością ma pewne granice, opady na pewnej wysokości osiągają swoje maximum, a następnie ilość opadów zmniejsza się szybko. Strefa maksymalnych opadów dla rozmaitych stref klimatycznych jest bardzo różna, a mianowicie, im wyższą jest temperatura i niższą wilgotność na pewnej wysokości nad poziomem morza, tem wyższą jest strefa maksymalnych opadów. Opady występują na pewnej wysokości wówczas, gdy znajdująca się w powietrzu para wodna, pod wpływem obniżenia się temperatury przechodzi w stan nasycenia i kondensuje się.

W górach strefy umiarkowanej ilość opadów wzrasta z wysokością i swego maximum opady osiągają na dużych wysokościach, np. w Alpach strefa maksymalnych opadów leży na wysokości około 2000 metrów. Ha n n podaje zwiększenie opadów we względnych liczbach, jak następuje:

| | | | | |
|--------------------|-----|------|------|------|
| wysokość | 308 | 555 | 2366 | 2866 |
| letnia połowa roku | 1 | 1.39 | 2.45 | 1.38 |
| za cały rok | 1 | 1.55 | 2.57 | 1.94 |

Z tego przykładu wynikałoby, że powyżej 2000 metrów opady zmniejszają się. Roślinność, stosownie do zmniejszania się opadów ubożeje i osiąga mniejszą wysokość w porównaniu ze strefą zwrotnikową¹⁾.

Z okresu pięcioletniego 1905—1910 r. przeciętna ilość opadów atmosferycznych wynosiła dla połoniny Pożyżewskiej:

| | |
|----------|-------|
| czerwiec | 172.6 |
| lipiec | 280.6 |
| sierpień | 138.5 |
| wrzesień | 144.5 |
| ogółem | 686.2 |

Dla okresu czerwiec — wrzesień ilość opadów wynosiła:

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| w 1905 r. — 559.9 mm. | w 1910 r. — 716.6 mm. |
| „ 1906 r. — 805.1 „ | „ 1911 r. — 966.3 „ |
| „ 1907 r. 579.0 „ | „ 1912 r. — 903.0 „ |
| „ 1908 r. — 827.8 „ | „ 1913 r. — 1038.3 „ |
| „ 1909 r. — 503.3 „ | |

Podczas, gdy w roku 1911 na okres czerwiec — październik przypadło 966.3 mm., a w r. 1913 — 1038.3 mm opadów na połoninie Pożyżewskiej, ilość opadów atmosferycznych w ciągu roku wyniosła dla Zakopanego 1180 mm. (Stecki). Warto też zaznaczyć, że na Sandling Alee na 1400 mm. sz. p. m. gdzie mieści się znany Ogród doświadczalny stacji wiedeńskiej w ciągu czterech letnich miesięcy roku 1912 było tylko 567, a w r. 1913 — 630 mm. opadów, a więc zaledwie 60 proc. tego, co w tym samym czasie na Czarnohorze

Na uwagę zasługuje opad, który zdarzył się na Pożyżewskiej w dniach 9 i 10 lipca 1913 r. Ilość opadów w ciągu 9.VII wynosiła 79.2 mm., a 10.VII 43.1 mm. Wówczas spadła ulewa, która przez 19 godz. 15 min. bez przerwy dała 118.7 mm., to znaczy 118.7 litrów wody spadłej na powierzchnię 1 m.²⁾ Opad ten zwraca uwagę swym czasem trwania i wielką ilością spadłej wody. Na jeden dzień z opadem przypadało przeciętnie z całego lata 1913 r. na Pożyżewskiej 11.6 mm. w porównaniu z tą ilością rozpatrywany opad 19 godzinny jest 10 razy większy.

¹⁾ Jednak pomiary dokonane w Alpach i w Skandynawji przy pomocy totalizatorów wykazały, iż ilość opadów wzrasta z wysokością bez przerwy, dochodząc do 300, 400 i nawet 500 cm. rocznie (S z y m k i e w i e z).

Przeciętna liczba dni z opadem wynosi dla połoniny Pożyżewskiej:

| | w 1906—1910 r. | 1912 r. | 1913 r. |
|----------|----------------|---------|---------|
| czerwiec | 21.6 | 23 | 28 |
| lipiec | 19.8 | 23 | 28 |
| sierpień | 16.8 | 19 | 21 |
| wrzesień | 16 | 27 | 21 |
| ogółem | 74.2 | 92 | 98 |

Dla okresu czerwiec — wrzesień liczba dni z deszczem i ze śniegiem wyniosła:

| | z deszczem | ze śniegiem |
|---------|------------|-------------|
| 1905 r. | 63 | — |
| 1906 „ | 67 | 3 |
| 1907 „ | 60 | 6 |
| 1908 „ | 79 | 4 |
| 1909 „ | 6 | 4 |
| 1910 „ | 82 | 2 |
| 1911 „ | 73 | 3 |

Stąd widzimy, że najbardziej dżdżystym miesiącem na połoninie Pożyżewskiej był lipiec.

Wraz z wysokością obniża się ilość pary wodnej w powietrzu i proces ten odbywa się z większą intensywnością niż spadek ciśnienia atmosferycznego. Widzimy to z tabelki następującej:

| Wysokość w metr. | Ilość pary wodnej | Ciśnienie atmosferyczne |
|------------------|-------------------|-------------------------|
| 0 | 1 | 1 |
| 1000 | 0.73 | 0.88 |
| 2000 | 0.49 | 0.78 |
| 3000 | 0.35 | 0.69 |
| 4000 | 0.24 | 0.61 |
| 5000 | 0.17 | 0.54 |
| 6000 | 0.12 | 0.47 |
| 7000 | 0.08 | 0.42 |
| 8000 | 0.06 | 0.37 |
| 9000 | 0.04 | 0.32 |

Znaczenie posiada względna wilgotność, która jednak nie znajduje się w prostym stosunku do wysokości i w większej mierze zależy od wpływów miejscowych (obniżenie temperatury, a nie opadów).

Obserwacje nad względną wilgotnością na różnych wysokościach wykazują, że ta ostatnia ulega bardzo silnym i prędkim zmianom w ciągu bardzo krótkiego czasu, a mianowicie, za zupełnym nasyeniem powietrza parą wodną następuje znaczna jego suchość, obniżająca się czasem do granic, nie obserwowanych na poziomie morza i odwrotnie; dla krajów zwrotnikowych zjawisko to zachodzi przeważnie wiosną i latem, podczas gdy w zimie jest charakterystycznie małe zachmurzenie i suche powietrze.

Na ilość opadów atmosferycznych i wilgotność gleby wywiera wpływ pochylenie i wystawa danego stoku. Stajesię to zrozumiałem samo przez się, bo przy wszelkich zmianach poziomej powierzchni w kierunku większego nachylenia ilość opadów na jednostkę powierzchni będzie mniejsza, gdyż część wody spłynie z powierzchni pochyłej i nie zostanie wyzyskana przez glebę danego stoku. Strata wody znajduje się w prostym stosunku do nachylenia danej powierzchni. Ogólna zaś ilość opadów, znajduje się w zależności od charak-

teru wiatru, pod którego wpływem znajduje się dany stok górski. Wobec tego wschodnie stoki zwrócone w kierunku suchych wiatrów wschodnich, będą więcej suche niż stoki zachodnie, narażone na wilgotne wiatry zachodnie.

Wilgotność danego stoku górskiego zależy nie tylko od ilości opadów, ale przeważnie od intensywności ich parowania z powierzchni gleby, a parowanie z kolei zależy od stopnia jej nagrzewania.

Zagadnienie o parowaniu wody przez glebę w rozmaitych warunkach nachylenia i wystawy, było przedmiotem dość licznych studjów. Utrzymane wyniki dadzą się streścić w sposób następujący:

Największa ilość wody paruje na południowym stoku, dalej na wschodnim i wreszcie najmniej na północnym. Wobec tego południowe stoki będą suche i ciepłe, północne — wobec mniejszego ich nagrzewania — dłużej pozostają wilgotne. Najlepsze są stoki południowo-wschodnie i północno-zachodnie z nieznacznym nachyleniem.

Jednak wartość praktyczno-gospodarcza stoku o tej lub innej wystawie zależy od szerokości geograficznej danego miejsca.

Ponieważ większa ilość opadów, jest w pierwszym rzędzie — charakterystyczna dla klimatu górskiego, przeto myślano, że w rejonach górskich odbywa się zwiększone parowanie wody. Przyczyną tego miało być zmniejszone ciśnienie powietrza i jego rozrzedzenie, silniejsze wiatry i wreszcie silna insolacja¹⁾. Ilość wody wyparowanej w ciągu 4 miesięcy letnich na połoninie Pożyżewskiej w r. 1913 wynosi 462,2 m. Najsilniejsze parowanie dla okresu pięciodniowego przypadło na czas od 16 — 20 września i wyniosło 81.8 mm. z czego na jeden dzień 19 września przypada 26.3 m/m a na 20 września — 21.6 m/m. Zwiększone parowanie wywołało zmniejszenie ciśnienia, które na połoninie Pożyżewskiej wynosiło średnio dla 4 miesięcy letnich w r. 1913 — 646.1.

Za czas pięcioletni 1906 — 1910 dla okresu czerwiec - wrzesień parowanie wynosiło:

| | | |
|--------------------|-----|----|
| czerwiec | 85 | mm |
| lipiec | 87 | " |
| sierpień | 102 | " |
| wrzesień | 81 | " |
| Ogółem | 355 | mm |

¹⁾ Szymkiewicz, przyjmuje, że parowanie jest czynnikiem bardzo skomplikowanym, gdyż natężenie jego zależy od temperatury i wilgotności powietrza, ciśnienia barometrycznego, wiatru i promieniowania. Wpływ temperatury i wilgotności powietrza i ciśnienia barometrycznego, proponuje Szymkiewicz, wyrażać za pomocą wskaźnika, według wzoru:

$$i = (p_1 - p) \frac{273 + t}{273} \frac{760}{P - p_1}$$

w którym p_1 jest prężnością pary wodnej nasyconej w temperaturze powietrza t ; p — jest prężnością pary znajdującej się w powietrzu, P — ciśnieniem barometrycznym. Wartości wskaźnika parowania obliczone przez Szymkiewicza, dla miejsc położonych na równych wysokościach nad poziomem morza, są tem mniejsze, im wysokość jest większa, a mianowicie na poziomie 2000 metrów wskaźnik parowania zmniejsza się czterokrotnie, na poziomie 3000 metrów — zmniejsza się jeszcze dwukrotnie.

Dawniej przypuszczano, że parowanie wody jest silniejsze w górach w porównaniu z niżej. Jednak określanie parowania wody na ewaporometrach wykazuje, że parowanie na ewaporometrze ulega silniejszemu wpływowi wiatru aniżeli transpiracja roślin. Bliższe wyjaśnienia tej zależności podaje Szymkiewicz w swoich cennych szkicach ekologicznych.

| | | | | | | | |
|------------|------|----------|----------|---|----------|-----|----|
| w roku zaś | 1905 | za okres | czerwiec | — | wrzesień | 487 | mm |
| " | 1906 | " | " | " | " | 361 | " |
| " | 1907 | " | " | " | " | 370 | " |
| " | 1908 | " | " | " | " | 315 | " |
| " | 1909 | " | " | " | " | 413 | " |
| " | 1910 | " | " | " | " | 320 | " |
| " | 1911 | " | " | " | " | 307 | " |

Wiatr. Wiatry w górach, jako czynnik klimatyczny, odgrywają bardzo poważną rolę. Szybkość wiatru wzrasta z wysokością. H a n n, jak również Bil willer dają następujące wzrastające z wysokością wielkości dla siły wiatru w metrach dla Alp: 3; 5; 6; 7,7 i 9,3.



Świerk chorągiewkowaty w górach pasma Czarnej Hory w Karpatach Wschodnich.

Szymkiewicz uważa za przesadę istniejące mniemanie o szybkości wiatru wzrastającej z wysokością i utrzymuje, że niema prostej zależności między szybkością wiatru a wysokością danego miejsca, w każdym razie jest rzeczą niemożliwą, ażeby wiatry mogły zmienić zasadniczo ten obraz parowania w górach, jaki wypływa z wartości wskaźnika parowania.

Ujemny wpływ na życie roślin w górach wywierają w zimie wichry mroźne, które bądź obniżają temperaturę otaczającego powietrza i gleby i tem wstrzymują pobieranie wody przez rośliny, bądź powiększają transpirację. Roślina ginie podczas miesięcy zimowych nie od wymarznienia, ale od wyschnięcia. O suszącym wpływie mroźnych wichrów wspominają Warming, Schimper, Szymkiewicz dla Alp, Kihlmann dla Laplandji.

Wiatr jest również silnie działającym czynnikiem na postacie drzew. Gdzie wiatr działa jednostronnie, tam modyfikuje i wyciska swoje piętno na drzewach. Na górnej granicy lasów powstają chorągiewkowate postacie drzew. (Ob. str. 13).

W górach wiatry mają kierunek idący wzdłuż dolin i po stokach gór ku szczytom, w nocy odwrotnie prąd zstępujący w doliny od szczytów i te ostatnie odgrywają dużą rolę w obniżaniu się temperatury podczas nocy w dolinach i są jedną z przyczyn dużych wahań temperatury.

Ciśnienie atmosfery, jak wiadomo, zależy od wysokości danego miejsca i znajduje się w odwrotnym stosunku do wysokości. Zmniejszenie ciśnienia atmosferycznego zależy od temperatury powietrza i według H a n n a zależność ta jest następująca:

| Wysokość nad p. m. | Temperatura nad p. m. | | | | | | Zmiana ciśnienia na 1° |
|--------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|
| | 0° | 5° | 10° | 15 | 20° | 25° | |
| 0 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 0.00 |
| 1000 | 671 | 673 | 675 | 676 | 678 | 678 | 0.32 |
| 2000 | 590 | 593 | 596 | 599 | 601 | 604 | 0.56 |
| 3000 | 517 | 521 | 525 | 529 | 532 | 536 | 0.76 |
| 4000 | 452 | 457 | 461 | 466 | 470 | 475 | 0.91 |
| 6000 | 343 | 348 | 353 | 359 | 364 | 369 | 1.09 |

To znaczy, im niższa jest temperatura danego miejsca nad poziomem morza, tem silniejsze daje się obserwować zmniejszenie ciśnienia atmosferycznego. Dotychczas jednak nie udało się stwierdzić bezpośrednio, by różnice w ciśnieniu wywierały wpływ na życie i rozwój roślin.

Wreszcie należy wspomnieć jeszcze o jednym czynniku, który może posiadać pewien wpływ na życie i rozwój roślin w górach, a mianowicie koncentracja zawartego w powietrzu bezwodnika kwasu węglowego (CO_2). Według E b e r m e i e r'a wyraźnej różnicy w koncentracji w powietrzu dwutlenku węgla na różnych wysokościach nie da się zaobserwować: tak np. na Pic du Midi (2877 m.) w 10000 części powietrza znajduje się 2,86 CO_2 , w nizinach 2,84; Mont-Blanc (3050 m.) — 2,69, Chamonix (1080 m.) — 2,62. Koncentrację należy rozumieć, jako ilość CO_2 znajdującą się w jednostce objętości powietrza. W powietrzu rozrzedzonym koncentracja będzie mniejsza przy tej samej zawartości. Pomiaru B r o w n a i E s c o m b a wykonane w 1905 r. wykazały, że w Ken zawartość bezwodnika węglowego w sezonie wegetacyjnym lat 1898 — 1901 wahała się w granicach od 1,71 do 3,16 objętości na 10000 części objętości powietrza. W górach zawartość jest mniejsza, niż na nizinie. T h i e r r y znalazł w masywie Mont-Blanc wartości: na Grands Mulets (3050 m) — 2,69, w Chamonix — les-Pratz (1080 m.) — 2,62.

H. L u n d e g a r d h w swej monograficznej pracy o obiegu CO_2 w przyrodzie, stwierdza jednak, że różnic w zawartości CO_2 w górach i na nizinie nie ma. T w i n d e n g a r d h przytacza pracę T i s s a n d i e r, który za pomocą próbných balonów na wysokości 809 — 1000 m rano znajdował 0,024%, wiecz. 0,030% — to znaczy zupełnie normalne wartości. M ü n t z i A u b i n na Pic-du-Midi w Pyrenejach (2877 m), przy jasnej pogodzie i cichym wietrze średnio znajdowali 0,0278%, max. 0,0301% min 0,0269% na niżu u podnóża góry 0,0279 do 0,030. A r g u s S m i t h w wielu określeniach znajdował w górach Szkocji 0,0332% u podnóża 0,0341%.

A n d r é e na wysokości 4000 m. nie znajdował żadnego zmniejszenia CO_2 w powietrzu. Naogół L u n d e g a r d h na postawie dotychczasowych badań przychodzi do wniosku, że przy równej spokojnej pogodzie koncentracja CO_2 powietrza jest jednakowa tak w górach jak i w nizinach.

Przy nieziennej z wysokością względnej zawartości CO₂ w powietrzu absolutna ilość CO₂, wobec zmniejszonego ciśnienia powietrza, obniża się i na wysokości 6000 metr. ilość CO₂ jest dwa razy mniejsza.

Zmniejszona ilość CO₂ w górach może być czynnikiem hamującym w procesie asymilacji, gdyż nawet ta ilość CO₂, która znajduje się na poziomie morza, jest poniżej optimum wymaganego przez rośliny i, jak wykazują liczne doświadczenia, sztuczne wzbogacenie powietrza bezwodnikiem węglowym dodatkowo zwiększa asymilację roślin.

Obok klimatu jednym z pierwszorzędnych czynników — jest gleba. Prace, między innymi gleboznawców rosyjskich (Dokuczajewa, Gliński, Zacharowa, Prasołowa, Nieustrujewa i innych), dowodzą pionowego rozmieszczenia stref gleb w górach na różnych wysokościach, jako analogji do poziomego rozmieszczenia stref gleb na kuli ziemskiej. Gleba, jako produkt wpływu z jednej strony czynników klimatycznych, z drugiej strony biosfery t. j. roślinnych organizmów oraz całego zespołu drobnoustrojów (bakterji, grzybków-pleśni), które żyją w glebie, naturalnie musi ulegać prawu pionowej strefowości¹⁾ w swem geograficznem rozmieszczeniu.

W górach naogół, jak wiadomo, na pierwszy plan wśród czynników warunkujących powstawanie gleb występuje — rzeźba terenu, która wpływa na przebieg procesów glebotwórczych i pośrednio zmienia inne czynniki, a mianowicie: klimat i roślinność. Stąd przemożny wpływ wystawy i wyłączna zależność gleb od topografji i konfiguracji (rzeźby) terenu.

Góry są przeważnie areną działania sił niszczących i to tem więcej im bogatsze są opady (Supan). Wynikiem tego są procesy czysto geologiczne — erozja i denudacja — które często zmieniają normalny przebieg powstawania gleb. Wszystkie czynniki meteorologiczne: temperatura, wilgotność, opady i wiatry posiadają w górach cechy swoiste i odrębne a ich wpływ wybitny odzwierciedla się w zjawiskach życia fizycznego i organicznego (Martonge).

Najbardziej oryginalnym i istotnym momentem jest w górach, obniżenie się z wysokością ciśnienia atmosferycznego i rozrzedzenie powietrza, a w związku z tem intensywność insolacji, wypromieniowywania ciepła i parowania; większe krańcowości i częste wahania temperatury i wilgotności powietrza, częste i silne wiatry potęgujące parowanie i oziębienie. W górach wraz z wysokością wzrasta wilgotność gleby (Shreve), przyczem na stoku półn. więcej w porównaniu z południowym.

Pewne pasma górskie w kierunku pionowym znajdują się w strefie powstawania obłoków, jednak pełne nasycenie powietrza parą wodną przy opadaniu obłoków na powierzchnię gleby, w ciągu dnia zmienia się w nadzwyczajną suchość (Hann).

Wysoka t⁰ gleby i wyjątkowo wysoka intensywność światła silnie wyróżnia klimat wysokich gór od klimatu krajów dalekiej północy, z którym zwykle klimat górski bywa porównywany. Roślinność krajów podbiegunowych wegetuje w długotrwałem lecz słabem oświetleniu.

W zimie na łąkach alpejskich spada głęboki śnieg, który leży bardzo długo — do końca maja, a nawet i końca czerwca.

¹⁾ Strefowość gleb pionowa jest o wiele wyraźniejsza aniżeli równoleżnikowa. (Przyp. redaktora).

Alpejska roślinność powinna wytrzymać i zimne noce i ciepłe dni, co w odpowiedni sposób¹⁾ wpływa i na glebę — strącanie się i nagromadzenie się znacznej ilości koloidów i spotęgowanie wymiany gazów.

Tworzenie się próchnicy przebiega kosztem tak nadziemnych części jak i przeważnie podziemnych, gdyż, jak wiadomo, rośliny górskie posiadają w wysokim stopniu rozwinięty system korzeniowy.

Procesy humifikacji odbywają się w ciągu krótkiego okresu zaledwie 2 — 3¹/₂ miesięcy i w warunkach znacznych wahań wilgotności i temperatury wierzchnich warstw gleby i dotykającej powierzchni gleby warstwy powietrza. Wobec tego występuje obfite nagromadzenie się szczątków roślinnych, które składają się z masy obojętnej i z kwasów próchnicowych, które niekiedy stanowią połowę całej masy próchnicy.

Ustalenie się materji próchnicowych odbywa się dzięki (denaturacji) strącaniu się organicznych koloidów pod wpływem wahań temperatury wytwarzania z cząstkami mineralnymi stosunkowo trudno rozpuszczalnych związków. Stąd duża zawartość materji organicznej w wyciągach wodnych i mała ilość wapna.

Skomplikowane kombinacje czynników glebotwórczych warunkuje ogromna różnorodność gleb górskich.

Gleby Karpat Wschodnich nie były dotychczas przedmiotem ścisłej badań²⁾, dlatego też podajemy obok zacytowanej i naszą najogólniejszą charakterystykę gleby połoniny Pożyżewskiej, ciekawą jeszcze z tego względu, że leży ona w obrębie piaskowców karpaccich, tak charakterystycznych dla całego pasma górskiego Czarnej Góry.

Gleba połoniny Pożyżewskiej jest ubogą gliną(?) piaszczystą powstałą z rozkładu łupków piaskowcowych, sięga do głębokości 10 cm., pod nią znajduje się warstwa ilowata nawpół zwietrzałego łupku, dalej wreszcie łupkowaty szuter, pod którym wreszcie skała macieszysta. Powierzchnia połoniny nie jest równa, posiada liczne wyniosłości, z pod których wycierają skały i głązy piaskowcowe, bądź też dolki w kształcie lejków, w których gleba jest znacznie głębsza.

¹⁾ Obserwacje i badania Sł. Miklaszewskiego wskazują na b. nieznaczną w glebach górskich ilość koloidów w stanie wysokiego rozproszenia, a raczej na stan grubego ich rozproszenia i całkowitego zgrużlenia. (Przyp. redaktora).

²⁾ Ob. Sławomira Miklaszewskiego. Gleby piaskowcowe z połoniny Pożyżewskiej pod Howerlą w Karpatach Wschodnich Sprawozd. Tow. Nauk. Warsz. Rok I, zes. 5. 1908. (Les sols gréseux sous les pieds de Howerla dans les Carpathes), gdzie czytamy:

„Zasadniczo na połoninie Pożyżewskiej występują dwie skały glebotwórcze: piaskowiec gruby i ilasty łupek piaskowcowy. Skała pierwsza, (praca pomieniona podaje ich fotografie) „wietrzejąc, rozpada się na okruchy o konturach nieprawidłowych i piaszczystych nieokreślonych; skała druga wykazuje wspaniałą łupliwość o kącie stałym 42°, lub dopełniającym 138°, jak to widać z fotogr. konturu.“ „Obie zdają się wietrzeć stosunkowo łatwo. Pierwsza daje głębiej płytszą (większe spadki), piaszczystą, gruboziarnistą (wobec spłukiwania cząstek drobnych), bardzo przepuszczalną i przewiewną; druga tworzy glebę o wiele głębszą, bardzo drobną, nadzwyczaj lekką i pulchną o charakterze na pierwszy rzut oka gliniastym, co zdawałby się potwierdzać jej skład mechaniczny (ob. Nr. Nr. 374, 375, 376) wykazujący aż 53,7% ewentualnie 58,4% cząstek o śr. < 0,01 mm. W rzeczywistości jednak ma ona charakter gleb pyłowych i składa się prawie wyłącznie z pyłu piaskowego drobności niezwyklej. Zawiera ona znaczne ilości drobniutek ziarn glaukonitu i jeszcze większe drobnych blaszek miki białej. Grubszych ziarn minerałów nie posiada wcale lub prawie wcale. Wszystkie części grubsze są to okruchy łupku jeszcze nie rozarte i niedostatecznie zwietrzałe. Pomimo swej wielkiej drobności gleba ta jest bardzo przepuszczalna i nadzwyczaj łatwo obyscha. Mało lepka, cech gliniastych nie posiada.

Skład chemiczny opisywanych piaskowców nie jest identyczny, co widać z załączonych analiz.

Analizy chemiczne piaskowców stanowiących podłoża gleb piaskowcowych na połoninie Pożyżewskiej:

Analizy chemiczne i mechaniczne zestawiono w tablicy poniższej
(p. str. 19).

(Piaskowce stopiono z $K_2CO_3 + Na_2CO_3$)

| | Nr. 376 | Nr. 379 |
|---|---------|---------|
| | % | % |
| SiO ₂ | 71,94 | 90,28 |
| Al ₂ O ₃ } | 19,50 | 4,34 |
| Fe ₂ O ₃ } | | |
| CaO | 1,62 | 1,96 |
| MgO | 2,72 | 1,20 |
| H ₂ O (z prażenia) | 3,36 | 1,91 |
| K ₂ O } (z różnicy wagi) | 0,86 | 0,31 |
| Na ₂ O } | | |
| | 100,00% | 100,00% |

Gleba powstająca z Nr 376, to jest z iłolupku piaskowcowego, stanowiącego podłoże gleby w ogrodzonej części terenu stacji na połoninie Pożyżewskiej, w zestawieniu z glebą tworzącą się na grubszym piaskowcu Nr. 379, zawiera składników pokarmowych jak niżej:

(Metoda Krakowska. Wyciąg z ługowania na zimno 25% HCl przez 48 g.)

| | Nr. 374 | Nr. 377 |
|--|---------------------|---------------------|
| | % | % |
| H ₂ O (wilgoć) | 3,754 | 1,350 |
| CO ₂ (Finkerer) | 0,027 | 0,005 |
| P O ₃ | 0,123 | 0,054 |
| N | 0,102 ¹⁾ | 0,031 ¹⁾ |
| Al ₂ O ₃ } | 4,400 | 2,330 |
| Fe ₂ O ₃ } | | |
| CaO | 0,176 | 0,110 |
| MgO | 0,521 | 0,234 |
| SO ₃ | 0,035 | 0,010 |
| K ₂ O | 0,320 | 0,113 |
| Na ₂ O | 0,080 | 0,027 |

Rozbiory przytoczone wykazują przedewszystkiem w iłolupku o wiele większe ilości tlenków glinu i żelaza, następnie tlenku magnezu i potasu oraz wody; zaś mniejsze ilości krzemionki i tlenku wapniowego, w który wogóle obie skały nie są zbyt zasobne. Rozbiory chemiczne gleb wytworzonych ze skał pomienionych wykazują zasobność jednej z nich (Nr. 374) we wszystkie składniki mineralne prócz węgla i wapnia. Druga (Nr 377) także nieźle się przedatawia, brak jej jednak nieco kwasu fosforowego i azotu. Obie obfitują w potas i żelazo, przyczem pierwsza i w kwas fosforowy i azot. Co do tego ostatniego należy jednak zrobić pewne zastrzeżenie. Nie pochodzi on z próchnicy, tej bowiem, w ścisłym znaczeniu tego słowa, gleby pomienne nie posiadają, lecz jedynie z korzeni roślin nierozłożonych lub co najwyżej rozłożonych bardzo niedostatecznie. Jest rzeczą uwagi godną, że w glebach opisywanych rozkład materji organicznej nie zdaje się przebiegać tak, jak to w innych glebach pospolicie widzimy. Nie ma tu wyraźnego gnicia i butwienia, jak gdyby gleby te były pozbawione pewnych mikroorganizmów. Korzenie (obumarłe) roślin są prawie niezmienione a tylko wyschnięte. Byłoby rzeczą nadzwyczaj pouczającą zbadać tę rzecz bakteriologicznie. Uderza w tych analizach ogromna ilość tlenków żelaza i glinu (głównie żelaza), co zdaje się jednak być nieodłączną cechą tych gleb górskich. Co się tyczy wartości rolniczej tych gleb piaskowcowych, to jestto do oceny nadzwyczaj trudne. Gleba Nr. 377, 378, 379 jest zbyt mało zasobna w składniki pokarmowe i zbyt płytka, aby miała być glebą dobrą. Natomiast gleba Nr. 374, 375 i 376 ma doskonałe warunki fizyczne i chemiczne i, o ileby ją wywapnować, powinnyby być glebą b. dobrą, łatwą do uprawy i dającą doskonałe plony, gdyby leżała o wiele niżej nad poziomem morza. Na tej wyżynie, na której leży (przeszło 1300 m. nad poziomem morza), wobec miejscowych surowych warunków klimatycznych pod uprawę w ogólnem rozumieniu tego słowa nie nadaje, się powinna by się jednak doskonale nadać do uprawy traw alpejskich, które, znosząc łatwo surowy klimat Czarnohory, znajdują zapewne w tej glebie odpowiednie siedlisko: dobre warunki fizyczne i chemiczne. Czy rzeczywistość wniosku: te (teorytyczne) potwierdza, tego rozstrzygnąć nie umiem. W klasyfikacji gleb wyznaczam im miejsce dla gleby Nr. 377, 378, 379 w grupie piasków, dla gleby Nr. 374, 375, 376 w grupie równiarnistych iłów piaskowcowych gleb Karpaczych. „Skład mechaniczny tych gleb (według analizy St. M.), jak niżej:

1) Z korzeni roślin zeschniętych a nie rozłożonych.

(do odnośnika na str. 16 i 17).

| METODA SCHÖNEGO | | W obrębie ogrodzenia Stacji botanicznej (poł. Pożyźwiska) Z piaskowizgórza o lekkiej pochylności | | | Po za ogrodzeniem Stacji Na strumieniu z boku niedaleko drogi | | |
|--------------------|---------------------------|--|-------------------------------------|----------|--|-------------------|---------|
| | | Nr. 374 ¹⁾ | | Nr. 376 | Nr. 377 | | Nr. 379 |
| | | Gleba 10 cm | Podglebie od 10 | Podłoże | Gleba 10 cm | Podglebie od 10 | Podłoże |
| Średnica w mm | | | | | | | |
| Części zwierne | Kamienie > 3 mm . . . | 7,9 | 7,3 | — | — | 54,4 | — |
| | Kamyki > 2 mm . . . | 8,9 ⁵⁾ 0,9 | 9,0 0,5 | — | — | 1,2 | — |
| | Żwir gruby > 1 mm . . . | 0,1 | 1,2 | — | — | 2,2 | — |
| | < 1 mm . . . | 91,1 | 91,0 | 100,0 | 100,0 | 42,2 | 100,0 |
| Części piaskowe | Żwir drobny | 0,4 ³⁾ | 0,7 ³⁾ | 0,8 | 2,9 | 0,1 | 2,4 |
| | Piasek gr. 1-0,1 | 9,7 ³⁾ 7,0 ³⁾ | 9,7 ³⁾ 7,0 ³⁾ | 10,7 7,7 | 43,7 ³⁾ 33,0 | 8,7 | 20,6 |
| | Piasek dr. 0,25-0,1 | 4,2 ³⁾ | 2,0 ⁵⁾ | 2,2 | 7,8 | 3,7 | 8,7 |
| Części pyłowe | Miał piask. | 8,7 ⁵⁾ | 7,4 ⁴⁾ | 8,1 | 18,1 | 6,6 ⁵⁾ | 15,6 |
| | Pył piask. | 17,1 | 15,5 ⁵⁾ | 17,0 | 20,0 | 10,4 | 24,6 |
| | Pył piask. z gliną < 0,01 | 53,7 ⁶⁾ | 58,4 ⁶⁾ | 64,2 | 18,2 | 11,8 | 28,1 |
| | Ogółem . . . | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

UWAGI: 1) gleba bardzo lekka; dużo idzie na wagę; 2) bardzo duże kamienie odrzucono; 3) części piaskowcowe (łupkowe), widąc w nich młkę; 4) znaczne ilości glaukonitu; 5) dużo miki; 6) mało gliny koloidalnej.

| Skład chemiczny: | Gleba o dobrej kulturze z ogrodu na wys. 1360 m. n. p. m. | | Gleba niewyrobiona i nie nawożona z ogrodu na wys. 1360 m. n. p. m. | | Gleba z potłotyliny niehurtowanej do 18 cm. na wys. 1430 m. n. p. m. | | Gleba potłotyliny hurtowanej w roku 1909 do 18 cm. na wys. 1430 m. n. p. m. | | Gleba z lasu Wysokopienego stoku S — O Pozyzewskiej na wys. 1320 m. n. p. m. | | Gleba przewnawożona ze szczawioną na wys. 1380 m. n. p. m. | | Gleba z pod różneczników do 12 cm. z 1570 m. n. p. m. | |
|---|---|--------|---|--------|--|--------|---|--------|--|--------|--|--------|---|--------|
| | Gleba | Podgl. | Gleba | Podgl. | Gleba | Podgl. | Gleba | Podgl. | Gleba | Podgl. | Gleba | Podgl. | Gleba | Podgl. |
| W suchej substancji: | | | | | | | | | | | | | | |
| CaCO ₃ % | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.015 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.025 | 0.015 | |
| N. | 0.35 | 0.117 | 0.46 | 0.344 | 0.433 | 0.22 | 0.144 | 0.35 | 0.55 | 0.16 | 0.543 | 0.300 | 0.375 | |
| W wyciągu w 25% kwasie solnym: | | | | | | | | | | | | | | |
| P ₂ O ₅ | 0.087 | 0.031 | 0.195 | 0.130 | 0.056 | 0.046 | 0.031 | 0.046 | 0.064 | 0.034 | 0.373 | 0.234 | 0.030 | |
| K ₂ O | 0.084 | 0.110 | 0.068 | 0.057 | 0.062 | 0.066 | 0.068 | 0.051 | 0.058 | 0.069 | 0.096 | 0.049 | 0.093 | |
| Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃ | 4.225 | 5.978 | 5.911 | 6.914 | 3.436 | 4.458 | 3.869 | 2.078 | 4.024 | 5.434 | 4.371 | 5.484 | 4.562 | |
| CaO | 0.015 | 0.006 | 0.012 | 0.011 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.006 | 0.008 | 0.006 | 0.096 | 0.106 | 0.763 | |
| MgO | 0.006 | 0.025 | 0.040 | 0.012 | 0.007 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.016 | 0.053 | 0.072 | |
| Analiza mechaniczna: | | | | | | | | | | | | | | |
| Części drobniejsze od 0,01 mm. | 75.80 | 79.72 | 54.72 | 70.72 | 51.16 | 62.00 | 28.48 | 34.08 | 49.88 | 47.72 | 43.56 | 52.32 | 32.20 | |
| Od 0,01 mm. — 0,05 mm. | 15.20 | 11.20 | 18.28 | 13.68 | 13.32 | 1.80 | 9.40 | 8.24 | 17.0 | 23.08 | 12.0 | 11.40 | 12.00 | |
| Od 0,05 mm. — 0,1 mm. | 4.72 | 3.68 | 10.68 | 6.00 | 12.32 | 9.40 | 11.52 | 11.20 | 13.36 | 7.20 | 13.12 | 11.56 | 13.80 | |
| Od 0,1 mm. — 1 mm. | 4.28 | 5.40 | 16.32 | 9.60 | 23.20 | 26.80 | 50.60 | 46.48 | 19.76 | 22.00 | 31.32 | 24.72 | 42.00 | |

w s. masie popiołu = 9.15%
przy 25% wody popiołu = 7.437%

Próchnicy zawierała gleba pochodząca z ogrodu botanicznego na Pożyżewskiej 6.57%, z połoniny 2.60%. Naogół gleby połonin Wschodnio-Karpaccich są kwaśne. Z nieopublikowanych jeszcze danych, zebranych przez Państwową Stację botaniczno-rolniczą, wynika, że kwasowość gleb na połoninie Pożyżewskiej waha się pomiędzy $P_H = 4-5$; $5-6$.

Dla Tatr ciekawe dane co do kwasowości gleb przytoczono w pracy prof. I. Włodka i K. Strzeńskiego i opublikowano w Rocznikach Nauk Rolniczych.



Jeziorko Niesamowite u stóp przełęczy Turkulskiej (1782 m. nad poz. morza).

Na fotogramie widzimy małe jeziorko w kamienistej bezleśnej okolicy. W głębi stroma ściana Turkuła, tu i owdzie widać na zboczach ciemne plamy kosówki.

Naogół możemy powiedzieć, że w górach, gdzie temperatura powietrza jest niższa a opady bardzo obfite, gleby są w znacznej części wylugowane, pozbawione wapna i innych części pożywnych. Zwiększenie wydajności gleb naszych połonin jest jednym z najżywotniejszych zagadnień praktyczno-gospodarskich a jedynie możliwe przez racjonalne nawożenie.

Uprawa roli na połoninach jest jedną z najtrudniejszych czynności gospodarczych. Orka nie daje pożądaných rezultatów, gdyż na wiosnę skiby można zastać zupełnie nienaruszone, darń zupełnie świeżą. Próchnicza ziemia winna być otrząśnięta z darni na danem miejscu, gdyż zdarta darń nie prędko porasta, owszem naruszona równowaga posuwa się w dalszym ciągu i przez zmycie wodą pozostaje obnażony szuter. To samo widzimy przy trzebieniu kosodrzewiny. Po jej wypaleniu pojawia się na pewien czas trawa i roślinność zielna, ale po pewnym czasie znika, woda splukuje cienką warstwę rodzajnej gleby i odsłania się naga skała.

W swoim czasie stosowano na połoninie Pożyżewskiej t. zw. „czyszczenie“. Obecnie w tych miejscach, gdzie niegdyś rosła kosodrzewina, widzimy plamy szutru (patrz fot. na str. 7).

II.

Przystosowanie się roślin do klimatu górskiego.

Klimat gór cechuje przede wszystkim niska temperatura okresu wegetacyjnego (wiosny i lata), którego nadejście opóźnia się dzięki śniegom, ginącego wówczas, gdy w nizinach już w całej pełni lato; dalej krótki okres wegetacyjny, znaczne opady, wreszcie transpiracja, dzięki silniejszej insulacji, wiatrom i rozrzedzonemu powietrzu.

Biologiczne własności roślin górskich dadzą się scharakteryzować przede wszystkim przez przystosowanie się roślin do krótkiego okresu wegetacyjnego przez nadmierny rozwój części podziemnych roślin, wreszcie przez odrębne cechy morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne nadające osobliwe cechy roślinom górskim. W górach rosnać mogą tylko te rośliny, które przystosować się potrafią do stosunkowo surowych warunków klimatu górskiego. Stąd widzimy, że od dołu ku szczytom ilość roślin, która rośnie na zboczach Tatr, maleje co każde 100 metrów, w miarę, jak wznosimy się na szczyty. Tak na wysokości

| między | 900 | à | 1000 | m. | rośnie | gatunków | roślin | naczyniowych | 665 |
|--------|------|---|------|----|--------|----------|--------|--------------|-----|
| „ | 1000 | „ | 1100 | „ | „ | „ | „ | „ | 617 |
| „ | 1100 | „ | 1200 | „ | „ | „ | „ | „ | 582 |
| „ | 1200 | „ | 1300 | „ | „ | „ | „ | „ | 542 |
| „ | 1300 | „ | 1400 | „ | „ | „ | „ | „ | 482 |
| „ | 1500 | „ | 1600 | „ | „ | „ | „ | „ | 461 |
| „ | 1600 | „ | 1700 | „ | „ | „ | „ | „ | 406 |
| „ | 1700 | „ | 1800 | „ | „ | „ | „ | „ | 357 |
| „ | 1800 | „ | 1900 | „ | „ | „ | „ | „ | 312 |
| „ | 1900 | „ | 2000 | „ | „ | „ | „ | „ | 265 |
| „ | 2000 | „ | 2100 | „ | „ | „ | „ | „ | 201 |
| „ | 2100 | „ | 2200 | „ | „ | „ | „ | „ | 138 |
| „ | 2200 | „ | 2300 | „ | „ | „ | „ | „ | 87 |
| „ | 2300 | „ | 2400 | „ | „ | „ | „ | „ | 68 |
| „ | 2400 | „ | 2500 | „ | „ | „ | „ | „ | 46 |
| „ | 2500 | „ | 2600 | „ | „ | „ | „ | „ | 16 |

Rezultatem istnienia granic zasięgu roślin w kierunku pionowym, mamy w górach analogię krain roślinnych w kierunku pionowym do następstwa stref w kierunku poziomym (równoleżnikowym).

Rośliny górskie mogą się przystosować do krótkiego okresu wegetacyjnego, przez zmniejszenie okresu wegetacyjnego danego roku lub przez przedłużenie życia jednostki na lat kilka, to znaczy drogą przejścia od jednorocznej egzystencji do dwuletniej lub wieloletniej.

Co do tego zagadnienia mamy obserwacje nieliczne a często nawet sprzeczne, gdyż jest ono dość skomplikowane, a same badania były prowadzone nie w jednakowych warunkach tak co do samych roślin, jak również ich pochodzenia.

Schimper zaobserwował, że szereg alpejskich form: wrzosu (*Calluna*), dziewięciornika (*Parnassia*), szaroty (*Gnaphalium dioica*), goryczki (*Gentiana germanica*) i in. w warunkach alpejskich kwitną wcześniej, a mianowicie w lipcu, podczas gdy w nizinach — w sierpniu, pomimo iż początek wegetacji jest w Alpach późniejszy.

Schwendener, przeciwnie utrzymuje, że nie na wielkich wysokościach (100 — 400 metr.) początek kwitnienia oz. żyta opóźnia się o 3 — 4 dni; na większych wysokościach to opóźnienie jest mniejsze. Wreszcie obserwacje Lachmana również przemawiają za hamującym wpływem warunków górskiego klimatu na czas kwitnięcia i tak np. kwitnienie koniczny brunatnej (*Trifolium badium*) w górach opóźnia się o dni 56, stokłosa bezostnej (*Bromus inermis*) o dni 62.

Co do długości okresu wegetacyjnego dla pewnych roślin w warunkach górskich dotychczasowe obserwacje nie są zgodne. Według Schrötera, żyto na wysokości 2100 metrów dojrzewa wcześniej niż w nizinach. Schellenberg również obserwował krótszy okres wegetacyjny u jęczmienia (*Hordeum distichum nutans*) w Alpach: na wysokości 1900 metr. 90 — 100 dni, w Zurychu — 102. Obserwacje Weinzierla dają inne wyniki, czyli przemawiają za dłuższym okresem wegetacyjnym w górach, co ilustruje tabelka następująca:

| Nazwa rośliny | Okres od czasu kwitnienia do czasu dojrzewania nasion | | |
|-----------------------------|---|--|---------|
| | Melk (227 m.) | Sandlinger (1400 m.) trwa na dni | Różnica |
| <i>Plantago alpina</i> | 44 | 30 | — 14 |
| <i>Poa violacea</i> | 22 | 42 | + 20 |
| <i>Arrhenatum elatius</i> | 23 | 32 | + 9 |
| <i>Festuca duriuscula</i> | 20 | 39 | + 19 |
| <i>Phleum Micheli</i> | 40 | 56 | + 16 |
| <i>Cynosurus cristatus</i> | 33 | 48 | + 15 |
| <i>Festuca rubra fallax</i> | 21 | 42 | + 21 |
| <i>Trifolium badium</i> | 31 | 48 | + 17 |
| <i>Festuca pratensis</i> | 22 | 45 | + 23 |
| <i>Lolium perenne</i> | 30 | 53 | + 23 |
| <i>Bromus inermis</i> | 30 | 52 | + 22 |

Stąd widzimy, że tylko babka alpejska (*Plantago alpina*), typowa roślina alpejska, wykazuje krótszy okres wegetacyjny, reszta zaś roślin wymagała dłuższego okresu wegetacyjnego.

Analogiczne dane przytacza Lachman: skalnica (*Saxifraga cuneifolia*) na wysokości 217 m. wymagała od czasu kwitnienia do czasu dojrzewania nasion — 34 dni, na wysokości zaś 1847 m. — 46 dni.

Pośrednie wskazówki o krótkim okresie wegetacyjnym pewnych chwastów daje Wettstein, który wyróżnia w gatunkach *Euphrasia*, *Odonites*, *Gentiana* późne i wczesne rasy i utrzymuje, że rasy o krótkim okresie wegetacyjnym powstały w warunkach górskich.

Bardzo ciekawe są dane statystyczne, zebrane przez Raunkiaer'a a dotyczące występowania gatunków jednorocznych roślin na różnych wzniesieniach.

| % jednorocznych roślin na różnych wysokościach: | | | | | |
|---|-----|----------------|----|---------------|---|
| Alpy (Szwajcaria) | % | Puschlar: | % | Tatry | % |
| powyżej 4000 m. | — | poniżej 850 m. | 21 | 1401—1600 m | 6 |
| „ 3250 „ | 1.5 | 850—1200 „ | 19 | 1601 - 1800 „ | 4 |
| Kraina śniegów: | | 1200—1500 „ | 14 | 1801—2000 „ | 3 |
| 2400—2550 | 4 | 1550—1900 „ | 8 | 2001 - 2200 „ | 1 |
| 2550—2700 | 4 | 1900—2250 „ | 6 | 2201—2400 „ | 1 |
| 2700—2850 | 3 | 2250—2550 „ | 6 | pow. 2400 „ | — |
| 2850 - 3000 | 3 | 2550—2850 „ | 4 | | |
| 3000 - 3150 | 2.5 | ponad 2850 „ | 2 | | |

| | | | |
|-----------------|----|--------------|---|
| 3150 – 3300 | — | | |
| 3300 – 3600 | — | | |
| ponad 3600 | — | | |
| Clova (Szkocja) | % | Kaukaz | % |
| poniżej 300 m. | 13 | | |
| 300 — 400 | 5 | 3050 — 3660 | 3 |
| 400 — 500 | 4 | powyżej 3660 | — |
| 500 — 600 | 4 | | |
| 600 — 700 | 5 | | |
| 700 — 800 | 4 | | |
| 800 — 900 | 4 | | |
| 900 — 1000 | 7 | | |
| ponad 1000 m. | — | | |

Największą ilość roślin rocznych spotykamy w klimacie umiarkowanym, w strefie północnej i zwrotnikowej jest ich niewiele lub wcale nie występują. W górach na znacznych wysokościach stosunki są podobne do tych, jakie widzimy w strefie północnej (Constantin).

Procent jednorocznych roślin dla poszczególnych obszarów w Polsce, przedstawia się w sposób następujący:

| | Ilość wszystkich gat. roślin. | Ilość jednor. | % |
|--|-------------------------------|---------------|------|
| Niz (od północnej morskiej granicy do 52° szer. geogr.) | 1530 | 372 | 24,3 |
| Wyżyny (południowej Polski oraz podgórze Karpat do 500 m. wysokości) | 1782 | 372 | 20,8 |
| Karpaty (ponad 500 m.) , | 901 | 95 | 10,5 |

Przykładów przejścia od jednorocznego do wieloletniego trybu życia u roślin spotykamy w literaturze bardzo wiele. Bonnier przenosił jednolennie rośliny na różne wysokości i obserwował, że przechodziły one w dwu — lub wieloletnie. Np. starzec lepki (*Senecio viscosus*) w Pirenejach przeniesiony na wysokość 1800 m. przechodził na dwu i wieloletnią roślinę, to samo zmiżowiec zwyczajny (*Echium vulgare*) na wysokości 1700 m., wykłina roczna (*Poa annua*), piaskowiec macierzankowy (*Arenaria serphyllifolia* i inne).

Zdaniem G. Bonnier bodźcem ku przedłużeniu okresu wegetacyjnego jest krótka wegetacja letnia w warunkach górskich, niedostateczna dla wytworzenia pączków kwiatowych i zakwitnięcia w pierwszym roku. Bonnier obserwował przechodzenie materiałów zapasowych w jesieni, niewyzyskanych dla wytworzenia kwiatów i owoców, do dolnych części łodygi, które z wiosną przyspieszają rozwój wegetatywnych części roślin i pozwalają zużyć jako pokarm dla tych części, które mają przetrwać zimę.

Według Grisebach'a — goryczka polna (*Gentiana campestris*) wzniznach jest rośliną roczną, w górach — dwuletnią.

Bonnier i Flahault podają następujący % jednorocznych roślin na rozmaitych wysokościach:

| | |
|------------------------------------|-------|
| 200 — 600 metr. | — 60% |
| 600 — 1800 „ | — 33% |
| 1800 — do krainy wiecznych śniegów | — 6% |

Według Kerner'a, w alpejskiej florze jest zaledwie 4% roślin jednorocznych.

W związku z przejściem do wieloletniego trybu życia u roślin górskich daje się zauważyć nadmierny rozwój podziemnych części nie tylko

względny ale i absolutny. Bonnier obserwował to zjawisko u wielu roślin przeniesionych z nizin w warunki górskie. Tak np. u krwawnika pospolitego (*Achillea millefolium*) długość systemu korzeniowego egzemplarza górskiego była o $\frac{1}{3}$ większa w porównaniu z nizinnym, u borówki czernicy (*Vaccinium myrtillus*) system korzeniowy wynosił 8 metrów, komonicy (*Lotus corniculatus*) — 3,5 metra, to samo u ożanki (*Teucrium scorodonia*), nawłoci pospolitej (*Solidago Virga — aurea*), pokrzywy (*Urtica dioica*) i innych.

Schimper utrzymuje, że nadmierny rozwój systemu korzeniowego jest charakterystyczną cechą roślin górskich. Mówi o tem też Neger.

Więcej szczegółowe badania systemu korzeniowego roślin górskich znajdujemy u B. Hubera. Dla doświadczeń były wzięte z wysokości 1800—2000 metr. (Alpy), rośliny kontrolne z Ogródu Botanicznego w Wiedniu. Stosunek, jaki istnieje pomiędzy systemem korzeniowym a ogólną masą rośliny, ilustruje następująca tabela:

| Rośliny alpejskie | Stosunek korzeni do nadz. części | Kontrolne | Stosunek korzeni do nadz. części |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| <i>Ranunculus alpestris</i> | 1 | <i>Ranunculus acer</i> | 0.7 |
| <i>Primula Clusiana</i> | 0.6 — 1.1 | <i>Primula acaulis</i> | 0.5 |
| <i>Polygonum viviparum</i> | 0.7 | <i>Polyg. lapathifolium</i> | 0.14 |
| <i>Alchemilla vulgaris</i> | 0.21 | <i>Alch. arvensis</i> | 0.09 |
| <i>Anthyllis vulneraria</i> | 0.25 | <i>Anth. vulneraria</i> | 0.9 — 0.15 |
| <i>Saxifraga caesia</i> | 0.06 | <i>Saxif. reflexum</i> | 0.370 |
| <i>Viola alpina</i> | 0.3 | | |
| <i>Sedum atratum</i> | 0.15 | | |

Rośliny górskie posiadają odrębne cechy morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne.

Pod względem morfologicznym rośliny górskie posiadają powszechnie znaną charakterystyczną postać, a mianowicie:

Odnznaczają się niewielkim wzrostem, stąd karłowatość, przyziemność flory górskiej, przez zredukowanie łodygi; liście są zwykle mniejsze i grubsze i mają silniej rozwiniętą tkankę asymilacyjną a w komórkach większą ilość ciała zieleni, które są przystem intensywniej zabarwione. Przyziemność, oprócz redukcji łodygi i blaszki liściowej wyraża się również przez tworzenie rozetek liści u podstawy rośliny i wreszcie tworzenie darni typu poduszeczkowatego. Do innych charakterystycznych cech należą: pokrycie liści lub całej rośliny włoskami, tworzenie się na liściach nowych roślin górskich inkrustacji wapiennych i t. d.

Co do redukcji łodygi, G. Bonnier obserwował to zjawisko w Alpach w ciągu 35 lat i zbadał około 70 gatunków. Materiałem wyjściowym były rośliny zebrane w okolicach Paryża. Każda roślina była podzielona na kilka części, które następnie przeniesiono na rozmaite wysokości od 1500 — 2300 m. w Alpach a także Pirenejach. Najwyższy punkt obserwacyjny sięgał 2400 m. Bonnier wyrównywał warunki gleby w ten sposób, że brał glebę dla wszystkich doświadczeń z jednego miejsca.

Wpływ warunków otoczenia na rośliny w doświadczeniach Bonnier już po kilku latach doświadczeń był niewątpliwy. W pierwszej swej publikacji Bonnier nie podaje liczb absolutnych. Więcej szczegółowe dane podaje Bonnier w innej swej pracy z pomiarów roślin otrzymanych przez wysiew nasion. Co prawda wyniki otrzymane z pomiarów roślin górskich i nizinnych nie dały się porównywać, gdyż pomiary były prowadzone nie w jednakowym stadium rozwojowym tak górskich jak i nizinnych. Przytoczymy tylko te przykłady, kiedy pomiary były zrobione w jednakowym stadium rozwojowym roślin wyhodowanych w górach i nizinach.

| | Data pomiarów | Wysokość roślin na wys. 78 m. | Na wys. 2000 m. |
|-------------------------|---------------|----------------------------------|-----------------|
| <i>Sinapis arvensis</i> | 30.IX | 53 | 30.3 |
| <i>Centaurea cyanus</i> | " | 65 | 35.0 |

Wpływ warunków górskich na wysokość roślin badał również Bouget w Ogródzie Botanicznym Obserwatorium Pic-du-Midi. Doświadczenia były rozpoczęte w 1901 r. i z pewnymi przerwami prowadzone do 1924 r. Do doświadczeń wzięto narcyz (*Narcissus pseudo-narcissus*) i kosaciec (*Ihris xiphoides*) rośliny, które w warunkach naturalnych rosną na wysokości 2000 m.

Po roku dokonane pomiary wykazały następującą wielkość roślin:

| | na wysokości 2000 m. | na wysokości 800 m. |
|------------------------------------|----------------------|---------------------|
| | 10 cm. | 50 " |
| | | 50 " |
| Redukcji uległy również i cebulki. | | |
| | | Długość |
| | na wysokości 800 m. | 3.5 cm. |
| | 2000 " | 1.5 " |
| | | Średnica |
| | | 2.5 cm. |
| | | 1.0 " |

Wskazówki co do przyziemności roślin górskich i tworzeniu przez nie rozetek liści spotykamy u Schimper'a, Neger'a i Schröter'a. Dane te dotyczą tylko Alp. Jak wiadomo, Alpy znajdują się w strefie umiarkowanej i odznaczają się naogół morskim klimatem wilgotnym. Powiększenie wysokości rośliny związane jest ze zwiększeniem wilgotności, jednak niska temperatura nie stwarza warunków optymalnych dla wzrostu. Niska temperatura oprócz tego zmusza rośliny tulić się ku ziemi, gdyż temperatura gleby zawsze jest wyższa w porównaniu z temperaturą powietrza.

Co do przyczyn powodujących redukcję łodygi, istnieją różne poglądy. Schimper, Schröter, Henrici skłonni widzieć główną przyczynę w silnej insolacji w dzień i niskiej temperaturze powietrza i gleby w nocy w górach. Schantz upatruje główną przyczynę hamującą wzrost roślin w górach w jakościowym składzie światła, zawierającego większą ilość niebieskich i pozafioletkowych promieni, które, jak wiadomo, odgrywają wybitną rolę w procesie kształtowania się roślin.

Jednak, zdaje się, rola pozafioletkowych promieni jest przesadzona, gdyż w innych warunkach klimatycznych w górach Kaukazu istnieje strefa wysokotrawiasta na znacznych wysokościach (Medwiediew, Radele, Figurowski, Trocki, Korowin). Więcej prawdopodobnie, decydującą rolę w procesie wzrostu roślin odgrywają wilgotność i temperatura powietrza.

Jednocześnie z redukcją łodygi u roślin górskich daje się obserwować redukcja blaszki liściowej. Wspomina o tem Bonnier. Bouget podaje następujące pomiary blaszki liściowej narcyza (*Narcissus*) na rozmaitych wysokościach:

| | | |
|---|------------------------|--------|
| | na wysokości 800 metr. | 25 cm. |
| " | " | 2100 " |
| " | " | 4 " |

Schantz utrzymuje że, zmniejszenie liści stoi w związku ze składem światła, a mianowicie dowodzi, na podstawie dokonanych doświadczeń, że wielkość blaszki liściowej znajduje się w odwrotnym stosunku do ilości bardzo łamliwych promieni,

Przykłady z wysokotrawiastych stref Kaukazu przemawiają przeciwko temu twierdzeniu i bliżsi będziemy prawdy, jeżeli w tym przypadku za decydujący uznamy wpływ, na redukcję blaszki liściowej, temperatury powietrza.

Znaną jest również charakterystyczna dla roślin górskich kutneryzacja t. j. pokrycie liści lub całej rośliny włoskami. Bonnier wskazuje na zwiększone pokrycie włoskami wegetatywnych organów u całego szeregu roślin, np. koniczyny (*Trifolium pratense*) firletki (*Lychnis dioica*), łopiana (*Arctium mimes*) i inne. Również i Schimper potwierdza to zjawisko, jednakowoż Schröter nie uważa owłosienia roślin górskich za, cechę zbyt charakterystyczną.

Organy reprodukcyjne u roślin, jak wiadomo, charakteryzują się większą stałością pod względem morfologicznym i są w znacznie mniejszym stopniu podatne modyfikacjom w porównaniu z organami wegetatywnymi. Wobec tego u roślin górskich wielkość kwiatu pozostaje w znacznej mierze stałą i chyba daje się zaobserwować zmniejszenie ilości kwiatów. Bonnier podaje dla całego szeregu roślin nie tylko względne, ale absolutne liczby powiększenia kwiatów. Np. *Lotus corniculatus* w górskich warunkach zamiast kwiatostanu wydaje tylko jeden kwiat, przytem o wiele większy w porównaniu z rośliną wyrosłą w nizinach. To samo dla dzwonka (*Campanula rotundifolia*), drjakwi (*Scabiosa columbaria*), jednocześnie powstaje niedorozwinięte szypułki kwiatowej, wobec czego kwiaty w kwiatostanach są bardzo ściśnięte.

Na względną wielkość kwiatów, jako osobliwość form alpejskich wskazuje Schimper — dla nawłoci pospolitej, bukwicy (*Betonica officinalis*) i innych i równocześnie przytacza dane Lindemana dla pewnych form z gór Skandynawji również o dużych kwiatach, liniec czerwony (*Melandrium silvaticum*), mniszek lekarski (*Taraxacum officinale*) i inne.

Kwiaty górskie posiadają intensywniejsze zabarwienie. Podkreślają to Schröter, Schimper, Neger. Bonnier wskazuje na obecność zabarwienia kwiatów roślin górskich, nawet u tych form, które w nizinach mają białe płatki.

Jako na osobliwą cechę roślin górskich Bonnier wskazuje na obecność antocjanu w wegetatywnych organach, a mianowicie w liściach: ślazu (*Malva silvestris*) w kulturze na Pic-du-Midi a także u lucerny (*Medicago sativa*), starca zwyczajnego (*Senecio vulgaris*) i koniczyny (*Trifolium pratense*).

Na intensywniejsze zabarwienie organów wegetatywnych wskazuje również i Kerner. W wyhodowanych z nasion w Tyrolu (2195 m.) roślinach, skonstatował on zanik ciałek zieleni, przy równoczesnym zabarwieniu cjanophylem.

Liść jako organ najwięcej plastyczny w stosunku do warunków zewnętrznych modyfikuje się pod wpływem warunków górskich w większym stopniu w porównaniu z innymi organami roślin.

Już starsze prace wskazują, że w warunkach Alp liście górskich roślin grubieją. Leis (1889) obserwuje odwrotną zależność grubości liścia od wysokości miejsca. Odwrotnie, Wagner utrzymuje, że u roślin górskich liść jest grubszy w porównaniu z roślinami nizinnymi. Bonnier znajdował, że rośliny górskie posiadają o $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{6}$ i $\frac{1}{3}$ grubsze liście w stosunku do kontrolnych, t. j. wyrosłych w nizinach, przytem istnieje pewne optimum wysokości dla każdego gatunku, kiedy liść osiąga maximum zgrubienia, które po przekroczeniu pewnej granicy wysokości zmniejsza się.

Lohr, w pracowni alpejskiej w Murttas Muraigl na wys. 2450 metr. przeprowadził doświadczenia więcej szczegółowe i otrzymał następujące wyniki:

W warunkach górskich (przy porównaniu pomiarów na tych samych gatunkach w nizinach) posiadało:

przy północnej ekspozycji liść grubszy — 64% zbadanych roślin
 „ południowej „ „ „ — 75% „ „

Niezależnie od wystawy:

grubszy liść miało 68% roślin
 cieńszy „ „ 18% „
 bez zmiany zależnej od wysokości 6% „

stąd widzimy, że u większości roślin, t. j. 68% wzrasta grubość liścia wraz z wysokością

Na stoku południowym liście są grubsze, gdyż południowe stoki zawsze są cieplejsze i więcej suche w porównaniu ze stokami północnymi— niedostatek wilgotności w glebie sprzyja zgrubieniu liści. Lohr potwierdza obserwacje Bonnier o istnieniu optimum wysokości dla każdego gatunku, przy którym liść osiąga maximum swej grubości. Np. dla pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica*) liść osiąga maximum swej grubości na wysokości 1920 metr., na wysokości zaś 460 metr. i 2450 m. jest on cieńszy. To samo obserwował Lohr i dla łąszcza rozesłanego (*Gypsophila repens*).

Jako na przyczynę grubienia liści na pewnych wysokościach Lohr wskazuje na intensywność światła i warunki glebowe. Co do wpływu gleby Lohr przytacza dane następujące:

na kamienistej glebie grubszy liść był u 63% badanych roślin

„ wapiennej „ „ „ „ „ 36% „ „

Schantz przypisuje decydującą rolę w grubieniu liści — składowi światła, zdaniem jego wybitny wpływ mają promienie o krótkiej fali. Na podstawie wykonanych doświadczeń Schantz utrzymuje, że grubość liści jest proporcjonalna ilości promieni niebieskich i pozafioletkowych.

Wagner zwrócił uwagę na większy rozwój tkanki palisadowej i zauważył, że istnieje optimum wysokości, kiedy tkanka palisadowa osiąga największego rozwoju. Lohr, utrzymuje, że 68% roślin górskich posiada więcej warstw tkanki palisadowej w porównaniu z roślinami z nizin.

Ciekawe są dane Lohra co do stopnia rozwoju tkanki palisadowej w zależności od wystawy:

Grubość palisadowej tkanki w % grubości liścia w zależności od wystawy

| | Wys. w metrach | Stok północny tk. palis | parench. gąbczasta | Stok południowy palisad. tk. | parench. gąbczasta |
|----------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Polygonum viviparum | 1.800 | 39 | 41 | 53 | 25 |
| | 2.350 | | | | |
| Cerastium uniflorum | 2.100 | 35 | 49 | 50 | 26 |
| | 2.920 | | | | |
| Ranunculus alpestris | 1.750 | 38 | 45 | 48 | 35 |
| | 1.920 | | | | |
| Saxifraga stellaris | 1.990 | 22 | 18 | 36 | 52 |
| | 2.300 | | | | |

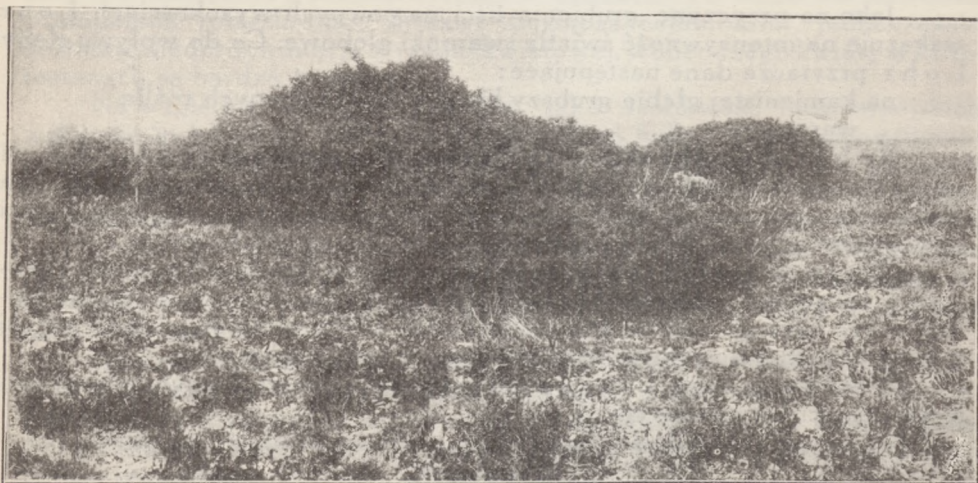
Z przytoczonego zestawienia widzimy, jaki wybitny wpływ posiada wystawa i jak różne są warunki bytowania roślin na południowym i północnym stoku gór. Mianowicie u wszystkich zbadanych roślin daje się zauważyć rozwój miękiszu gąbczastego na stoku północnym, na południowym zaś rozwój tkanki palisadowej, przyczem u pewnych roślin południowego stoku grubość tkanki palisadowej jest dwa razy większa niż gąbczastej parenchymy.

Również u górskich roślin daje się zauważyć inne rozmieszczenie szparek na liściach i ich ilość.

Bonnier utrzymuje, że górskie rośliny posiadają większą ilość szparek. W a g n e r wskazuje na obecność szparek u górskich roślin na górnej powierzchni liścia. To rozmieszczenie szparek, jako cechę charakterystyczną dla kserofitów potwierdza L o h r. Wraz z wysokością, utrzymuje L o h r, wzrasta ilość roślin, które mają większą ilość szparek na górnej powierzchni liścia, a na wysokości 2700 metr. osiąga 42%.

Równoległe z przechodzeniem roślin wraz z wysokością ku coraz więcej wyraźnej budowie kserofitowej, L o h r u roślin alpejskich zauważył zmniejszenie przestrzeni międzykomórkowych, a mianowicie wraz z wysokością a niezależnie od wystawy zmniejszenie przestrzeni międzykomórkowych było u 63% zbadanych gatunków.

Z innych charakterystycznych cech budowy anatomicznej roślin górskich, Bonnier podaje większy rozwój tkanek okrywających i mniejszy rozwój tkanek przewodzących, a także węższe światło naczyń, w porównaniu z roślinami, które wyrosły w nizinach.



Krzaki jałowca halnego (*Juniperus nana*)

Fizjologiczne procesy u roślin górskich, tak bezpośrednio i blisko związane z czynnikami, poddającymi się silnym zmianom z wysokością a mianowicie światłem i temperaturą, naturalnie posiadają odrębny charakter. Niestety, rozdział ten należy w stosunku do roślin górskich do najmniej opracowanych

Badając ilość ciałek zieleni w liściach roślin górskich, Bonnier znalazł ich większą ilość, uwarunkowaną większą ilością ziarn zieleni w tkance palisadowej i większymi rozmiarami samych ziarn. Według Bonnier a intensywność zabarwienia liści wzrosła do pewnej optymalnej wysokości, charakterystycznej dla danego gatunku, po za której granicami intensywność zabarwienia zmniejsza się. Nowsze badania, przeprowadzone w Alpach, przez H e n r i c i, dały inne wyniki. Doświadczenia były przeprowadzone w Bazylei na materiale sprowadzonym z Alp i porównywane z roślinami pochodzącymi z nizin. Dla wszystkich zbadanych gatunków skonstruowano u form górskich, w przeciwieństwie do obserwacji Bonnier — mniejszą ilość chlorofilu, co ilustruje następujące zestawienie:

| | Ilość zieleni w %/0 rośliny | | | | Ilość zieleni w %/0 rośliny | | |
|--|-----------------------------|---------|-----------|------------------|-----------------------------|---------|----------|
| | górskie | nizinne | Miesiąc | | górskie | nizinne | Miesiąc |
| Anthyllis valneraria 2300 m. i 250 m. | 41—44 | 70—73 | Marzec | Taraxacum offic. | 38—40 | 62 | Maj |
| | 40 | 60 | Maj | | 37 | 62 | Czerwiec |
| | 40 | 60 | Czerwiec | | 37 | 62 | Sierpień |
| | 40 | 60 | Sierpień | | | | |
| Bellia perennis 1700 m. i 450 m. | 37—38 | 60—62 | Marzec | | | | |
| | 37 | — | pocz maja | | | | |
| | 37—40 | — | kon maja | | | | |
| | 38 | 60 | lipiec | | | | |
| | 38 | 60 | Sierpień | | | | |
| Primula farinosa 2400 m. i 450 m. | 38 | 40 | Marzec | | | | |
| | 40 | 44 | Kwiecień | | | | |
| | 46 | 40 | Kwiecień | | | | |
| | 38—42 | | Maj | | | | |

Przytoczone dane wykazują, że warunki klimatu górskiego, które charakteryzują się wzrastającą z wysokością intensywnością światła, obniżają ilość zieleni w liściach. Proces regulujący ilościowy stosunek zieleni przechodzi bardzo powoli, na czego poparcie może posłużyć to, że górskie rośliny rosnące w Bazylei, w ciągu 4 — 5 tygodni, nie zmieniły wyraźnie ilości ciałek zieleni. Analogicznie do powyższego, że hodowla górskich roślin przy słabem oświetleniu nie wywołuje zmian w zawartości zieleni. Wszystkie dotychczasowe obserwacje wykazują, że rośliny górskie, których rozwój przebiega przy świetle o znacznej intensywności, posiadają mniej ciałek zieleni w porównaniu z roślinami rosnącymi w cieniu.

Nieco inne stosunki można obserwować u roślin rosnących w dolinach śnieżnych. Z doświadczeń H e n r i c i, wiemy, że zawierają one więcej ciałek zieleni, niż rośliny alpejskie i nizinne. Szczególnie dużą ilość zieleni posiadają rośliny wiosenne, których rozwój rozpoczyna się często wczesną wiosną pod śniegiem. Wpływa w tym przypadku na intensywne tworzenie się ciałek zieleni skład światła, które jak wiadomo, zmienia się w obecności śniegu w kierunku wzbogacenia się w promienie o krótkiej fali i zmniejszenia promieni czerwonych. H e n r i c i wskazuje, że główną rolę w tym procesie odgrywają promienie niebieskie znajdujące się w dużej ilości w świetle odbijającym się od śniegu.

Pierwsze obserwacje nad asymilacją u roślin górskich przeprowadził B o n n i e r. Do doświadczeń użył on około 13 gatunków roślin. Wyniki otrzymane dadzą się streścić w ten sposób, że przy jednakowych zewnętrznych warunkach intensywność asymilacji u górskich roślin na jednostkę powierzchni jest intensywniejsza w porównaniu z roślinami nizinnymi. Z więcej szczegółowych badań H e n r i c i, widzimy, że alpejskie i nizinne rośliny różnią się bardzo zasadniczo swoim stosunkiem do światła i temperatury. Przy stałej temperaturze i pewnej słabej intensywności światła, asymilacja tak nizinnych jak i górskich roślin wzrosła równoległe z wzrastaniem intensywności światła, lecz proces ten odbywa się tylko do pewnej granicy, bardzo różnej dla zbadanych roślin, czyli że optimum asymilacji u roślin jest niejednakowe. Mianowicie, rośliny alpejskie, które rosną w warunkach naturalnych, przy większej intensywności światła wykazują wyższe optimum świetlne, u nizinnych zaś roślin, to optimum jest niższe. Również różny jest stosunek do temperatury: przy pewnej stałej intensywności światła asymilacja wzrasta z podniesieniem się temperatury, tylko do pewnych granic różnych tak dla górskich jak i nizinnych roślin. Górskie rośliny w naturalnych warunkach w niższej temperaturze, wykazują niższe optimum temperatury asymilacji, to znaczy asymilacja przebiega intensywniej w niższej temperaturze w porównaniu z roślinami nizinnymi.

Stąd wynika, że kombinacja większego natężenia światła i niskiej temperatury jest najwięcej odpowiednia dla roślin górskich. Mniejsze natężenie światła i wysoka temperatura powiększają intensywność asymilacji roślin nizinnych.

Silne światło hamuje asymilację roślin nizinnych, dlatego też przy silnym świetle w każdej temperaturze rośliny górskie więcej asymilują. Przy słabym jednak świetle u roślin alpejskich może przebiegać intensywniej proces asymilacji tylko w równocześnie niskiej temperaturze. Im wyższa jest temperatura, tem wyższa musi być intensywność światła, ażeby rośliny górskie mogły pod względem intensywności procesu asymilacji zrównać się z roślinami nizinami.

Silnie rozwinięta tkanka palisadowa u roślin górskich, zdaniem H e n r i c i, służy jako ochrona od nadmiernego światła, mała zaś ilość ciałek zieleni sprzyja nie zupełnemu pochłonięciu słonecznej energii padającej na powierzchnię liścia.

H e n r i c i, w innej swej pracy, wykazuje istnienie dwuszczytowej krzywej asymilacji u roślin alpejskich. Dwuszczytowa krzywa występuje wskutek tego, że krańcowa temperatura asymilacji bezwodnika kwasu węglowego (CO_2) leży poniżej granicy temperatury, przy której tworzy się skrobia. Dlatego też w niskiej temperaturze i słabym natężeniu światła wytwarza się tylko cukier, przy podwyższeniu temperatury, lub intensywności światła asymilacja wzrasta i osiąga pierwsze maximum, i w ciągu tego okresu wytwarza się tylko cukier, przy dalszym podwyższeniu temperatury lub intensywności światła wytwarza się skrobia. Asymilacja wówczas słabnie wobec inaktywowania chloroplastów wobec skrobi, której nawet niewielka ilość w temperaturze stosunkowo niskiej jest wystarczająca. Proces ten następuje tem prędzej, im mniej znajduje się CO_2 w powietrzu. Przy dalszym podwyższaniu temperatury lub intensywności światła asymilacja stopniowo wzrasta i osiąga swoje drugie maximum.

Temperatura odpowiadająca pierwszemu maximum u roślin cienistych i słonecznych jest różna, i dla *Sibbaldia* — egzemplarza tej rośliny cienistego wynosi 0° , słonecznego $4 - 6^\circ$.

Drugie maximum zależy od temperatury i natężenia światła, jest charakterystyczne dla poszczególnych roślin i zależy od wysokości. Rośliny alpejskie cieniste mają optimum światła $400 - 2000$ Lux i ich optimum temperatury leży pomiędzy $8 - 15^\circ$, u słonecznych optimum temperatury wynosi $25 - 30^\circ$, zaś optimum świetlne równa się bezpośrednio światłu słonecznemu.

Optimum temperatury i światła waha się w zależności od pory roku i od wysokości danego miejsca. Rośliny wzięte z wysokości 2900, 3100 metrów zdolne są do asymilacji tylko przy bardzo silnym świetle.

Istnienie dwuszczytowej krzywej asymilacji w warunkach górskich i brak jej w nizinach, zdaniem H e n r i c i, wytłumaczyć można tem, że wszystkie doświadczenia z asymilacją były dokonywane w lecie, kiedy rośliny zwykle zawierają w swoich komórkach skrobię, oprócz tego zmniejszeniu efektu pierwszego maximum asymilacji sprzyjała zawartość CO_2 w powietrzu w warunkach doświadczeń laboratoryjnych. H e n r i c i utrzymuje, że i w nizinach przy odpowiednim postawieniu doświadczeń (np. uprzednie ochłodzenie roślin) można zaobserwować dwuszczytową krzywą w szeregu roślin, które w warunkach naturalnych podczas lata dają tylko krzywą jednoszczytową. Rośliny zaś, które wcale nie wytwarzają skrobi i posiadają jako materiał zapasowy — cukier, przy wszelkich warunkach dają krzywą jednoszczytową.

Krańcowe temperatury i asymilacja alpejskich roślin cienistych jest bardzo niska, może być znacznie niższą od 0° , a w pewnych przypadkach sięga -16° . Niska temperatura asymilacji stoi w związku z niską temperaturą zamarzania tych roślin. Henrici w pewnych przypadkach obserwował lód na zewnętrznych tkankach, podczas gdy wewnętrzne tkanki go nie miały.

Henrici obserwował również wpływ jonizacji powietrza podczas burz na asymilację roślin górskich i utrzymuje, że jonizacja powietrza może kompensować do pewnego stopnia brak światła, a przy słabym natężeniu światła występuje jako czynnik dodatni.

Jonizacja powietrza sprzyja obniżeniu świetlnego minimum asymilacji. Przy nadmiarze światła, naturalnie, jonizacja powinna być czynnikiem ujemnym t. j. hamującym asymilację. Stąd wynika, że wobec różnego świetlnego optimum roślin górskich i nizinnych przy danym natężeniu światła, wpływ jonizacji powietrza na asymilację tych roślin będzie różny. Za pomocą doświadczeń ustalono, że w słabym świetle 75 — 400 Lux w temperaturze 17 — 20°C . zdolność powietrza jako przewodnika potęguje asymilację u nizinnych roślin, i pozostaje bez wpływu na asymilację górskich roślin. Przy świetle 2000 Lux jonizacja powietrza potęguje asymilację roślin górskich i obniża asymilację nizinnych. Przy bardzo silnym natężeniu światła odpowiadającego jego maximum dla roślin górskich, jonizacja powietrza wpływa hamująco na asymilację.

Bonnier utrzymuje, że intensywność oddychania roślin alpejskich w jego obserwacjach była mniejsza lub równa intensywności oddychania roślin nizinnych. Obserwacje Henrici, wykazują, że rośliny alpejskie w pewnej niskiej temperaturze, osiągają maximum oddychania, w temperaturze zaś około 20°C , podczas, gdy u roślin nizinnych oddychanie wzrasta, u górskich ono zmniejsza się wyraźnie.

Według Bonnier — transpiracja roślin alpejskich jest intensywniejsza w porównaniu z transpiracją roślin nizinnych. Ciekawe są doświadczenia Senna nad transpiracją roślin górskich przeprowadzone w Alpejskiej pracowni. Rośliny alpejskie jastrzębiec kosmaczek (*Hieracium pilosella*) i stokrotka (*Bellis perennis*) wykazały w warunkach alpejskich większą intensywność transpiracji w porównaniu z nizinami w temperaturze 6° i jednakowo tak przy świetle słabym jak i silnym. W wyższej temperaturze i słabym świetle intensywność transpiracji u roślin nizinnych jest wyższa w porównaniu z roślinami alpejskimi. Przy średnim natężeniu czynników intensywność transpiracji roślin górskich i nizinnych była jednakowa, z tą różnicą, że maximum transpiracji u alpejskich roślin odbywa się pomiędzy 10 — 24 godz. u nizinnych pomiędzy 11 — 4 godz.

Oprócz tego Senna utrzymuje, że siła ssąca alpejskich roślin jest większa niż nizinnych, mianowicie: wniknięcie u alpejskich roślin nastąpiło przy zawartości wody w glebie $3,5\%$, u nizinnych przy $5,4\%$.

Szymkiewicz, w ogromnie cennej i ciekawej rozprawie „Badania ekologiczne nad roślinami górskimi“, omawiając panujące dotychczas poglądy na transpirację roślin górskich, na podstawie przeprowadzonych doświadczeń powiada, że istotnie wśród roślin górskich jest wiele takich, co transpirują bardzo silnie, silniej niż ogół roślin niżowych, są jednak także liczne rośliny transpirujące słabo i ogólna skala wahań zdolności transpiracyjnej dla roślin górskich jest mniej więcej taka sama, jak dla niżowych. Zdolność transpiracyjna roślin górskich, w doświadczeniach Szymkiewicza, wahała się w granicach od 2.4 do 239, podczas gdy dla niżowych od 1 do 19.7.

Huber, przychodzi również do wniosku, że klimat górski osłabia transpirację w porównaniu z klimatem nizinowym, a to opierając się na niższej różnicy psychrometrycznej w górach aniżeli na nizinie. Wskaźnik parowania jest miarodajny dla parowania odbywającego się w temperaturze powietrza, natomiast różnica psychrometryczna jest miarodajna dla parowania odbywającego się w temperaturze wilgotnego termometru, a zatem w temperaturze niższej od temperatury powietrza.

Temperatura roślin, oczywiście średnio, może być przyjęta jako temperatura jednakowa z temperaturą powietrza, wobec tego o wysokości transpiracji nie zawsze można sądzić według różnicy psychrometrycznej.

W starszych pracach widzimy inne poglądy od wymienionych. Schröter zalicza klimat alpejski do suchych, posiadających dużą siłę parowania (Verdunstungskraft), która naraża rośliny górskie na wyschnięcie. Schröter opiera się na danych otrzymanych przez Amberg'a i Lüdi. Steck i w „Krajobrazach Roślinności Polskiej“ powtarza za Schröterem zdanie o suchości klimatu górskiego.

Współczesne poglądy temu przeczą.

Po za wspomnianymi pracami dotyczącymi transpiracji roślin wspomnieć należy pracę L. Geneau de Lamarliera (1892), której wyniki wykazują większą intensywność transpiracji liści roślin, które wyrosły na świetle, w porównaniu z transpiracją liści, które wyrosły w cieniu.

H. Hesse lman, który rozwinął i pogłębił badania Geneau de Lamarliera przychodzi do wniosku, że liście posiadające dobrze wykształconą tkankę palisadową, transpirują energiczniej w porównaniu z liśćmi o słabo wykształconej tkance palisadowej np. rośliny, które wyrosły w cieniu. Doświadczenia A. Sampson'a i Allen'a wykazują, że rośliny, które wyrosły na słońcu wyparowują wodę 2 — 4 razy energiczniej w porównaniu z temi samymi roślinami, które jednak wyrosły w cieniu, przytem jednakowo tak w cieniu jak i na świetle. A jednak silne wykształcenie tkanki palisadowej jest cechą kseromorfną. Fakty przytoczone są argumentami, podważającymi prawdziwość zasady ogólnie przyjętej, że rośliny kseromorfne powinny wyparowywać mniej wody w porównaniu z mezofitami, wobec istnienia u suchorostów przystosowań ochronnych. Wreszcie prace Maksimowa i jego współpracowników przekonywają, że dotychczasowe poglądy na suchorosty, jako na rośliny przystosowane do wstrzymania procesu transpiracji z powierzchni części nadziemnych we wszelkich warunkach, nie odpowiadają rzeczywistości. Suchorosty, za wyjątkiem sukulentów, transpirują na jednostkę powierzchni w jednakowych warunkach intensywniej w porównaniu z mezofitami i światłolubnymi lub cienistymi, jak to dowiódł Maksimow, Aleksandrow i inni. Frey dowodzi, iż istnieje zależność pomiędzy rozmaitym stopniem wilgotnienia gleby a transpiracyjną zdolnością roślin. Maksimow i Kochanowska w badaniach nad transpiracją roślin w warunkach strefy podalpejskiej, przychodzą do wniosku, iż istnieje zależność pomiędzy intensywnością transpiracji a budową liści. Wyniki, jak widzimy, zgodne z wynikami otrzymanymi przez Hesse lman'a. Obie prace wykonane na roślinach nie ściętych lecz całych uzupełniają pierwsze badania Maksimowa prowadzone na roślinach ściętych i wprowadzają analizę dwóch czynników i ich wpływu na transpiracyjną zdolność roślin, a mianowicie: wilgotności gleby i budowy rośliny.

Z innych fizjologicznych właściwości roślin górskich należy odnotować większe osmotyczne ciśnienie, sądząc z badań Arrhenius'a i Soderberga przeprowadzonych w górach Skandynawji. Ciśnienie osmotyczne

określone drogą plazmolizy w komórkach naskórka liści i kwiatów. W liściach rozmaitych gatunków ciśnienie osmotyczne wahało się pomiędzy 20.9 a 15.4 atm. Porównując te liczby z liczbami otrzymanymi przez Dixon a i Atkin s'a dla mezofitów (3.79 — 11.48 atm.), Arrhenius i Soderberg przychodzą do wniosku, że u roślin górskich ciśnienie osmotyczne jest wyższe. Co prawda, liczby te nie są jednak wysokie, gdyż wiele gatunków roślin nizinnych ma równe lub bliskie ciśnienie osmotyczne.

Wyższe ciśnienie osmotyczne, spowodowane zwiększonym stężeniem soku komórkowego, sprzyja nadzwyczajnej odporności roślin górskich na zimno, tak obniżenie temperatury powietrza w nocy do 7° nie szkodzi roślinom górskim.



Charakterystyczne zakończenie górnej granicy lasów pod Homulem w Karpatach Wsch.

Po za wspomnianymi własnościami fizjologicznymi roślin górskich należy zanotować wytwarzanie się w wielkiej ilości olejków eterycznych, alkaloidów i cukru (Bonnier), wydzielanie w większej ilości nektaru w kwiatach roślin górskich (Müller), zmniejszenie ilości soli w tkankach roślin w stosunku 0.07:0.18, co znajduje się w łączności z zmniejszoną ilością soli w opadach górskich, a mianowicie, gdy na poziomie morza 1 l. opadów zawiera 4.5 gr. soli, na szczycie Pic-du-Midi zaledwie 0.34 gr., (Müntz), wreszcie rośliny górskie zawierają E — witaminy, które wytwarzają się pod wpływem pozafioletowych promieni (Bandl), stąd wysoka wartość paszy alpejskiej dla bydła.

Reasumując powyższe, przychodzimy do wniosku, że głównymi charakterystycznymi czynnikami, które się składają na pojęcie klimatu górskiego są: duże wahania temperatur dziennych, duże natężenia światła i skład promieni słonecznych. Najwyższego natężenia czynniki te osiągają na znacznych wysokościach, gdzie jednak rośliny napotykać na inne

przeszkody w swem rozwoju. Wspomniane czynniki są jednak zasadniczo słabsze w swem działaniu — od temperatury i wilgotności powietrza i gleby — i często pokrywają się jedne drugimi.

Wybitna niejednostajność klimatu górskiego, wywołana przede wszystkim nierównomiernem rozmieszczeniem opadów, wpływem wstawy i rzeźbą terenu, jest przyczyną, że flora górską jest urozmaicona i charakteryzuje się odrębnymi, swoistymi cechami morfologicznymi, anatomicznymi i fizjologicznymi.

Równolegle do niejednakowych warunków klimatycznych różnych systemów górskich, zależnych od szerokości geograficznej i różnicy w prądach powietrznych, modyfikacje obserwowane na roślinach pod wpływem rozmaitych krain górskich mogą być zasadniczo różne. Przyczyną tego jest różne ustosunkowanie zasadniczych czynników klimatycznych (przeważnie temperatury i wilgotności powietrza gleby), warunkujących rozwój roślin w granicach rozmaitych maszywów górskich.

W górach strefy umiarkowanej czynniki powyższe układają się w kierunku przeciwnym optimum górskich systemów większej szerokości. Dlatego nie należy mówić ogólnie o wpływie klimatu górskiego na rozwój roślin.

Budowa i odrębny charakter flory alpejskiej są uwarunkowane nie wysokością, a przede wszystkim kombinacją warunków zewnętrznych, które się wytwarzają na danej wysokości w danym miejscu.

Dotychczasowe nasze wiadomości o klimacie Karpat Wschodnich są bardzo niewystarczające. Właściwie z zupełną świadomością przyznać musimy, że tego klimatu nie znamy. Stacja meteorologiczna na połoninie Pożyżewskiej w pasmie Czarnej Hory w Karpatach Wschodnich — jest jedyną w Polsce czynną Stacją wysokogórską, ale stacją sezonową, gdyż obserwacje są prowadzone przez cztery miesiące letnie. Jednym z najpilniejszych zadań jest umożliwienie prowadzenia Stacji przez cały rok.

Przed wojną Stacja zebrała dość obfity materiał meteorologiczny, który wymaga odpowiedniego opracowania i opublikowania. Najlepsze chęci w tym kierunku rozbijają się o brak odpowiednich funduszy. Drugim więc zadaniem winno być umożliwienie opracowania materiałów dawniejszych, ze specjalnem uwzględnieniem potrzeb łakoznawstwa, no i ich wydanie.

Wreszcie sprawą bardzo pilną i ważną jest odpowiednie uposażenie Stacji meteorologicznej na połoninie Pożyżewskiej, gdyż znajdujące się obecnie przyrządy i aparaty meteorologiczne są poniżej wszelkiej krytyki. Przyrządy, które z wielkim wysiłkiem są wynoszone co roku na cztery letnie miesiące na wysokość 1400 metrów, posiadają bardzo często poważne defekty i zbyt często przebywają w naprawie.

Nieodzowną potrzebą jest uposażenie Stacji w przyrządy niezbędne do badań ekologicznych. Naprz., dotychczas były robione pomiary promieniowania słońca i to w dnie pogodne. Dla celów rolniczych pomiary te nieposiadają znaczenia. Dla celów rolniczych należy mierzyć całkowitą ilość promieniowania nie tylko od słońca ale i z nieba i to stale nietylko w dnie pogodne, ale i pochmurne. Jedynym przyrządem, który nadaje się do takich pomiarów jest pyranometr *Angströma*, którego Polska dotychczas jeszcze nie posiada ani jednego egzemplarza.

Napróżno ubiega się o ten przyrząd Stacja botaniczno-rolnicza we Lwowie. Dotychczasowe usiłowania spełzły na obietnicach. A przecież przed wojną Stacja meteorologiczna na Pożyżewskiej posiadała takie przyrządy, jakich nie miały wszystkie Stacje europejskie. Najwyższy czas, aby sprawa badań ekologicznych została rozważona przez czynniki miarodajne i znalazła zasłużone i należne poparcie.

Po za Stacją meteorologiczną na Pożyżewskiej, należy założyć kilka Stacji meteorologicznych rozrzuconych planowo po całych Karpatach Wschodnich.

Najnowsze badania z dziedziny ekologii roślin górskich w latach ostatnich poddały rewizji poglądy dotychczasowe. Usiłowałem w zestawieniu niniejszem przedstawić porównawczo i starsze poglądy i współczesne. Na zakończenie pragnąłbym jednak uzupełnić zestawienie powyższe podaniem literatury przedmiotu, z której korzystałem i którą polecić można tym, którzy chcieliby bliżej zapoznać się z ekologią roślin górskich.

W polskiej literaturze, niestety, zaledwie kilka prac posiadamy z ekologii roślin górskich, jak również dotyczących klimatu Karpat Wschodnich. Badania z ekologii roślin górskich rozpoczął prof. D. Szymkiewicz, co do klimatu Karpat Wschodnich kilka publikacji prof. K. Szulca, opracowanych na podstawie danych stacji meteorologicznej na Pożyżewskiej. Publikacje te dla celów ekologii posiadają tylko wartość względną.

Publikacje te są następujące:

Szulec Kazimierz. Spostrzeżenia meteorologiczne na połoninie Pożyżewskiej w pasmie Czarnohorskim w Karpatach Wschodnich. Kosmos XXLVI, 1911 (zawiera zestawienie za lata 1905 — 1910), oraz Kosmos XXXVII, 1912 — Opady i temperatura podczas lata 1913 r. Sylwan.

Obecnie wskutek propozycji Stacji botaniczno-rolniczej we Lwowie podjął się opracowania materiałów dawniejszych Dr. E. Stenc. Materiał jest w opracowaniu. Dotychczas Dr. Stenc ogłosił drukiem następujące prace dotyczące klimatu Czarnejhory:

1. Stenc E. Dawne spostrzeżenia pyrhelimetryczne na Czarnohorze Kosmos T. 50 Zesz. II - III, 1925.
2. Stenz E. O stosunkach słonecznych na Czarnohorze. Odb. z Polsk. Gaz. Lek. w ^o18, 1926.
3. Stenz E. i Orkisz H. Spostrzeżenia pyrhelimetryczne w Karpatach Wschodnich w lecie 1924 r. Kosmos T. 50 Z. II III, 1925 Oryginalne i niezmiernie interesujące i cenne prace ogłosił drukiem prof. D. Szymkiewicz, a mianowicie:
4. Szymkiewicz D. Etudes climatologiques I — X. Acta. Soc. Bot. Poloniae. Odbitki.
5. Szymkiewicz D. Jak należy charakteryzować wilgotność klimatu? Kraków, 1925. Nakł. Roczn. Obserw. Krakowskiego.
6. Szymkiewicz D. Badania ekologiczne nad roślinami góorskimi. Kosmos T 51. Zesz. I — IV, 1926.
7. Szymkiewicz D. Sur l'importance du déficit hygrometrique pour la phytogéographie écologique. Acta. Soc. Bot. Poloniae. Vol. I n^o1 1923.

Prace na które powoływałem się w zestawieniu są następujące:

8. Hann. Handbuch der Klimatologie Bd I (1908).
9. Schröter C. Das Pflanzenleben der Alpen. 2 Aufl. 1926.
10. Kerner A. Wanderungen des Maximums der Bodentemperatur Met. Zeit. 1871.
11. Kraus Gr. Boden und Klima auf Kleinestem Raum, Jena 1911.

12. Wollny. Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik.
13. Schrevel F. The vegetation of a desert mountain range as conditioned by climatic factors. Publ. by the Carnegie Instit. of Washington 1915.
14. Schimper A. Pflanzen-Geographie auf physiologische Grundlage 1908
15. Warming E. Zbiorowiska Roślinne. Zarys ekologicznej geografii roślin Warszawa 1900.
16. Garner W. and Allard H. Effect of the relative length of day and night and other factors of the environment on growth and reproduction in plants. I. of Agric. Research. XVIII n^o 11, 553 — 606, 1920.
17. Weinzierl Th. Alpine Futterbauversuche. Wien 1902.
18. Bonnier G. Cultures expérimentales dans les Alpes et les Pyrénées. Rev. Gen. de Botan. V, 2, 1980.
19. Bonnier G. Recherches expérimentales sur l'adaptation des plantes au climat Alpin. Ann. de sc. natur. T XX 1895.
20. Bonnier G. Nouvelles observations sur les cultures expérimentales à diverses altitudes. Rev. Gen. de Bot. T. 32, 1920.
21. Bonnier G. et Flahault. Observations sur les modifications des végétaux suivant les conditions physiques du milieu. Annal. de Sc. nat. VI serie T. II, 1879.
22. Kerner. Pflanzenleben, 1896.
23. Constantin I. La dégénérescence des plantes cultivées et l'hérédité des caractères. An. de Sc. natur. T. IV. n-o 5, 1922.
24. Neger. Biologie der Pflanzen, 1908.
25. Huber B. Die Beurteilung des Wasserausaltens der Pflanze. Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. LXIV, 1924.
26. Bouget I. De l'influence sur les végétaux du séjour prolongé à haute altitude. Compt. Rendu T. 178 n-o 21, 1924.
27. Schantz F. Einfluss des Lichtes auf die Gestaltung der Vegetation. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XXXVI, 1918.
28. Leist K. Ueber den Einfluss des alpinen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. Mitt. d. Nat. Ges. Bern. 1889.
29. Wagner A. Zur Kenntnis des Blattbaues der Alpenpflanzen und dessen biologischer Bedeutung. Sitz. d. K. A. d. Wiss. Wien Bel. 101, 1892.
30. Lohr P. Untersuchungen über die Blattanatomie von Alpen und Ebenenpflanzen. Rec. d. travaux bot. neerlandeux. Vol. XVI, 1919.
31. Burgerstein. Die Transpiration der Pflanzen, II Teil. Jena 1920.
32. Henrici M. Chlorophyllgehalt und Kohlensäure — Assimilation bei Alpen und Ebenenpflanzen. Verh. Natur. Ges. Basel. Bd. 30, 1918.
33. Lubimenko W. Production de la substance sèche et de la chlorophylle chez les végétaux supérieures aux différentes intensités lumineuses. Ann. de Sc. Nat. Ser. 9, Bd. 7, 1908.
34. Henrici M. Zweigipfige Assimilationskurven. Verh. Natur. Ges. Basel. Bd. 32, 1921.
Henrici M. L'influence de la conductibilité de l'air sur la photosynthèse Arch. de Sc. phys. et nat. Vol. 3, 1921.
35. Brilliant B. La teneur en eau, dans les feuilles et l'énergie assimilatrice. Com. Ren. de Séances de l'Ac. de Sc. T. 178, 1824.
36. Senn G. Untersuchungen ueber die Physiologie der Alpenpflanzen Verh. d. Schw. Natur. Ges. Bern II Teil., 1922.

37. Arrhenius O. u Soderberg E. Der osmotische der Hochgebirgspflanzen. Svensn. Bot. Tft. Bd. II, 1917.
38. Bonnier G. Influence des hautes altitudes sur les fonctions des végétaux. Comp. R. T. CXI, 1890.
39. Müller H. Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben. Leipzig 1881.
40. Muntz. Sur la répartition du sel marin suivant les altitudes Comp. Rendu T. CXII, 1890.
41. Włodek Jan i Strzemiński Kazimierz. Stężenie jonów wodorowych w glebach Doliny Chochołowskiej, a zespoły roślinne, Roczn. Nauk Rolniczych. Poznań 1926.
O transpiracji roślin traktują po za już wspomnianymi (Szymkiewiczza, Bonnier, Burgerstein a) prace następujące:
42. L. Geneau de Lamarlière. Recherches physiologique sur les feuilles développées à l'ombre et au soleil, Rev. gen. de bot. 1892, t. IV.
43. Hesselman H. Zur Kenntniss der Pflanzenlebens schwedischer Laubwiesen. Beih. z. bot. Centr. 1904.
44. Sampon A. W. and Allen Luise. Influence of physical factors on transpiration. Minnesota Botanic Studie 1909, Serie IV. Ref. Bot. Gaz. 1909 t. 48,
45. Maksimow N Badrjewa L. i Simonowa W. Intensywność transpiracji i bystrota raschodowania wodnowo zapasa u rastenij razlicznych biologičeskich tipow. Trudy Tyfl. Bot. Sada 1917 Z. XIX.
46. Maksimow N. i Aleksandrow W. Produktiwnost' transpiracji i zasuchoustojcziwost'. Tr. Tyfl. Bot. Sada 1917 Z. XIX.
47. Maksimow N. K woprosu o sutocznom chodie i regulirowkie transpiracji u rastienij. Tr. Tyfl. Bot. Sada 1917, Z. XIX.
48. Aleksandrow W. Wodnyj rieżim listwy mezofita. Wiestnik Tyfl. Bot Sada, 1923.
49. Aleksandrow W. O produktiwnosti transpiracji. Tr. Tyfl. Bot. Sada, 1920, Ser. 2, Z. 2.
50. Chermezon Recherches anatomiques sur les plantes littorales Ann. d. Sc. nat. 1910, t. XII.
51. Delf E. M. The meaning of xerophily. Journ. of Ecology 1915, Vol. 3, N° 2.
52. Maksimow N. i Kochanowska L. Izsledowanja nad transpiracijej rastienij w usłowjach subalpiejskoj zony.
53. Aleksandrow W. Ob intensiwnosti transpiracji niekotorych trawianistych rastienij. Trudy Tyfl. Bot. Sada, 1925, zeszyt IV.
54. H. R. Goepfert. Über die Wärme-Entwicklung in den Pflanzen deren Gefrieren und die Schutzmittel gegen desselbe, 1880.
55. H. R. Goepfert. Über das Gefrieren, Erfrieren der Pflanzen und Schutzmittel dagegen, 1883.
56. Liebenberg A. Über den Einfluss intermittirender Erwärmung auf die Keimung von Samen. Bot. Centr. 1884, II, 21.
57. Lundegardh H. Der Kreislauf der Kohlensäure in der Natur. Iena, 1924.
58. Szymkiewicz D. O niektórych zagadnieniach ekologji roślin. Zesz. I—IV Kosmos, 1920.
59. Shreve Forrest. The vegetation of a desert mountain range as conditioned by climatic factors. Washington, 1915.
60. Enculescu. Zonele de vegetatié lemnoasa din Romania in raport cu conditiunile oro-hydrogra, fice, climaterice, de sol si de

subsol. (Les zones de végétation ligneuse de Roumanie en rapport avec les conditions oro-hydrographiques, climatiques et conditions du sol.) str. 338 z mapami i rysunkami. Bukareszt r. 1924. Institutul Geological Roumaniei.

61. Sławomir Miklaszewski: Studja nad glebami Ziemi polskiej. Gleby piaskowcowe z połoniny Pożyżewskiej pod Howerlą w Karpatach (Galicja). Etudes sur les sols des terres polonaises. Les sols gréseux sous les pieds de Hoverla (Carpathes). Spraw. z posied. Tow. Nauk, Warsz. Rok 1908. zeszyt. 5

Bez równoległych badań klimatycznych i edaficznych nie mogą mieć praktycznego znaczenia dla łąkoznawstwa rolniczo-botaniczne badania łąk i pastwisk górskich, gdyż bez powyższych tak niezbędnych wiadomości nie potrafimy należycie ocenić tego wpływu, jaki te czynniki wywierają na szatę roślinną naszych połonin.

Stacja Botaniczno-Rolnicza
we Lwowie.

Walery Swederski:

RÉSUMÉ.

Sur certains problèmes de l'écologie des plantes.

I.

Conditions naturelles.

Cet écrit a pour but un essai de rassembler et faire connaître les données des conditions écologiques hélas connues insuffisamment régnant dans les Carpathes de l'Est (Pologne) pays des immenses pâturages y nommés „polonina” et ainsi les faire étudier d'une manière systématique pour créer la base de leur amélioration.

Parmi les agents cependant bien différents qui sont en rapport avec la nature d'une flore d'un terrain quelconque voilà les plus importants: les conditions climatiques, les propriétés physiques et chimiques du sol (les pour ainsi dire agents édaphiques), les conditions de la lutte des plantes entre elles pour son existence, enfin l'histoire de la flore du terrain donné. La liaison entre le genre de la végétation, le climat, les conditions oro-hydrographiques et le sol est bien étroite. Un tout petit changement d'un des facteurs derniers provoque un changement de la flore ainsi de l'espèce des ses éléments constitutifs que de l'aspect de son ensemble. Voilà pour quoi pour étudier une écologie des plantes d'un endroit il en est indispensable une connaissance de la physiographie du pays étudié. L'auteur compare à ce propos celle des Carpathes de l'Est avec la physiographie des pays alpins. — La température de l'air diminue avec hauteur. Pour la Pologne cette diminution dépasse $0,5^{\circ}\text{C}$ pour chaque centaine de mètres. Les moyennes pour la „polonina” Pożyżewska sont établies dans la table p. 6. La température du sol est toujours plus haute, que celle de l'air (voir p. 8). La quantité d'énergie provenant du soleil que reçoit le sol dépend de l'exposition. Dans les Carpathes de l'Est à cause des trop grandes précipitations les meilleurs pâturages s'étendent sur les côtes du Sud et de l'Est, car les pentes du Nord et de l'Ouest comme trop humides deviennent tourbeux.

Le même signale *Enculescu* pour Roumanie (Carpathes de l'Est roumains). Malheureusement ce sont les penchants les plus fréquents dans les Carpathes de Pologne. La moyenne annuelle de précipitations croît dans le sens de l'altitude, tandis que la température décroît avec altitude. On y voit maximum de l'insolation en août et, si dans toute la Pologne l'insolation relativement la plus grande règne en Juin et Juillet et le moindre en Octobre, dans les montagnes „Czarnohora” au contraire on y voit le minimum en Juin (44%) et max. en Octobre (60%). En somme nous pouvons caractériser le climat des Carpathes de l'Est comme un climat d'une grande variabilité des agents météorologiques et d'une irrégularité de leurs quantités à la durée d'une journée et d'une année. Un tout petit degré de la nebulosité et un beau temps durable avec plein soleil provoquent la depression de l'humidité relative, rendent une évaporation plus intensive, d'où — la cause de la diminution de l'humidité du sol, ce que influe sur l'état de la végétation de ces prairies alpines. La moyenne de précipitations pour la „polonina” Pożyżewska (total du Juin, Juillet, Août et Septembre) en 1905 — 1910 valent 686,2 m. m ; en 1911 — 966,3 m. m ; en 1912 — 903 m. m ; en 1913 — 1038,3 m. m. La moyenne de jour avec les précipitations pour les mêmes mois: en 1906 — 1910 a. — 74,2; pour 1912 a. — 92; pour 1913 a. — 98; pour 1915 a. — 63. Il pleut les plus souvent en Juillet. Évaporation pour les mêmes mois et même endroit était 355 mm. comme moyenne en 1906 — 1910 a. Le vent influe sur la forme des arbres (voir la fig. p. 13). Il cause aussi la variabilité de la température dans les vallées. La diminution de la contenance absolue de CO² dépend de moindre pression atmosphérique.

Le sol est un d'agents principaux. Les pédologues distinguent les zones (alpines) pédologiques d'altitude analogues à celles des parallèles terrestres (latitudinales), dont dépendent et les zones de végétation alpine surtout en ce que concerne l'association des plantes, leur espèce et leur aspect. Les sols des Carpathes de l'Est plus ou moins podsolisés proviennent des grès (Flysch) tertiaires ou ce qui est plus rare des grès du crétacé. Situés au dessus du niveau de la mer plus que 1300 mètres les sols gréseux sont médiocres à cause du sévère climat des ces régions. *St. Miklaszewski* y distingue deux types principaux: les sols sableux parfois squeleto — tourbeux provenant des grès dont la désagrégation fournit une terre sableuse peu fertile quoique propre à la végétation forestière et les sols argilo — poussiéreux très fins provenant de la decomposition des schistes argileux sols riches en acide phosphorique, oxyde de fer et d'aluminium ainsi que en oxyde de potassium, mais pauvres en oxyde de chaux.

Les sols dits sont privés de l'argile colloïdale et bien perméables. Les données analytiques des échantillons pris sur le champ d'expérience de la Station botanique — agricole, fondée aux pieds de Hoverla pour amélioration des pâturages, sont ci-joints (voir les tables page 17, 18 i 19).

II.

Comment les plantes s'adaptent elles au climat alpin.

Les propriétés biologiques des plantes alpines caractérisent surtout leur possibilité et facilité s'adapter à la courte durée du cycle végétatif. Les conditions naturelles dont l'aperçu nous avons donné plus haut causent une disposition plus ou moins régulière de la végétation en relation avec

cette facilité d'adaptation. La quantité des plantes diminue successivement chaque cent mètres de hauteur au fur et à mesure que nous montons vers les sommets (voir la table pour les „Tatra“ page 21). L'enrichissement des genres et des espèces de la végétation forestière est le plus grand dans la partie moyenne de la zone de forêts. Les individus ligneux sont le plus développés sur le bord supérieur de cette zone. La transition d'une zone à l'autre s'effectue le plus souvent insensiblement. La steppe haute ou froide (comme la nomment les pédologues) est représenté par les prairies des sommets des hautes montagnes. On y voit la diminution de la quantité des plantes dont le cycle de développement dure une année, même chez les plantes pareilles il se prolonge. Les tiges des plantes alpines se raccourcissent, mais leurs racines s'allongent et se développent parfois d'une manière inouïe. Les plantes alpines ont des caractères morphologiques, anatomiques et physiologiques tout à fait particuliers

Elles deviennent naines avec la tige réduite et les feuilles moindres incrustées par la chaux, chargés des poils etc. Les fleurs sont plus intensivement colorées, les feuilles plus grosses ainsi que leur tissu à palissade. On y voit un plus grand développement des pores, des tissus tégumentaires, l'absence d'antocyane etc. Les différences physiologiques malheureusement insuffisamment étudiées dépendent de l'intensité de variation de la lumière et de la température. Les plantes alpines sont plus riches en matière (chlorophylle) verte des feuilles dont les particules sont en même temps plus grandes. Optimum d'assimilation des plantes alpines diffère de celle des plantes de plaines. Il exige plus d'insolation et une moindre température, chez les plantes de plaines tout est en sens inverse. La courbe d'assimilation des plantes alpines a deux sommets, celle des plantes de plaines un. L'intensité de respiration est plus grande dans la température plus basse, dans la température plus élevée elle est plus petite que chez les plantes de plaines. Une plus grande force suceuse, une plus grande tension osmotique et alors une très grande résistance contre la gélée et le froid caractérise les plantes alpines ainsi qu'une grande teneur en alcaloïdes, substances étheriques, sucre, vitamines etc

La structure et le caractère particulier de la végétation alpine quoique étant en rapport sont cependant causés surtout non par l'altitude mais par la combinaison des toutes conditions extérieures qui forment un milieu spécial, familier et propre à altitude et lieu donné.

Sans études parallèles climatiques et édaphiques les recherches de botanique agricole sur les prairies et pâturages alpins n'ont pas de valeur pratique pour la science de prairies, car sans les connaissances dites nous ne saurons pas suffisamment apprécier cet influence que ces agents exercent sur la végétation des nos „polonina's“.

Station de Botanique Agricole
à Lwów (Léopol)

Benjamin Cybulski:

Przyczynek do badań nad niezmiarką

(*Chlorops taeniopus*)

(Przedstawiono w październiku 1926 r. na posiedzeniu Wydziału D. N. — C. T. R.).

Kłeska much zbożowych, a przed innymi niezmiarką, która od roku 1923 w znacznej mierze obniżała wydajność pszenicy, i to w latach 1923 i 1926 w południowych województwach o 25—30%, a w roku 1924 o 50—80%, pociągając za sobą całkowity nieurodzaj pszenicy, zmusza nas do szukania sposobów zwalczania tego szkodnika. W zakładzie doświadczalnym w Sielcu w r. 1924 rozpoczęliśmy badania nad odpornością różnych odmian pszenicy ozimej na uszkodzenie przez niezmiarkę. Badania nasze ograniczyliśmy do uszkodzeń wyrządzonych przez pokolenie letnie niezmiarki, gdyż pokolenie zimowe przynosi znacznie większe szkody tylko w bardzo wczesnych zasiewach pszenicy i to w o wiele mniejszym stopniu niż mucha szwedzka (*Oscinis Frit*). Szkody te zresztą w większości przypadków zostają pokryte przez silniejsze krzewienie się na wiosnę. Właściwą kłeskę przynosi dopiero pokolenie letnie.

Przy tych badaniach, obliczaliśmy procent źdźbeł nadgryzionych przez larwy niezmiarki w plonach pszenic, przy zbiorze normalnego doświadczenia nad wartością użytkową odmian pszenicy ozimej. Do oznaczeń brano trzy próbki z każdego poletka, w ilości po 150 źdźbeł każda, w różnych miejscach poletka, tak, że próbki przedstawiały dokładną przeciętną próbę każdego poletka. Każda odmiana powtarzała się trzy razy, tak, że liczby wyrażające wielkość uszkodzenia w zestawieniach dają nam przeciętną z dziewięciu oznaczeń. Tablica I przedstawia dane dla 12 odmian pszenic, z doświadczeń za 3 lata, a mianowicie 1924, 1925 i 1926. Pszenice te były zasiane w r. 1923, 28 września, w r. 1924, 17—19 września, w r. 1925, 28—30 września. Gleba głęboki löss, przedplon mieszanka zbierana na zielono (Płodozmian norfolki: 1) okopowe na obroniku, 2) jare owies, jęczmień, 3) strączkowe — mieszanka, 4) Ozimina). Stale stosowano pełne nawożenie mineralne. Uprawa normalna.

Z zestawienia tego widzimy, że pszenice ościste (Ilonka, Złotka, Ostka grodkowicka), niezmiarką uszkadza w mniejszym stopniu, aniżeli gołki. Najsilniej ulegają szkodnikowi pszenice zbitokłose typu squarehead. Jednakże zaznaczyć należy, że stopień uszkodzenia przez niezmiarkę nie jest równoległy do plonu, gdyż w warunkach pola doświadczalnego w Sielcu pszenice zbitokłose, „Graniatka Dańkowska“ i Stieglera Nr. 22, mimo najsilniejszego uszkodzenia przez niezmiarkę, wydały plon najwyższy. Przyczyną tego jest fakt, że ostki w daleko większej mierze cierpiały od rdzy, oraz grzybków z rodzaju leptosphaeria i fusarium.

Jeszcze wyraźniej stosunki te występują w doświadczeniu z odmianami pszenic z r. 1925/6. (Ob. tabl. II).

W doświadczeniu tem badaniom poddano 45 odmian. Widzimy tu dość wyraźną zależność stopnia uszkodzenia przez niezmiarkę od czasu kłoszenia się danej odmiany, oraz od długości okresu kłoszenia się. Pszenice typu squarehead posiadają dłuższy okres wegetacyjny, później zaczynają się kłosić, a i samo kłoszenie się, wydobywanie się kłosów z pochew liściowych trwa o kilka dni dłużej aniżeli u pszenic luźnokłosych tak gołych, jak przed innymi ościstych, które posiadają okres wegetacyjny najkrótszy. Różnice te dochodzą do 2 tygodni. Niżej załączona tablica III-cia

Tabl. I.

| L. p. Nr. | NAZWA ODMIANY Nom de variété | Plon 1924 r. Rendement | | | Plon 1925 r. Rendement | | | Plon 1926 r. Rendement | | | Plon średni za 3 lata Rendement moyen pour trois années | | |
|--------------|---|---------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------------|---|-----------------|-----------------------------|
| | | ziarno graine | słoma paille | % uszkodz. altération | ziarno graine | słoma paille | % uszkodz. altération | ziarno graine | słoma paille | % uszkodz. altération | ziarno graine | słoma paille | % uszkodz. altération |
| 1. | Wysokolewka, odmiana miejsce | 11,36 | 34,05 | 53,50 | 30,84 | 49,99 | 2,18 | 18,21 | 52,32 | 30,48 | 20,13 | 44,45 | 28,72 |
| 2. | Elekta B-ci Kleszczyń- skich | 6,16 | 29,16 | 64,50 | 33,16 | 54,66 | 2,00 | 13,43 | 46,56 | 12,08 | 17,58 | 43,46 | 26,19 |
| 3. | F. Hatfeld, Hildebranda | 7,03 | 27,10 | 70,20 | 32,33 | 57,33 | 6,93 | 14,66 | 43,00 | 35,66 | 18,00 | 42,47 | 37,59 |
| 4. | Konstancja z Kazimierzy | 12,08 | 29,58 | 60,90 | 33,33 | 58,00 | 7,78 | 14,93 | 42,06 | 27,17 | 20,11 | 43,21 | 31,95 |
| 5. | Hanka Pr. Mieczyskiego . | 8,91 | 24,83 | 53,50 | 31,33 | 57,33 | 3,33 | 19,69 | 50,10 | 8,94 | 19,97 | 44,08 | 21,92 |
| 6. | Złotka " " | 7,25 | 17,75 | 48,20 | 32,16 | 53,16 | 1,12 | 15,10 | 45,47 | 21,66 | 18,17 | 38,79 | 23,66 |
| 7. | Ostka Grodkowicka | 9,25 | 24,08 | 34,20 | 30,66 | 56,33 | 1,33 | 20,73 | 56,60 | 9,29 | 20,21 | 45,67 | 14,94 |
| 8. | Sand-Wielkop. Hod „S 2” | 11,56 | 30,63 | 72,90 | 29,83 | 49,66 | 4,45 | 21,93 | 58,83 | 11,21 | 21,10 | 46,37 | 29,52 |
| 9. | Dańkowska graniatka | 14,26 | 39,40 | 49,20 | 34,50 | 51,83 | 4,00 | 26,66 | 64,66 | 32,77 | 25,14 | 51,96 | 28,65 |
| 10. | Stieglera Nr. 22 | 6,60 | 22,60 | 65,90 | 40,50 | 63,33 | 5,33 | 26,23 | 61,76 | 29,32 | 24,44 | 49,23 | 33,51 |
| 11. | Dańkowska selekcyjna | 10,58 | 46,50 | 60,40 | 35,00 | 53,66 | 4,00 | 23,86 | 59,73 | 27,43 | 22,34 | 53,29 | 30,61 |
| 12. | " idealna | 7,75 | 33,00 | 64,90 | 32,66 | 51,33 | 12,79 | 23,66 | 68,33 | 29,83 | 21,25 | 50,88 | 35,84 |

Tabl. II.

| L. p. Nr. | NAZWA ODMIANY Nom de variété | | Plon 1926 r. Rendement | | | L. P. Nr. | NAZWA ODMIANY Nom de variété | | Plon 1926 r. Rendement | | |
|--------------|---------------------------------|-----------------|----------------------------|--------|-----------------|--------------|-----------------------------------|--------|---------------------------|----------------------------|--|
| | ziarno | stoma paille | uszkodz % altération | ziarno | stoma paille | | uszkodz % altération | ziarno | stoma paille | uszkodz % altération | |
| 1 | Dankowska Graniatka | | 26.66 | 64.66 | 32.77 | 24 | Panzerweizen | 19.76 | 58.56 | 12.00 | |
| 2 | Stiegler 22. | | 26.23 | 61.76 | 29.32 | 25 | Hanka prof. Mieczynskiego | 19.69 | 50.10 | 8.94 | |
| 3 | Ostka ze Skoczowa | | 25.20 | 64.60 | 2.68 | 26 | Hors-concours-Brun | 19.26 | 62.83 | 2.60 | |
| 4 | Barbarossa prof. Załęskiego | | 25.13 | 60.20 | 14.30 | 27 | Szekacs 19 z Mydlnik | 18.50 | 51.50 | 3.32 | |
| 5 | Sobótka Stieglera | | 24.10 | 55.23 | 32.23 | 28 | Ostka Grubokłosa | 18.50 | 46.50 | 8.24 | |
| 6 | Dankowska Idealna | | 23.66 | 68.33 | 29.83 | 29 | Wysokolit. ods. miejsc. | 18.21 | 52.32 | 30.48 | |
| 7 | Hors Concours z Dębicy | | 23.60 | 58.06 | 2.62 | 30 | Biały Krzyż z Ołtarzawa | 17.93 | 43.06 | 24.77 | |
| 8 | Hildebrand z Kleszczewa | | 23.33 | 75.66 | 34.85 | 31 | Ostka Mikulicka | 17.83 | 47.80 | 12.00 | |
| 9 | Dankowska Selekcyjna | | 23.26 | 59.73 | 27.43 | 32 | Zaborzanka | 17.76 | 59.23 | 16.45 | |
| 10 | Sand W. H. „S. 3” | | 23.03 | 56.30 | 25.92 | 33 | Wysokolit. z Ołtarzawa | 17.33 | 54.66 | 15.72 | |
| 11 | Selekta Czeska z Mydlnik | | 22.93 | 61.06 | 6.77 | 34 | Czeska bez nazwy | 16.86 | 68.70 | 27.58 | |
| 12 | Kronen-Weizen Svalöf | | 22.80 | 62.20 | 32.13 | 35 | Udyczanka | 16.55 | 45.76 | 10.56 | |
| 13 | Hod. Zielńskiego (woj. lub.) | | 22.33 | 61.00 | 18.04 | 36 | Svea-Weizen | 16.43 | 53.23 | 27.12 | |
| 14 | Dregera Czerwona | | 22.26 | 66.06 | 29.23 | 37 | Selekta Z. V. B. | 15.66 | 73.66 | 22.42 | |
| 15 | Squarehead z Crodkovic | | 22.00 | 61.33 | 27.72 | 38 | Złotka prof. Mieczynskiego | 15.10 | 45.47 | 21.66 | |
| 16 | Sand. Witelk. Hod. „S 2” | | 21.93 | 58.83 | 11.21 | 39 | Sobieszynska 44 | 14.96 | 46.46 | 10.28 | |
| 17 | Dregera z Mydlnik | | 21.86 | 59.46 | 4.37 | 40 | Konstancja z Kazimierzy | 14.93 | 42.06 | 27.17 | |
| 18 | Sonnen-Weizen Svalöf | | 21.70 | 58.96 | 14.32 | 41 | F. Hatzfeld Hildebranda | 14.66 | 43.00 | 35.66 | |
| 19 | Ostka Grodkowicka | | 20.73 | 56.60 | 9.29 | 42 | Wysokolitewka B-ci Kleszczynskich | 14.46 | 47.73 | 26.59 | |
| 20 | Wysokolitewka z Sobieszyna | | 20.71 | 60.02 | 9.74 | 43 | Litwinka B-ci Kleszczynskich | 14.33 | 49.33 | 27.89 | |
| 21 | Łozinka Mikulicka | | 20.60 | 67.00 | 14.15 | 44 | Konstancja „Granum” | 13.96 | 41.70 | 40.90 | |
| 22 | Wysokolitewka z Puław | | 20.26 | 55.06 | 18.16 | 45 | Elekta „Kleszczynskich” | 13.43 | 46.56 | 12.08 | |
| 23 | Zmudka z Mydlnik | | 19.94 | 55.82 | 7.85 | | | | | | |

Tabl. III.

| L. p. Nr. | NAZWA ODMIANY Nom de variété | 1926 % uszkodzeń przez niezmiarę Dégâts causés par chlorops en % | Czas kłoszenia się Temps d'épiage |
|--------------|--|--|--|
| 1 | Hors concours Brun, Mydlniki | 2.60 | 1.VI — 4.VI |
| 2 | Ostka ze Skoczowa | 2.68 | 1.VI — 4.VI |
| 3 | Hors concours z Dębicy | 2.82 | 1.VI — 4.VI |
| 4 | Szekaca 19 z Mydlnik | 3.32 | 29.V — 1.VI |
| 5 | Dregera 12 z Mydlnik | 4.37 | 3.VI — 7.VI |
| 6 | Selecta czeska z Mydlnik | 6.77 | 7.VI — 9.VI |
| 7 | Żmudka | 7.85 | 7.VI — 9.VI |
| 8 | Ostka grubokłosa | 8.24 | 4.VI — 7.VI |
| 9 | Hanka Prof. Miczyńskiego | 8.94 | 3.VI — 6.VI |
| 10 | Ostka Grodkowicka | 9.29 | 1.VI — 4.VI |
| 11 | Wysokolitewka Sobieszyńska | 9.74 | 11.VI — 14.VI |
| 12 | Sobieszyńska 44 | 10.28 | 10.VI — 14.VI |
| 13 | Udyczanka | 10.56 | 3.VI — 7.VI |
| 14 | Sandom.—Wielkop. H S. 2 | 11.21 | 7.VI — 10.VI |
| 15 | Panzer Weizen III | 12.00 | 15.VI — 19.VI |
| 16 | Elekta B-ci Kleszczyńskich | 12.08 | 8.VI — 10.VI |
| 17 | Ostka Mikulicka | 12.00 | 1.VI — 4.VI |
| 18 | Łozinka Mikulicka | 14.15 | 8.VI — 12.VI |
| 19 | Barbarossa Prof. Załęskiego | 14.30 | 7.VI — 10.VI |
| 20 | Sonnen-Weizen | 14.32 | 15.VI — 19.VI |
| 21 | Wysokolitewka z Ołtarzewa | 15.72 | 11.VI — 15.VI |
| 22 | Zaborzanka | 16.45 | 7.VI — 9.VI |
| 23 | Zielińskiego, Woj. Lubelskie | 18.04 | 7.VI — 10.VI |
| 24 | Wysokolitewka z Puław 179 | 18.16 | 9.VI — 12.VI |
| 25 | Złotka Prof. Miczyńskiego | 21.66 | 4.VI — 7.VI |
| 26 | Selekta S. V. B. | 22.42 | 7.VI — 9.VI |
| 27 | Biały Krzyż z Ołtarzewa | 24.77 | 8.VI — 10.VI |
| 28 | Sandom. Wielkop. H S. 3 | 25.92 | 12.VI — 16.VI |
| 29 | Wysokolitew. B-ci Kleszczyńskich | 26.59 | 9.VI — 13.VI |
| 30 | Konstancja z Kazimierzy | 27.17 | 11.VI — 15.VI |
| 31 | Czeska bez nazwy | 27.58 | 14.VI — 17.VI |
| 32 | Litewska B-ci Kleszczyńskich | 27.89 | 12.VI — 15.VI |
| 33 | Squarhead z Grodkowic | 27.72 | 5.VI — 9.VI |
| 34 | Svea Weizen | 27.12 | 13.VI — 15.VI |
| 35 | Dregera czerwona | 29.23 | 10.VI — 14.VI |
| 36 | Dańkowska selekcyjna | 27.43 | 9.VI — 12.VI |
| 37 | Stiegler 22 | 29.32 | 8.VI — 12.VI |
| 38 | Dańkowska idealna | 29.83 | 11.VI — 14.VI |
| 39 | Wysokolitewka, odsiew miejscowy | 30.48 | 12.VI — 16.VI |
| 40 | Kronen-Weizen | 32.13 | 15.VI — 19.VI |
| 41 | Sobótka Stieglera | 32.23 | 11.VI — 14.VI |
| 42 | Dańkowska graniatka | 32.77 | 9.VI — 12.VI |
| 43 | Hildebrand z Kleszczowa | 34.85 | 14.VI — 17.VI |
| 44 | Fürst Hatzfeld—Hildebrandta | 35.66 | 8.VI — 10.VI |
| 4 | Konstancja Granum | 40.90 | 13.VI — 16.VI |

przedstawia te stosunki; korelacja występuje tu względnie wyraźnie. W tablicy tej mamy zestawienie czasu kłoszenia się badanych odmian, oraz procentu uszkodzonych źdźbeł. Analogiczne oznaczenia wykonywaliśmy również w doświadczeniu nad czasem siewu pszenicy. W doświadczeniu tem używaliśmy dalszych odsiewów Wysokolitewki Sobieszyńskiej, która równocześnie była używana jako wzorzec w doświadczeniach z odmianami i należała do odmian względnie silnie uszkodzonych przez niezmiarkę. Wyniki tego doświadczenia, zestawione również za 3 lata (ob. tabl. IV) wykazują, że uszkodzenie wzrastało bardzo wyraźnie w miarę opóźnienia siewu.

Tabl. IV. Czas siewu pszenicy ozimej.
Époque de semailles du blé d'automne.

| L. p. Nr. | Czas siewu Époque de semailles | Plon 1924 r. Rendement | | | Plon 1925 r. Rendement | | | Plon 1926 r. Rendement | | | Plon średni za 3 Rendem. moyen pour 3 années | | |
|-----------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--|-----------------|-----------------|
| | | ziarno graine | słoma paille | uszk. altér. | ziarno graine | słoma paille | uszk. altér. | ziarno graine | słoma paille | uszk. altér. | ziarno graine | słoma paille | uszk. altér. |
| 1 | 180 kg. (1 ha) Siew 1.IX | — | — | — | 28.33 | 45.00 | 1.55 | 15.41 | 35.66 | 10.70 | — | — | — |
| 2 | „ 15.IX | 9.76 | 41.20 | 52.90 | 28.66 | 44.66 | 8.00 | 20.35 | 45.36 | 7.02 | 19.59 | 43.74 | 22.64 |
| 3 | „ 1.X. | 9.50 | 35.96 | 60.00 | 33.33 | 53.66 | 6.22 | 20.26 | 53.40 | 21.40 | 21.03 | 47.67 | 29.20 |
| 4 | „ 15.X. | 7.43 | 38.70 | 75.30 | 18.66 | 34.33 | 28.89 | 11.50 | 45.83 | 48.08 | 12.53 | 39.62 | 50.75 |
| 5 | „ 31.X. | 1.86 | 10.26 | — | 21.16 | 33.83 | 37.30 | — | — | — | — | — | — |

U w a g a: Siew 1.IX—1924 zjedzony przez muchę szwedzką.

R é m a r q u e: Semailles rongées par mouche suédoise.

U w a g a: Siew 31.X—1926 wymarzał.

R é m a r q u e: Semailles endommagées par gelée.

Pszenica siewu 1-IX, a, nawet 15-IX, była uszkodzona stosunkowo bardzo nieznacznie, podczas, gdy słoma po 15 października w połowie zniszczona. Widzimy więc, że i odmiany stosunkowo mało odporne, a z innych względów, dla danego gospodarstwa odpowiednio, zasiane wcześniej mniej ulegają niezmiarce i mogą wydać plon zupełnie dobry. W latach, kiedy niezmiarka silniej występuje, należy siać możliwie wcześniej pszenice nawet w danych warunkach gospodarczych najplenniejsze, najodpowiedniejsze dla naszej gleby i klimatu, bez względu na to czy one mniej czy więcej ulegają szkodnikowi, a jeżeli chodzi o południowe województwa kongresówki, to nie należy opóźniać siewu po za 20—25 września. Do najmniej odpornych należą wszystkie pszenice jare, gdyż znacznie później wykłaszają się niż ozime i dla tego niezmiarka składa na nich najchętniej jaja. W Sielcu w r. 1924, w doświadczeniu z odmianami, niezmiarka tak silnie uszkodziła pszenice jare, że się prawie zupełnie nie wykłosiły. Wyniki doświadczenia w r. 1926 przedstawia tablica V. Siew tych pszenic obecnie, wobec silnego od kilku lat występowania niezmiarki, winien być zupełnie zaniechany.

Tabl. V. Odmiany pszenic jarych.
Variétés de blés de printemps.

| L. p. Nr. | NAZWA ODMIANY Nom de variété | Plon 1926 r. Rendement | | |
|--------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|
| | | ziarno graine | słoma paille | uszkodzenie altération |
| 1 | Rimpaus | 9.50 | 36.25 | 82.37 |
| 2 | Ostka Hildebranda | 15.30 | 40.70 | 80.91 |
| 3 | Hildebranda „S 30“ | 13.45 | 35.55 | 62.12 |
| 4 | Suska I odsiew | 11.40 | 32.93 | 72.36 |

Badania p. A. Chrzanowskiego, ogłoszone w Nr. 1 z 1926 roku „Szkodników i chorób roślin“, przeprowadzone w r. b. w Zakładach doświadczalnych w Kościelcu, Kutnie i Błoniu w zupełnie innych warunkach klimatycznych, dały wyniki zupełnie zgodne z doświadczeniami sieleckimi, mimo, że były wykonane zupełnie niezależnie i innymi metodami.

Rolniczy Zakład Doświadczalny
w Sielcu (pod Skalbmierzem)
woj. Kieleckie.

Benjamin Cybulski:

Contribution aux recherches sur *Chlorops taeniopus*.

(Présentée à la séance de la Division d'expérimentation scientifique de la Société Centrale d'Agriculture en Octobre 1926)

Pour éviter le fléau des mouches de blé et surtout de la *Chlorops taeniopus*, qui en 1923 et 1925 ont causées dans les voïvodies du Sud de la Pologne des énormes dégâts jusqu'à 25—30% des rendements totaux du froment et en 1924 même 50 à 80%, la Station Agricole d'expérimentation à Sielec était forcée de s'occuper de l'étude de la résistance des différentes variétés du blé contre l'altération causée par cet insecte. On a compté le % des brins rongés par les larves de *Chlorops taeniopus* dans les rendements des froments de la récolte d'une normale expérience sur la valeur utilisable des variétés du blé d'automne (d'hiver). On prenait trois échantillons de chaque parcelle en nombre de 150 brins chacun dans différentes places de la parcelle pour avoir ainsi un échantillon strictement moyen, pour chaque parcelle. Chaque variété était répétée trois fois c'est pourquoi les chiffres qui expriment la grandeur de dégâts sont les moyennes des neuf données. Les tables I et II présentent les données des 12 variétés du blé pour trois ans: 1924, 1925, 1926. Le sol du champ d'expérience

c'était le loess profond. On y voit que les froments à épis compactes (type squarehead) sont le plus altérés. Dans les tables III et IV on voit clairement des expériences faites avec 45 variétés une dépendance corrélative de la grandeur des dégâts avec le temps d'épiage de la variété ainsi que de la durée du temps d'épiage. On peut d'en tirer la conclusion qu'on doit toujours faire les semailles le plus tôt possible. Les blés de printemps (voir la table V) périssant dans les années du grand développement de *Chlorops taeniopus* on ne les doit pas semer dans ces cas infavorables. Les recherches de Mr. Chrzanowski faites aux stations agricoles de Kościelec, Kutno et Błonie démontrent les mêmes résultats quoique on y a-t-employé des méthodes différentes des ci-nommées.

Station Agricole d'expérimentation
à Sielec (près Skalbmierz) voïv. Kielce.

Sławomir Miklaszewski:

Przyczynek do znajomości gleb ziemi Wileńskiej.

(Z badań r. 1924 i opracowań r. 1925).

Notatka niniejsza ma na celu przedstawienie części danych, dotyczących gleb ziemi Wileńskiej, zebranych podczas ekskursji orientacyjnej w r. 1924 przez autora wraz z Wacławem Łastowskim kierownikiem Wileńskiej Rolniczej Stacji Doświadczalnej w Bieniakoniach, gdzie miał być ośrodek gromadzenia profilów i próbek gleb badanych, zaś ich opracowanie miało głównie ciążyć na Zakładzie Gleboznawstwa Politechniki Warszawskiej. W wycieczkach brali udział i poszczególni instruktorzy rolniczy ziemi Wileńskiej. Dzięki zabiegom p. W. Łastowskiego dało się odbyć z nimi posiedzenie wspólne, wyjaśnić im, o co chodzi, i zapewnić sobie ich pomoc w zbieraniu materiałów i danych na przestrzeni całej ziemi Wileńskiej, aby tem rychlej mógł opracować dokładną mapkę gleboznawczą tego terytorjum. Pomimo jednak wielkiej dobrej woli pp. instruktorów i czynników miejscowych, dla braku środków zamierzenia te, chociaż nie zostały poniecane, nie mogły być urzeczywistnione w latach ubiegłych. Usiłowania zdobycia na ten cel potrzebnych, niewielkich zresztą środków, zostały udaremnione, jak zresztą i wiele innych poczynań innych gleboznawców, przez istniejące u nas a dobrze znane gleboznawcom „szkodnictwo”, którego źródła na tem miejscu podawać nie będę. Mniemam bowiem, że, o ile ono dalej panować będzie, to z konieczności spotka się rychło z energicznym protestem ze strony poszkodowanych gleboznawców.

Ziemia Wileńska mocno ucierpiała w czasie wojny i rolnictwo jej jest naogół w stanie zgoła opłakanem. Jest rzeczą pilnej potrzeby wykreślenie dla tego terytorjum mapki gleboznawczej, któraby ułatwiła społeczeństwu miejscowemu i koniecznej akcji rządowej podźwignięcie gospodarstw rolnych wileńszczyzny, aby mogły one wyżywiać miejscową ludność i stać się istotną siłą podatkową dla Państwa Polskiego.

Gleby ziemi Wileńskiej pochodzenia lodowcowego są naogół lepsze, aniżeli opinia, którą się cieszą. Rozwojowi rolnictwa przeszkadza w wielu miejscach raczej klimat i brak odpowiednich meljoracji—zwłaszcza na glebach mocniejszych, których nie brak w ziemi wileńskiej. Drenowanie, regulujące stosunki wodne gleb cięższych a zwiększające okres wegietycyjny roślin uprawnych, ma dla tych gleb znaczenie pierwszorzędne.

Ziemia Wileńska należy w Rzeczypospolitej Polskiej do terytorjów najsilniejszego bielcowania. Daje się ono zauważyć i na piaskach; i na bezwapiennej mocno czerwonej chudej piaszczystej glinie lodowcowatej ziemi

Lidzkiej np. w bielicy piaszczystej rolniczej Stacji doświadczalnej w Bieniakoniach¹⁾ (ob. Tab. I Nr. Nr. 24.001; 24.002 i 24.003) leżącej w położeniu wyższym i suchszym lub Bieniakoniach starych (ob. Tab. II Nr. Nr. 24.004; 24.005; 25.006 i 24.007), gdzie, wobec, niższego a względnie bardziej zakłęśniętego położenia, rozwinęła się bardzo silnie i warstwa glejowa; i w leżącej na takiejże chudej czerwonej piaszczystej bezwapiennej glinie lodowcowej bielicy typu nadrzecznego w Osinówce pod Oszmianą (ob. Tab. II Nr. Nr. 24.016; 24.017; 24.018; 24.019)

Tab. I.

| METODA SCHÖNERO | | CZERWONY DWÓR pod m. Szarkowszczyzną i Bielicotawy nizko położ. star. Dziśn., woj. Wileńskie | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------------------|---|-------|----------------------------------|-------|--|-------|--------------------------|-------|
| | | Nr. 24 008 | | Nr. 24 009 | | Nr. 24 010 | | Nr. 24 011 | |
| | | Gleba 20 cmtr | | Podglebie od 20 cm eluwium | | Podglebie od 45-90 iluvium z glej. plamy | | Podłoże od 90 cm + | |
| średnica cząsteczek w mm | | | | | | | | | |
| Części źwirtowe | Kamienie > 3 mm . . . | — | | — | | 0 | | 0 | |
| | Kamyki > 2 mm . . . | 0,1 | | 0,1 | | 0 | | 0 | |
| | Żwir gruby > 1 mm . . . | 0,1 | | 0,1 | | 0 | | 0 | |
| | < 1 mm . . . | 99,8 | 100,0 | 99,8 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Części piaskowe | Żwir drobny > 0,5 . . . | 0,6 | | 0,1 | | 0,1 | | 0,2 | |
| | Piasek gruby > 0,25 . . . | 5,5 | 2,9 | 5,5 | 2,9 | 4,0 | 1,6 | 4,0 | 1,6 |
| | Piasek drobny > 0,1 . . . | 2,0 | 2,0 | 2,3 | 2,3 | 0,4 | 0,4 | 0,9 | 0,9 |
| | < 0,1 . . . | 5,2 | 5,2 | 3,3 | 3,3 | 2,2 | 2,2 | 1,2 | 1,2 |
| Części pyłowe | Miał piaskowy 0,1 - 0,05 . . . | 4,2 | 4,2 | 3,5 | 3,5 | 2,7 | 2,7 | 4,5 | 4,5 |
| | Pył piaskowy gr. 1) 0,05 - 0,01 . . . | 1,2 | 5,4 | 4,8 | 8,3 | 1,4 | 4,1 | 2,3 | 6,8 |
| | Pył piaskowy dr. 2) < 0,01 mm . . . | 83,7 | 83,9 | 84,2 | 84,4 | 92,1 | 92,1 | 89,5 | 89,5 |
| Ogółem % | | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

| | | | | |
|---|--------------|----------|-------------|------------|
| Ca CO ₃ (Scheibler) | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 4,6% |
| Barwa (Couleur) | 162 | 3 | 4 | 5 |
| H ₂ O (wilgoć) (hygr.) | 4,922% | 5,293% | 5,122% | 4,192% |
| Strata przy przy żarzeniu (Perte après la calcination) | 17,045% (1); | 11,432%; | 11,754%; | 12,327% |
| Met. Sabanina nierozp. (insol.) | 57,80% (1) | 64,82%; | 55,65% (1); | 54,49% (1) |
| rozp. w H ₂ SO ₄ c. w. 1,84 rozpuszcz. (sol.) | 42,20% (1) | 35,18%; | 44,35% (1) | 45,51% (1) |
| P _H | 5,6 | 6,35 | 6,8 | 7,5 |

Znaczenie Nr. Nr. barw: (Signification de Nr. des couleurs) 3 — Ocre jaune pâle; 4 — Syr.; 96 — Terre d'ombre nat; 100 — Terre de Cologne; 104 — Stil de grain brun; 162 —

1) pozostałość w fajce po szlamowaniu z szybkością $v = 0,7$ mm/sek. produktu — od
3) Szare kongrecje wapienne i gipsowe; 4) Kongrecje rudawcowe (ortsztajnowe) maskują skład

¹⁾ Ob. też Sławomira Miklaszewskiego: Typ gleby pola doświadczalnego w Bieniakoniach gub. Wileńskiej. Sprawozd. Tow. Naukowego Warsz. Rok V — 1912, zes. 6 №№ 916; 917; 918; №№ 913; 914; 915 oraz № 919; 920; 921; 922; 923.

o wyraźnym profilu bielcowym a nawet w bielicy iłowej i ile bielcowatym z Czerwonego Dworu w starostwie Dziśnieńskim (ob. Tab. I Nr. Nr. 24.008; 24.009; 24.010 i 24.011 oraz 24.012; 24.013; 24.014 i 24.015), gdzie widzimy ił (który w byłej kongresówce miałby zaledwie ślady zbielcowania) zbielcowany bardzo silnie zarówno w położeniu wyższym suchszem, jak i wilgotniejszym niższem, pomimo, że zawiera on węglan wapniowy w stanie drobnego rozpylenia. Ȁ ten jest gleboznawczo niezmiernie ciekawy. Niezwykle drobny — jak to widać z analizy me-

Tabl. I.

| CZERWONY DWÓR Biellica Ȁwa wysoko połoŹ. | | | | pod m. SzarkowszczyznȀ star. DziŹn., woj. WileŹskie | | | | BIENIAKONIE Biellica piaszcz. Stacja DoŹw. woj. WileŹsk. | | | Star. Lidzkie woj. WileŹsk. | | | | |
|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--------------------|-----------------|---|---------------------|--|--------------------------------|--|---------------------|--|---|
| Nr. 24.012 | | Nr. 24.013 | | Nr. 24.014 | | Nr. 24.015 | | Nr. 24.001 | | Nr. 24.002 | | Nr. 24.003 | | | |
| Gleba od 15—20 cm | | Podglebie od 15—20 do 40 cm eluwiu | | PodłoŹe od 40 cm | | PodłoŹe od 70 cm + | | Gleba od 15—20 cm | | Podglebie ⁵⁾ od 11—20 do 30—40 i 75 cm | | PodłoŹe od 40, 50, 60 lub 75 + | | | |
| 2,1 ⁴ 0,6 — 0,4 — 1,1 — | — | 4 ⁶ 0,4 — 1,9 — 2,8 — | — | — | — | — | — | 0 0 0 | — | 3,7 ⁷ 0,9 — 0,5 — 2,3 — | — | 4,7 ⁸ 1,5 — 0,7 — 2,5 — | — | 4,4 ⁹ 1,2 — 0,5 — 2,7 — | — |
| 97,9 | 100,0 | 90,1 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 96,3 | 100,0 | 95,3 | 100,0 | 95,6 | 100,0 | | |
| 0,8 1,4 8,4 | 0,8 1,4 8,6 | 0,4 2,0 8,1 | 0,4 2,2 9,0 | 0,1 1,3 5,2 | 0,1 1,3 5,2 | — 0,9 1,7 | — 0,9 1,7 | 3,7 21,4 36,3 | 3,8 22,2 37,7 | 3,6 25,2 32,4 | 3,8 26,4 32,4 | 3,7 19,0 28,2 | 3,8 19,9 29,5 | | |
| 16,9 | 17,3 | 19,9 | 22,1 | 8,3 | 8,3 | 6,0 | 6,0 | 11,7 | 12,2 | 15,1 | 15,9 | 15,2 | 15,9 | | |
| 21,7 15,1 | 22,2 15,4 | 21,8 17,0 | 24,2 18,9 | 8,2 6,6 | 8,2 6,6 | 4,8 2,5 | 4,8 2,5 | 3,1 4,9 | 3,4 5,1 | 4,3 3,3 | 4,5 3,5 | 3,5 5,3 | 3,7 5,5 | | |
| 33,6 | 34,3 | 20,9 | 23,2 | 70,3 | 70,3 | 84,1 | 84,1 | 15,0 | 15,6 | 12,9 | 13,5 | 20,7 | 21,7 | | |
| 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | | |
| 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,3% | 0,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | |
| 100 | 93 | 92 | 92 | 92 | 92 | 96 | 96 | 96 | 96 | 94 | 94 | 104 | 104 | | |
| 1,332% | 1,030% | 3,800% | 4,096% | 0,545% | 0,389% | 0,876% | | | | | | | | | |
| 4,807% | 3,142% | 8,550% | 9,335% | 2,780% | 1,173% | 2,205% | | | | | | | | | |
| 88,80% | 91,26% | 73,46% | 68,62% | 93,30% | 95,81% | 93,09% | | | | | | | | | |
| 11,20% | 8,74% | 26,54% | 31,38% | 6,70% | 4,19% | 6,91% | | | | | | | | | |
| 5,85 | 5,95 | 6,1 | 7,0 | 5,65 | 5,4 | 6,15 | | | | | | | | | |

Ocre jaune 1; 5 — Oc. j. 2; 92 — Brun de Prusse; 93 Brun de Calédonie; 94 — Brun de bitume Noir d'ivoire.

0,05 — 0,01 mm; 2) odszlamowanie prȀdem, ktȀrego $v = 0,7$ mm./sek, z prod. od 0,05 — 0,01; mechaniczny istotny; 5) Eluwiu z Źyłkami iluwiu.

chanicznej i wilgoci, ktȀrej zawiera od 4 do przeszło 5%, a takŹe ze straty przy Źarzeniu (zwłazcza Nr. 24.008), — zawiera on zadziwiajȀco wiele (wobec czego w tablicy umieŹciȀm wykrzyknic) czȀstek (metoda Sabanina oznaczania zgruba gliny) rozpuszczalnych w kwasie siarkowym o ciȀŹ.

właściwym 1.84. Są to ilości otrzymywane tą metodą nadzwyczaj rzadko, to też te ily barwy bardzo czerwonej zasługują na bliższe zbadanie, tembardziej, że występują na przestrzeniach większych szczególnie wzdłuż rzek Dzisiejki, Janki i innych. Drenowanie i wobec tego dobra intensywna uprawa powinny uczynić z tych gleb bardzo dobre warsztaty rolnicze. Obecnie są one za surowe. Ten typ ily lodowcowego nie występuje w innych miejscowościach Rzeczypospolitej Polskiej. Co do jego pochodzenia i składu, mam pewne ciekawe dane, których tu narazie

Tabl. II.

| METODA SCHÖNEGO średnica cząsteczek w mm | | BIENIAKONIE STARE Blelita podlaska, glejowa | | | | Star. Lidzkie Woj. Wileńskie | | | |
|---|---|--|-------|----------------------------------|-------|---|-------|---------------------|-------|
| | | Nr. 24.004 | | Nr. 24.005 | | Nr. 24.006 | | Nr. 24.007 | |
| | | Gleba 20 cm | | Podglebie od 20 cm eluwjum | | Podglebie od 50 z rudaw- cem i glejem | | Podłoże od 100 + | |
| Części żwirowe | Kamienie — > 3 mm | 5,7 { 2,4 — | | 7,8 { 2,1 — | | 5,3 { 3,0 — | | 3,9 { 1,0 — | |
| | Kamyki — < 2 mm | 0,6 — | | 1,3 — | | 0,8 — | | 0,8 — | |
| | Żwir gr. — < 1 mm | 2,7 — | | 4,4 — | | 1,5 — | | 2,1 — | |
| | < 1 mm | 94,3 | 100,0 | 92,2 | 100,0 | 94,7 | 100,0 | 96,1 | 100,0 |
| Części piaskowe | Żwir drobny — 1 — 0,5 | 56,6 { 3,7 — 3,9 | | 52,7 { 4,0 — 4,0 | | 43,6 { 2,9 — 3,0 | | 41,3 { 3,7 — 3,8 | |
| | Piasek gruby — 0,5 — 0,25 | 60,0 { 20,4 — 21,6 | | 57,3 { 23,0 — 25,0 | | 46,0 { 17,4 — 18,4 | | 42,9 { 10,7 — 11,1 | |
| | Piasek drobny — 0,25 — 0,1 | 32,5 { 34,5 — | | 25,7 { 28,0 — | | 23,3 { 24,6 — | | 26,9 { 28,0 — | |
| Części pyłowe | Miał piaskowy — 0,1 — 0,05 | 10,9 | 11,6 | 15,2 | 16,5 | 12,4 | 13,1 | 15,0 | 15,6 |
| | Pył piaskowy } gr. 1) } 0,05 — 0,01 } dr. 2) } | 5,7 | 6,0 | 6,5 | 7,1 | 4,5 | 4,8 | 6,1 | 6,3 |
| | | 9,3 | 9,9 | 6,0 | 6,5 | 4,1 | 4,3 | 4,5 | 4,7 |
| | Pył piaskowy z gliną — > 0,01 | 11,8 | 12,5 | 11,8 | 12,6 | 30,1 | 31,8 | 29,2 | 30,5 |
| Ogółem | | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

| | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|
| Ca CO ₃ (Scheibler) | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Barwa (Couleur) | 165 | 89 | 8 | 8 |
| H ₂ O (wilgoć) (hydr.) | 0,865% | 0,459% | 2,117% | 1,482% |
| Strata przy żarzeniu (Perte après la calcination) | 3,553% | 1,506% | 4,429% | 3,436% |
| Met Sabanina (nierozp. (insol) 90,78%; rozp. w H ₂ SO ₄ o c. w. 1,84 rozpuz. (sol). 9,22%; | | 5,88% | 86,99% | 89,54% |
| PH | 5,8 | 6,2 | 6,21 | 6,65; |

Znaczenie Nr. Nr. barw: (Signification de Nr. des couleurs) 6 — Ocre d'or; 8 — Ocre Noir d'os; Nr. Nr. 5 i 94 ob. w tabl. I.

1) Pozostałość w fajce po szlamowaniu z szybkością $v = 0,7 \text{ mm/Sek}$, produktu o śred 0.05 mm

podawać nie będą, wymagają one bowiem jeszcze sprawdzenia i dalszych studjów. Bądź jak bądź, ily ten odbiega od typu innych ily, których nie brak w Wileńszczyźnie, szczególnie w warstwach głębszych. Ily czekoladowe (zblizone do Nr 24.021 w tab. II) rozmaitego rodzaju po za Bukiszkami (za Fabianiszkami, które leżą na podłożu chudej bezwapiennej gliny czerwonej) występują i pod Małą Rzeszą i w Meij-

szagole, chociaż po drodze do niej z Małej Rzeszy pod Halinem widzimy i glinę czerwoną niezbyt ciężką, aczkolwiek nieco ilkowata, a i w samej Mejszagole niebrak i górtek żwirowych, i gliny czerwonej z węglanem wapnia.

Ił czerwony pod Szarkowszczyzną jest w stanie suchym kruchy, w rękę rozpada się na t. zw. „kryształ“ (t. j. na kostki), jednak mniej charakterystyczne, aniżeli w podobnych doń ilach w Szaudyniskach (Nr. Nr. 1297; 1298; 1299; 1300 tab. II²) i Pódziskach (Nr. Nr. 1304; 1305;

Tabl. II.

| OSINÓWKA | | | | pod Oszmianą Woj. Wileńskie | | | | BUKISZKI pod Wilnem | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Bielica nadrzeczna, naglinowa czerw. | | | | | | | | Gleba lżejsza | Gлина z ceg | |
| Nr. 24,016 | Nr. 24,017 | Nr. 24,018 | Nr. 24,019 | | | | | Nr. 24,020 | Nr. 21,021 | |
| Gleba 15—20 cm | Podglebie od 15—20 eluwjum | Podglebie od 50 iluwjum | Podłoże od 100 cm + | | | | | Gleba 20 cm | Zodkrywki poziom niepewny | |
| 1,1 — 0,6 — 1,7 | — — — — — | 0,4 — 0,2 — 0,6 | — — — — — | 12,2 — 1,2 — 2,9 | — — — — — | 1,2 — 0,6 — 1,8 | — — — — — | 1,1 — 1,0 — 2,6 | — — — — — | 0 — 0 — 0 |
| 96,6 | 100,0 | 98,8 | 100,0 | 83,7 | 100,0 | 96,4 | 100,0 | 95,3 | 100,0 | 100,0 |
| 3,2 — 13,1 — 15,2 | 3,2 — 13,6 — 15,7 | 1,1 — 4,9 — 4,7 | 1,1 — 5,0 — 4,7 | 3,9 — 13,4 — 10,0 | 4,7 — 16,0 — 11,9 | 2,7 — 12,3 — 15,7 | 2,8 — 12,7 — 15,8 | 3,7 — 17,1 — 29,4 | 4,0 — 17,9 — 30,8 | — — — — — |
| 16,5 | 17,1 | 12,9 | 13,1 | 11,5 | 13,7 | 15,7 | 16,3 | 12,5 | 13,1 | 1,2 |
| 20,5 — 10,7 — 17,4 | 21,2 — 11,1 — 18,0 | 27,8 — 24,2 — 23,2 | 28,1 — 24,5 — 23,5 | 14,8 — 13,8 — 16,3 | 17,7 — 16,5 — 19,5 | 9,3 — 8,2 — 33,0 | 9,7 — 8,5 — 34,2 | 6,2 — 6,9 — 19,5 | 6,5 — 7,2 — 20,5 | 1,0 — 3,0 — 94,2 |
| 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0% | 0% | 0,0% |
| 101 | 8 | 5 | 99 | 94 | 6 | 99 | 94 | 94 | 6 | 6 |
| 0,919% | 0,695% | 0,852% | 1,903% | 1,108% | 4,414% | 1,903% | 1,108% | 1,108% | 4,414% | 4,414% |
| 3,707% | 2,374% | 2,293% | 3,321% | 4,327% | 10,349% | 3,321% | 4,327% | 4,327% | 10,349% | 10,349% |
| 91,10% | 92,12% | 93,02% | 87,43% | 89,69% | 57,81% | 87,43% | 89,69% | 89,69% | 57,81% | 57,81% |
| 9,90% | 7,88% | 6,98% | 12,57% | 10,31% | 42,10% | 12,57% | 10,31% | 10,31% | 42,10% | 42,10% |
| 9,95 | 5,9 | 6,3 | 6,75 | 6,75 | 6,75 | 6,75 | 6,75 | 6,75 | 6,75 | 6,75 |

de rue; 89 — Brun van Dyck 99 — Terre verte brûlée; 101 — Terre de Castel; 165 —

2) odszlamowanie prądem 0,7 mm/Sek. z prod. o śred. 0,05 — 0,01 mm.

1306 tab. I₁), chociaż te ostatnie są bezwapienne. Ił czerwonodworski z barw (głównie Nr. 921) i składu mechanicznego jest podobny i do iłów

¹⁾ Ob Sławomir Miklaszewski: Gleba pola doświadczalnego w Pódziskach w pow. Wyłkowyskim gub. Suwalskiej oraz Czarna ziemia litewska z Szaudyniszek w pow. Wyłkowyskim gub. Suwalskiej (po polsku i po francusku). Sprawozd. Tow. Naukowego Warszawskiego Rok V — 1912, zes. 7.

z Johaniszkiel¹⁾ (Gostany) pow. Poniewieski, (Nr.Nr. 970; 971; 972; 973) ze Skorojtysek (Nr.Nr. 1268, 1269, 1270); z Wodźgir (Nr.Nr. 1277, 1278, 1279), z Gawr (Nr.Nr. 1280; 1281; 1282), z Jurborga (Aleksandrowo (Nr.Nr. 1284; 1285; 1286) pow. Rosieńskiego, a także do iłów z Cytowian (Nr.Nr. 1232; 1233; 1234—Kubile) pow. Szawelskiego oraz Kurkl (Nr.Nr. 1242; 1243 i 1244) i Gieczan (Nr.Nr. 1245; 1246; 1247) pow. Wilkomierskiego¹⁾.

Kamieni na polach Czerwonego Dworu nie widać. Według orzeczenia miejscowego najwięcej gleb stanowi „*sipun i bielucha*“.

İly czerwone naddziśnieńskie są nadzwyczaj ciekawe ze względu na swe zachowanie się względem wody. Zgruzlają się one nadzwyczaj szybko w wodzie destylowanej, tak że np. w przyrządzie Atterberga po skłóceniu już po kilku minutach woda staje się zupełnie czysta, mimo że ılı ma około 90% cząsteczek drobniejszych od 0,01 mm. Ta niezwykła zdolność szybkiego zgruzlania się nadaje tym ıłom przym przepuszczalność powodującą ich tak silne zbielicowanie w położeniach znacznie wzniesionych nad poziomem wody gruntowej, chociażby nawet płaskich. Zato tam, gdzie w niskiem położeniu ılı taki styka się z wodą, powstaje warstwa glejowa o cząsteczkach nader silnie rozproszonych a cała gleba nasiąka wodą włoskowatą, ogromnie silnie przywierającą do cząsteczek gleby. W tym stanie wilgotności gleby powyższe są bardzo źle przewietrzane i tylko drenowanie może je poprawić. Sądząc z analogicznych gleb znajdujących się na terytorjum t. zw. Litwy Kowieńskiej, ıly dziśnieńskie po odpowiedniej meljoracji i uprawie mogłyby być nader cennymi warstwami rolniczymi, na których pracować warto.

Brzegi Dzisienki i jej dopływów mają gleby typu Czerwonego Dworu. Całą polać od Dzisienki do kolei Królewskiej — Łyntupy zajmują mszary i bagna — niedostępne nawet latem. Nie brak ich i w stronę Wopajewa, Hoduciszek, Postaw, Koziani od Mosarza do Dzisienki i Nowodruka. Między Dżisną, Drysą, Leonpołem, Przebrodzie, Pohostem, Szarkowszczyzną ciągną się Jelnieńskie Ostrowy — bagno z jeziorami, według opowieści, do stu sążni głębokimi (niedostępne, bez zaścianków i osiedli). Od Głębokiego i Zalesia na wschód — lżejsze grunta, z gliną w podłożu (chuda czerwona glina lub ılı), tworzą płaszczyznę lekko-falistą. Gleby bielicowate i torfiaste. Od Przebrodzia przez Miory, Czeresy do Jelnieńskich Ostrowów — odnogi bagien.

Na północ i wschód od tych błót, aż do Dżwiny piaski i żwiru (glina, o ile jest, to bardzo głęboko) bardzo słabe pod względem urodzajności. Żyto maximum 3 ziarna, owies to samo. Od Jod i Przebrodzia na zachód i północ (Braclawskie), gleby mają ten sam charakter co w pow. Jeziorowskim: pagórki, wysokie wzgórza z bielicami pojezierskimi i chudą czerwoną gliną piaszczystą, znane autorowi jeszcze z czasów badań prowadzonych przed wojną w Kowieńszczyźnie.

Na drodze z Wilna do Oszmiany (około 59 kilometrów) występuje, jako utwór zasadniczy, lodowcowa chuda czerwona glina piaszczysta a na niej bielice. Prócz tego bielice na piaskach i żwirach lub glinach żwirowych. Duże ilości głazów narzutowych, składów kamieni („block

¹⁾ Ob. Sławomir Miklaszewski: Rzut oka na typy gleb w gub Kowieńskiej. Odbitka z „Kowieńskich Wykładów Rolniczych“ T. II. Wydanie Kowieńskiego Tow. Roln. Wilno r. 1914 str. 96.

pakung“) i t. p. Teren ten nie nastęrcza trudności klasyfikacyjnych, chodzi tylko o wyznaczenie topograficznego występowania utworów glebowych. Pobrane monolity znajdują się na Stacji Doświadczalnej w Bieniakoniach. W zakończeniu notatki niniejszej autor składa serdeczne podziękowanie tym wszystkim, którzy mu badania ułatwili.

Zakład Gleboznawstwa Politechniki
Warszawskiej.

Sławomir Miklaszewski:

RÉSUMÉ.

Contribution à la connaissance des sols de la voïvodie de Vilno.

Cette note préliminaire a le but de présenter dans les tables ci-jointes quelques données analytiques des sols étudiés en 1924 par l'auteur dans le champ avec Mr. Wacław Łastowski, directeur de la Station Agricole d'expérimentation de Vilno située à Bieniakonie, et analysés par l'auteur en 1925. On y voit les analyses mécaniques des: *Bielica (podsol) sableux* (Table I Nr. 24.001; 24.002; 24.003); *Podsol de Podlakhie de gley* (Table II-Nr. 24.004; 24.005; 24.006; 24.007); *Podsol des plateaux* (Table II 24.016; 24.017; 24.018; 24.019); *Podsol de glaise* (Table I-Nr. 24.012; 24.013; 24.014; 24.015) et *glaise podsolée* (Table I Nr. 24.008; 24.009; 24.010; 24.011), ainsi que du *podsol sableux* (Table II-Nr. 24.020); et *argile à briques* (Table II-Nr. 24.021). L'argile est établie d'après la méthode de Sabanine par dissolution dans l'acide sulphurique à poids spécifique 1,84. La solubilité des Nr. 24.008; 24.010; 24.011 est énorme et dépasse les chiffres qu'on reçoit ordinairement. La *glaise* et le *podsol de glaise* sont bien intéressants encore par leur facilité de se grumeler dans l'eau distillée. Ainsi qu'après quelques minutes l'eau dans l'appareil d'Atterberg devient limpide, quoique le sol contient $\pm 90\%$ particules $< 0,01$.

Institut de la Science du Sol
École Polytechnique de Varsovie.

Wacław Łastowski

Organizacja spostrzeżeń fenologicznych w Czechosłowacji.

(Skrót referatu wygłoszonego w październiku 1926 r., na posiedzeniu Komisji Fenologicznej Związku Zakładów Dośw. Rzpl. Pol.).

Spostrzeżenia fenologiczne zbierano na ziemiach Czeskich w okresie przedwojennym za pośrednictwem członków współpracowników Towarzystw przyrodniczych, a otrzymane wyniki ogłaszano w publikacjach sprawozdawczych tych stowarzyszeń np. dla Moraw od r. 1881 do 1914 w „Berichte der meteorol. Commission des Naturforschenden Vereines in Brünn.“ Były to, jednak, poczynania dość skromne. Na szerszych podstawach zapoczątkowano w Czechosłowacji organizację spostrzeżeń fenologicznych dopiero w r. 1922. Wydano wówczas instrukcje i kwestjonariusze, ułożone przez prof. Dr. Nowaka z Brna a przyjęte dla rozpowszech-

nienia wśród obserwatorów przez Agrometeorologiczną i Gleboznawczą Komisję Związku Rolniczych Zakładów Doświadczalnych Republiki Czesosłowackiej.

Kwestjonarjusz, posiadający rozmiar dużego arkusza o 6-ciu połączonych stronach, mieści w sobie ugrupowania następujące: 1. Ogólne roboty polne, 2. Rośliny polne, 3. Rośliny łąkowe, 4. Drzewa leśne, 5. Dziko rosnące rośliny, krzewy, drzewa owocowe i krzewy ozdobne, 6. Listę dopełniającą roślin.

Podobny układ i rozdział zjawisk zalecanych do obserwacji ma być dla tamtejszych warunków praktyczny, gdyż ułatwia obserwatorom różnych zawodów dokonywanie rejestracji zjawisk.

Kwestjonarjusz zaleca do obserwacji 82 rośliny, z których 38 wydrukowano grubszymi czcionkami, a w tem 14 — bardzo dużemi i grubemi — dla podkreślenia, iż są to rośliny szczególnie ważne i niezbędne dla zaobserwowania. Obok nazwy rośliny umieszczono rubryki do odnotowania dat pojawu pierwszego kwiatu, ogólnego kwitnienia, pierwszych liści, ogólnego listnienia, żółknięcia liści, pojawu pierwszych dojrzałych owoców, a dla roślin uprawnych dodano rubrykę — daty siewu.

Ogółem do odnotowania wyżej wymienionych zjawisk przewidziano 420 rubryk, z których 175 obramiono grubą linią, dla podkreślenia większej konieczności zaobserwowania odnośnych zjawisk.

Wśród roślin szczególnie zalecanych do obserwacji zaliczono: żyto ozime, kukurydzę, kostrzewę łąkową (*Festuca pratensis*), wyczyniec (*Alopecurus pratensis*), brzozę (*Betula alba*), buk (*Fagus silvatica*), dąb (*Quercus pedunculata*), krategus (*Crataegus oxiacantha*), gruszkę (*Pirus communis*), jabłoń (*Pirus malus*), jarzębinę (*Sorbus aucuparia*), kasztanowiec (*Aesculus Hippocastani*), tarninę (*Prunus spinosa*), czereśnię (*Prunus avium*), a z upraw polnych: początek wiosennych prac w polu, początek sianozęcia i żniw żytnich. Prócz obserwacji nad rozwojem roślin kwestjonarjusz poleca czynienie notatek o przebiegu pogody, występowaniu przymrozków wiosennych i śniegu, przyspieszeniu lub opóźnieniu występowania poszczególnych faz rozwoju u roślin na skutek szczególnych wpływów pogody oraz przylotu ptactwa. Do odnotowywania wyliczonych zjawisk przeznaczono, nie posiadającą rubryk, ostatnią stronę kwestjonarjusza. Jak widać, zjawiskom ze świata zwierzęcego w rubrykach kwestjonarjusza nie udzielono miejsca i wogóle fenologia czeska bliżej się niemi nie interesuje, jak też i momentami pojawu szkodników roślinnych.

Według wskazań instrukcji odnotowanie daty wystąpienia zaobserwowanego zjawiska ma być wówczas dokonane, kiedy ono się przejawia w trzech miejscach, lub na trzech egzemplarzach tej samej rośliny. Ten sposób wybierania momentu do odnotowania obserwowanej fazy jest godny podkreślenia. Jest to bowiem krok naprzód w wykluczeniu subiektywizmu, który nieraz ciąży na datach fenologicznych, obniżając ich wartość.

Okres kwitnienia, uważany za najważniejszy z pośród faz innych, ma być odnotowywany głównie w stadium początkowym, jak również i okres dojrzewania pierwszych owoców, chociaż są też rubryki do odnotowywania i ogólnego kwitnienia. Natomiast u roślin uprawnych i łąkowych, okresy kwitnienia i kłoszenia się, oraz u drzew, okres żółknięcia liści, zaleca się odnotowywać, kiedy zjawisko występuje w pełni.

Przy zapoczątkowaniu organizacji sieci obserwatorów-współpracowników przeprowadzono usilną propagandę w pismach czeskich i niemieckich o potrzebie i znaczeniu spostrzeżeń fenologicznych. Do współpracy w służbie fenologicznej powołano szkoły fachowe (hospodarskie), inspek-

toraty leśne w osobach nadleśnych i rewirowych. Do szeregów obserwatorów stanęli też słuchacze wyższych szkół rolniczych, jako też ogrodnicy, rolnicy a także ich synowie.

Gromadzenie i opracowywanie materiałów fenologicznych powierzono wydziałom gleboznawczo-meteorologicznym. (Ustav pro agropedologii a bioklimatologii) przy krajowych Zakładach Doświadczalnych; w Czechach (Praga), na Morawach ze Ślązkiem (Brno), w Słowacji (Bratislava), na Rusi Przykarpackiej z Koszycami (Košice).

O sposobach opracowania zgromadzonego materiału można sądzić z pracy Prof. Dr. Inż. W a c ł a w a N o w a k a i Inż. J. Š i m k a wydanej w Pradze w r. 1926 pod tytułem „Fenologiká pozorování na Morave a ve Slesku v r. 1923 a 1924“ stron 71 z 7 mapkami i 7 tablicami.

Wydział Agrometeorologii i gleboznawstwa Ziemskiego Rol. Instytutu Doświadczalnego w Brnie, na Morawy i Szląsk w r. 1923 rozesłał 680 kwestjonariuszy fenologicznych, z których zwrócono wypełnionych 339 kwest. czyli 50%. W r. 1924 rozesłano 1000 kwest. zwrócono wypełnionych 501 czyli 50%. W tymże czasie sieć obserwacyjna stała się gęstsza 162 punkty. A więc na przestrzeni samych Moraw w r. 1924 było 500 sprawozdawców fenologicznych! To świadczy jak ten dzielny praktyczny, a miłujący swój kraj naród umie pracować gromadnie nad poznaniem przyrody ojczystej.

W celu zachęty do współpracy, w sprawozdaniach jest we zwyczaju podawanie imiennego spisu obserwatorów. W wyborze punktów obserwacyjnych do układania zestawień i wykreślenia mapek fenologicznych kierują się zazwyczaj nie tylko według dokładności wypełnionych kwestjonariuszy, lecz biorą też pod uwagę konieczność równomiernego rozkładu tych punktów po całym kraju a rozmieszczenie ich bywa uwidocznione na osobnej mapce ułożonej dla każdego roku.

Przy zestawianiu tablic materiał podlega ugrupowaniu z jednej strony według krain przyrodniczo-rolniczych, których wyróżniono dla Moraw i Ślązka, wobec górzystości terenu, aż 13, z drugiej zaś, według grup roślin ułożonych w tym samym zestawieniu, jak w kwestjonariuszu.

Załączany bywa również pobieżny przegląd pogody dla całego kraju za lata sprawozdawcze, oraz zestawienia liczbowe przebiegu poszczególnych czynników meteorologicznych dla kilku miejscowości za czas od stycznia do sierpnia.

Wobec niemożności opracowania w postaci map całego materiału zebranego, opracowano obecnie dla każdego roku trzy mapy, które posiadają znaczenie zarówno ogólnoklimatyczne jak i specjalne rolnicze, a mianowicie:

- mapa 1. początku polnej pracy;
2. nastania wiosny;
3. początku żniw.

Krainy fenologiczne, wyodrębnione na podstawie terminów rozpoczęcia pracy polnej, wykreślono z uwzględnieniem odstępów 10-cio dniowych t. j. do jednoznacznej krainy włączone zostały miejscowości, gdzie roboty polne rozpoczynały się pomiędzy 6 a 15 marca, lub 16 a 25 marca i t. d.

Okres czasu pomiędzy najwcześniejszym terminem rozpoczęcia pracy w polu, a najpóźniejszym wynosił w 1923 roku dni 51 (od 2/III do 22/IV), a w r. 1924 dni 64 (od 8-III do 10-V).

Dla ustalenia czasu nadejścia wiosny posługiwano się zasadą przyjętą przez E g o n a I h n e, który dla określenia tej fazy brał daty początku za-

kwitania 13 roślin, zaś Dr. Nowak — 8 roślin, a dla niektórych krain — 6 roślin, lecz wówczas stosował redukcję do dat 8 roślin, posługując się specjalną formułą ¹⁾. Mapę nadejścia wiosny zestawiano z pięciodniowymi odstępami. Rozciągłość czasu — wynosiła w 1923 r. — 33 dni (20-IV — 22-V) w r. 1924 — 26 dni (3-V — 27-V).

Wykreślenie zaś krain na zasadzie terminów nastania żniw, wykonano z uwzględnieniem 7-mio dniowych odstępów w r. 1923, a 5-cio dniowych w 1924. Rozpięcie czasu wynosiło w 1923 r. — 35 dni (14-VII — 18-VIII), zaś 1924 r. — 58 dni (2-VII — 15-VIII).

W zakończeniu sprawozdania umieszczane bywają obserwacje ze świata zwierzęcego, gdzie podawany bywa czas przylotu i odlotu kilku gatunków ptaków z kilkunastu miejscowości. Obserwacjom zoofenologicznym nie nadają w Czechach znaczenia i dlatego materiał z tego działu jest niepełny.

Obserwacje fenologiczne wykazały, iż rozwój roślin na Morawach, jak zresztą w całej Czechosłowacji, w pierwszym rzędzie zależy od położenia miejscowości nad poziomem morza. Czynniki ten decyduje również przy kształtowaniu się warunków klimatycznych w całej Republice Czechosłowackiej.

Obfity i ciekawy materiał fenologiczny, jaki zgromadzono i zestawiono w ciągu dwóch pierwszych lat organizacji służby fenologicznej w Czechosłowacji, został uzyskany głównie dzięki chętniej pomocy dobrowolnych korespondentów-obszerników, którzy licznie stawili się na wezwanie do współpracy i nawet w tej drobnej a oderwanej sprawie, jeszcze raz dowiedli gotowości obywateli tego kraju do pracy zbiorowej i do stałych a wytrwałych wysiłków, o ile chodzi o przysporzenie dobrobytu i świetności ich Ojczyźnie.

Wileńska Rolnicza Stacja Doświadczalna
w Bieniakoniach (pod Lidą)

Wacław Łastowski:

RÉSUMÉ.

Organisation des observations phénologiques dans la République Tschecoslovaque.

L'Auteur donne un aperçu sur l'organisation des observations phénologiques dans la République Tschecoslovaque en enumerant les établissements qu'il a visité (Juin 1926.) où ces observations étaient faites.

¹⁾ $A_8 - B_8 = A_6 - B_6$, czyli $B_8 = A_8 + B_6 - A_6$, gdzie A_8 jest dniem (wartość) nadejścia wiosny obliczonym dla miejscowości A z 8-miu roślin, A_6 dniem określonym z 6 roślin. B_6 jest dniem nadejścia wiosny w miejscowości B określonym z tych samych 6 roślin co dla miejscowości A . B_8 — wartością poszukiwaną.

Józef Krasicki:

Łatwa metoda oznaczania kwasowości gleby.

(Zgłoszono w lipcu r. 1926).

Rozpowszechnione w dobie ostatniej badanie kwasowości gleb na ogół wymaga ze względu na metody w tym celu stosowanie dość znacznych środków (kosztownych przyrządów) oraz pewnego wyrobienia laboratoryjnego, to też jest mało dostępne dla szerokiego ogółu rolników.

Wszystkie metody opierają się na podstawie badań elektrometrycznych i są opracowane drogą uzgodnienia ich wyników z danymi liczbowymi otrzymanymi przy użyciu elektrody wodorowej. Wyrażając mniej lub więcej dokładnie stosunki kwasowości gleb jednych względem drugich, wykazują one jednak pewne wahania w stosunku do danych otrzymywanych metodą elektrometryczną.

Badanie odczynu gleby, zwłaszcza stosowane praktycznie przez rolnika, wymaga używania metod jaknajprostrzych, bo tylko wtedy może być wykonywane masowo dla zbierania danych orientacyjnych dotyczących kwasowości naszych gleb. Jedną z najprostrzych i najdostępniejszych jest metoda angielskiego badacza Comber'a w modyfikacji uczonego holenderskiego Hissink'a. Polega ona na zadawaniu gleby 4% roztworem rodanku potasowego (KCN S) w spirytusie 95%, w którym po za solami żelazowymi inne znajdujące się w glebie są prawie nie rozpuszczalne, co daje możliwość uniknięcia reakcji złożonych. Hissink, sprawdzając wyniki tej metody na całym szeregu gleb holenderskich za pomocą metody elektrometrycznej, otrzymywał stale dużą zgodność wystarczającą dla celów orientacyjnych. Mniema on, że przy zachowaniu stale jednakowego sposobu postępowania, metoda rodankowa nadaje się nawet do ilościowego oznaczania stopnia kwasowości gleby. Uczestnicy międzynarodowego zjazdu gleboznawczej Sekcji Chemicznej mieli sposobność (w kwietniu r. b.) stwierdzić stosowanie tej metody w Holandji nawet przez mniejszą własność rolniczą dla zorientowania się w potrzebach wapnowania. To też stosowanie tej metody nie przekraczałoby granic możliwości i naszych rolników praktycznych. Co do praktycznego zastosowania tej metody pozwolę sobie powołać się na słowa prof. Terlikowskiego z Poznania: „Metoda Comber'a dzięki swej prostocie i szybkości wykonania, zasługuje na specjalną uwagę. Metoda ta może być bardzo skutecznie stosowana, jako metoda orientacyjna, lub jako metoda praktyczna na usługi szerokiego ogółu rolników.” Autor niniejszego, dla ułatwienia posługiwania się tą metodą, powiększył ilość odcieni barwy czerwonej. Tablica Hissink'a ma ich cztery do pięciu. Tablica opracowana przez autora zawiera ich 10. Dobierano je przez czas dłuższy, zestawiając z barwami występującymi w próbkach zawierających glebę zadaną rodankiem, w świetle odbitem. W tym celu porównywano odcienie, przykładając próbki ściśle ¹⁾ do tablic barwnych.

Prób dokonano z poszczególnymi typami gleb, a więc: piaskami, sapaami, bielicami (spiaszczonymi pojezierskimi, nadrzecznymi i t. p.), lössami, szczerkami, ziemiami glinkowatymi (?), ²⁾ glinami ciężkimi (ilastymi), borowinami, łąłami karpackimi (ciężkim

¹⁾ Do takiego sposobu oznaczania autor przywiązuje specjalną wagę. (Niestuszenie. Redakcja).

²⁾ Znak zapytania Red.

ponsowym), madami (uszwicką), czarnemi ziemiami, glebami łąkowemi torfiastemi i t. p.

Większą część prób ofiarował łaskawie prof. Sł. Miklaszewski wraz z dotyczącemi ich danemi otrzymanemi metodą kolorymetryczną Bjerrum Arrheniusa, jako materiału porównawczego. Dane metodą elektrometryczną (dla porównań) zostały otrzymane osobiście przez autora, który w tym celu posługiwał się elektrodą chinhydronową Biilman'a, bądź w pracowni prof. Górskiego (jego przyrządem) w Skierniewicach, bądź w Zakładzie Gleboznawstwa Politechniki Warszawskiej przyrządem należącym do prof. Sł. Miklaszewskiego:

Część wyników tych zestawień autor podaje poniżej.

Złożone procesy zachodzące w glebie pod wpływem: atmosfery, temperatury, opadów, związków chemicznych w glebie zawartych, bakterji, roślin i t. p. mogą łącznie lub poszczególnie śmieniać odczyn w glebie (kwaśny lub alkaliczny). Doświadczalnictwo ściśle naukowe pracuje nad temi zagadnieniami obecnie głównie w warunkach laboratoryjnych a więc sztucznych, co nie zawsze odpowiada warunkom naturalnym. To też należy je rozszerzyć i masowo obserwować w przyrodzie.

Jak wiadomo, woda może się rozpaść na jony, a więc na wolny jon wodorowy H^+ i wolny jon wodorotlenowy OH^- . Jonizacji podlegając wszelkie związki chemiczne. Kwasami nazywamy te związki, które, ulegając dysocjacji elektrolitycznej, dają wolne katjony wodorowe (H^+), zaś zasadami takie, które dają wolne anjony wodorotlenowe (OH^-). Przewaga któregoś z tych jonów w jakiejś cieczy lub glebie stanowi o odczynie. Im większa jest liczba jonów wodorowych wolnych, tem odczyn jest alkaliczniejszy. Zgodnie z t. zw. wykładnikiem Sörensena wyrażamy kwasowość gleby symbolem P_H t. j. odwrotnością logarytmu stężenia jonów wodorowych, przypadającą na pewną określoną ilość wody.

A więc:

$$1 \text{ gr. wodoru przypadający na } 10 \text{ litr. wody} = \frac{1}{10} = 10^{-1}; P_H = 1.$$

$$\dots \dots \dots 100 \quad \quad \quad = \frac{1}{100} = 10^{-2}; P_H = 2.$$

.....

$$1 \text{ gr.} \dots \dots \dots 10.000.000 \quad = \frac{1}{10.000.000} = 10^{-7}; P_H = 7.$$

$$1 \text{ gr.} \dots \dots \dots 100.000.000 = \frac{1}{100.000.000} = 10^{-8}; P_H = 8 \text{ i t. d.}$$

Przykłady: Stężenie jonów wodorowych (P_H) w wodzie destylowanej = 7 czyli $P_H = 7$; w dziesiętnym kwasie solnym $\frac{N}{10} HCl - P_H = 1,038$,

w dziesiętnym kwasie siarkowym $\frac{N}{10} \cdot H_2SO_4 = 1,171$ w piętnym $\frac{N}{5} H_2SO_4 -$

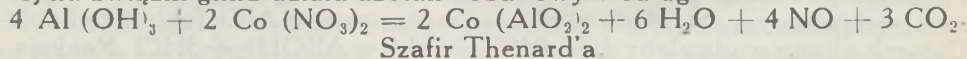
$P_H = 1,785$. Średnio odczyn gleb naszych, jak to z dotychczasowych badań wynika, waha się między $P_H = 5$ a $P_H = 7$. Najwięcej mamy bodaj gleb o odczynie lekkokwaśnym = ± 6 .

Gleby zbyt kwaśne nie mają zazwyczaj dobrej budowy gruzelkowej a pewne rośliny na nich zanikają.

Miano kwaśnych mają zazwyczaj gleby próchniczne nadmiernie wilgotne. Wybitnie kwaśne są torfy wysokie i wrzosowiska. Wpływ szkodliwy kwasów próchnicznych stara się rolnik zniweczyć wapnowaniem. Mniej kwaśne są torfy niskie, które mogą zawierać duże ilości wapna (typu wapna łąkowego). Wogóle, gleby próchniczne bywają kwaśne, o ile niezawierają węglanu wapnia.

Na zakwaszanie się gleb mogą wpływać też związki glinu i żelaza. Według G a n s s e n'a gleby, w których stosunek zasad (alkalijów) waha się od 1,3 do 4,3 gramocząsteczki, przypadając na 1 gramocząsteczkę Al_2O_3 , należą do mniej lub bardziej zasadowych; w stanie równowagi, a więc obojętne, są te, w których przy 3 gramocząsteczkach SiO_2 przypada na 1 gramocząsteczkę Al_2O_3 , co najmniej 1 gramocząsteczka zasady ściśle związanej. O ile zasady związane spadają w glebie poniżej 1 gramocząsteczki na 1 gramocząsteczkę Al_2O_3 , będziemy mieli glebę o odczynie kwaśnym.

Taka gleba, zalana (KCl) chlorkiem potasowym i kłóconą, wydzieli kwas wolny, którego ilość możemy oznaczyć za pomocą miareczkowania ługiem w obecności fenoltaleiny. Według G a n s s e n'a od obecności tych kwasów właśnie w dużej mierze zależą urodzaje poszczególnych roślin. Na tej metodzie miareczkowania oparto kilka metod badania kwasowości gleb. — Występujący w glebie wodorotleniek glinu $Al(OH)_3$ w pewnych warunkach może działać, jako słaba zasada, w innych jako słaby kwas. Roztwory soli glinowych mają przeważnie odczyn kwaśny. Kwasy organiczne nie tracą glinu, gdyż powstają przytem podwójne związki glinu. Zdaniem różnych uczonych szkodliwe działanie kwasów glinowych daje się zauważyć w glebach amerykańskich i indyjskich. Wolne jony związków glinowych mogą istnieć tylko w glebach kwaśnych, po odkwaszeniu ich szkodliwe działanie zanika. Kolorymetrycznie zarówno jakościowo, jak i ilościowo, można oznaczyć obecność $Al(OH)_3$ na podstawie t.zw. reakcji na Szafir Thenard'a czyli na niebieski glinian kobaltowy. W reakcji tej na związki glinu działa azotan kobaltowy według wzoru:



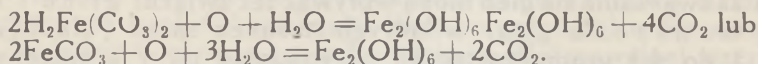
Następnem ciałem, które może powodować zmianę odczynu gleby jest żelazo. Metoda badania kwasowości gleb, dla której autor swoją tablicę, opiera się właśnie na właściwościach i reakcjach soli żelazowych. Obecność żelaza w różnych glebach (według F l e i s c h e r'a: Die Bodenkunde), przedstawia się, jak niżej:

100 części gleby suchej zawiera:

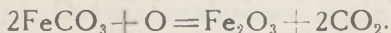
| | części mineralnych: Fe_2O_3 | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| w piaskach | 96,96 | 5,70 |
| w glinach | 95,37 | 5,20 |
| w glinkach(?) | 91,46 | 4,60 |
| w glebach wapiennych | 87,94 | 1,16 |
| w glebach próchnicznych (czarnoziem) | 78,60 | 4,11 |
| | | $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ |
| w wysokich torfach | 6,71 | 0,60 |
| w niskich torfach | 15,82 | 4,68 |
| w przejściowych torfach | 10,91 | 2,45 |

Wogóle ilości FeO w glebach wahają się od 2^o/₀ — 30^o/₀ a Fe_2O_3 od 0,5^o/₀ — 16^o/₀. W r. 1861 P a s t e u r wykrył drobnoustroje, dla których życia tlen był zbędny, a nawet pośrednio szkodliwy, są to beztlenowce

w przeciwieństwie do tlenowców. Źródłem ich energii życiowej nie jest pożywka organiczna lecz ciepło słoneczne lub też energia potencjalna związków nieorganicznych np. Fe, S itp. Te z nich, które zwą żelazowemi, mogą mieć bardzo wielkie znaczenie co do kwasowości gleby. Należą do nich zarówno odtleniające, jak i utleniające bakterje. Zamieniają one obojętne związki żelaza w kwaśne węglany żelaza i naodwrot:



Reakcje te zachodzą w środowisku wilgotnym i przy dostępie powietrza. Wodorotlenek żelazowy jest zasadą bardzo słabą, to też sole żelazowe ulegają w wodzie hydrolizie i roztwory ich mają odczyn kwaśny. Przy dostępie powietrza suchego reakcja da się wyrazić, jak niżej:



FeCO_3 nie rozpuszcza się w wodzie destylowanej, o ile nie zawiera ona CO_2 , który w wodzie gleby jest zawsze obecny; wówczas w 10.000 części wody rozpuszcza się 7 części FeCO_3 .

Chlorek żelazowy— FeCl_3 w wodzie gleby tworzyć może sól zasadową ($\text{FeCl}_3 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{FeCl}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl}$) i wolny kwas solny dla roślin szkodliwy. Wszystkie sole fizjologicznie kwaśne lub zakwaszające się przestają być w glebie szkodliwe w obecności wapna palonego lub węgla wapnia. Naprzykład siarczan żelazawy FeSO_4 daje w obecności węgla wapnia: $2\text{FeSO}_4 + 2\text{CaCO}_3 + \text{O} = 2\text{CaSO}_4 + \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{CO}_2$ a więc związki zupełnie nieszkodliwe.

Stwierdzenie obecności żelaza w większości gleb jest dla nas bardzo ważne, gdyż wolne kwasy, znajdujące się w glebie, nawet tak słabe, jak octowy, cytrynowy, humusowy (próchnicowy), rozpuszczają związki żelaza i mogą zamienić węglany żelaza na sole kwaśne zakwaszające glebę. Fizjologicznie kwaśny chlorek potasu (KCl) może reagować w glebie z glinem (wchodzącym do składu glin), stąd może powstać AlCl_3 (chlorek glinu). Chlorek glinu z wodą gleby daje: $\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$. Reakcja podobna może zachodzić w glebie między chlorkiem potasu i krzemionką, przyczem również mogą powstać wolne kwasy.

Na glebach kwaśnych wyższe rośliny chlorofilowe rosną niechętnie. Ciekawe jest zachowanie się gleby w razie wprowadzenia do niej związków silnie kwaśnych lub silnie alkalicznych. Reguluje ona odczyn, zmieniając go w kierunku dla gleby pożądanym. Ta własność gleby nosi nazwę *fluorescencyjnej*. Oto doświadczenia dokonane w tym względzie przez *Fleischer'a*. Do 80 cm. wody w odczynie $\text{P}_H = 6,8$ dodał on pewną ilość kwasu siarkowego, co zmieniło P_H wody na $= 2,5$. Następnie do 40 gr. gleby o $\text{P}_H = 6,6$ dodał również 80 cm. wody o tym samym $\text{P}_H = 6,8$ z taką ilością kwasu siarkowego. Wówczas P_H gleby zmieniła się z 6,6 tylko na 5,6. Widzimy tu własności regulujące gleby przeciwstawiające się zmianom gwałtownym. Gleby urodzajne mają własności regulujące silniejsze od gleb ubogich lichych. Wpływa na to i wilgoć, tak że gleby ubogie cierpią bardzo od zbytnej kwasowości i alkaliczności.

Metoda t. zw. *Comber-Hissink'a*, inaczej metoda rodankowa, polega na bardzo czułej reakcji barwnej, jaką daje rodanek potasowy z solami żelazowemi, występującymi w glebach w różnych ilościach. Bezbarwny rodanek potasu (KCNS) z solami żelazowemi daje sól barwy krwistej — rodanek żelazowy [$\text{Fe}(\text{CNS})_3$], rozpuszczalny w wodzie i w spirytusie.

Próbkę gleby należy brać szklanką (grubą), puszką cynkową albo ło-patką lub szufelką rogową lub inną. Po wysuszeniu próbki, najlepiej na talerzu, w temperaturze pokojowej (zdala od pieca i dymu), należy ziemię rozkruszyć czystymi i suchymi rękami, lub jeszcze lepiej, przesiać przez sito, aby nie było kamyków. Do badania od ważamy 2,5 grama ziemi, wsypujemy do zupełnie czystych i suchych próbówek, wlewamy 5 cmtr. roztworu 4% rodanku potasu, zatykamy szczelnie korkozkami, (które dla łatwiejszej orientacji należy ponumerować kolejno) i kłócimy silnie w ciągu 5 minut. Dla zaoszczędzenia czasu można brać do ręki po 2 próbówki do każdej ręki, ostrożnie, aby ich nie zgnieść, lub nie zgubić korkozek. Próbówki stawiamy następnie w spokoju w statywie na przeciąg 24 godzin t. j. do dnia następnego. Należy dość ściśle przestrzegać tego czasu z dokładnością ± 1 godziny na całą dobę, Po upływie tego czasu bierzemy kolejno próbówki, przykładając ściśle do barwnej tablicy kolejno do każdej barwy. Tą drogą znajdziemy barwę na szablonie najbardziej zbliżoną, której numer starannie zanotujemy przy numerze próbki. Barwy płynu zmieniają się stopniowo: od bezbarwnego do lekko różowego i przez wszystkie odcienia czerwonego do ciemno-czerwonego i wyżej. Mamy na tablicy liczby barw od 1 — 10, to też notować należy; bezbarwne — 0; jaśniejsze od 1 jako 0 — 1 i tak dalej 1, 1 — 2, 2, 2 — 3, 3, 3 — 4, 4, 4 — 5, 5, 5 — 6, 6, 6 — 7, 7, 7 — 8, 8, 8 — 9, 9, 9 — 10, 10. Każdą barwę trzeba dokładnie porównać, aby nie było pomyłek. Brak barwy oznacza ziemię nie kwaśną, a nawet często alkaliczną (niezawierającą wapno); barwa różowa wraz ze wszystkimi przejściami do barwy ciemno-czerwonej świadczą o kwaśności gleby tem większej im barwa ciemniejsza; barwa ciemniejsza od Nr. 10, wychodząca po za ramy tablicy, oznacza gleby bardzo kwaśne, które u nas normalnie spotykają się nader rzadko.

Co do gleb bardzo silnie przesuszonych, stojących przez długie lata, chociażby nawet w naczyniach zamkniętych, zaleca się nieco inny sposób postępowania. A mianowicie: glebę po 5 minutowem wtrząsaniu pozostawia się w spokoju aż do sklarowania się t. j. mniej więcej $\frac{1}{2}$ godziny do 3 kwadransów i następnie zaraz porównywa z barwami na tablicy, bo tu reakcja zachodzi znacznie szybciej i idzie dalej wobec większego utlenienia związków żelazowych w glebach przesuszonych ¹⁾.

Autor niniejszego opracował sposób postępowania nieco odmienny od podawanych przez twórców tej metody Comber'a i Hissinka. Nie są to jednak zmiany zasadnicze. Nowością jest jeno opracowanie szczegółowej skali barw, bo aż 10-ciu. Drogą porównania z metodą elektrometryczną autor ustalił liczby średnie odpowiadające numerom skali w tablicy. Sprobował też opracować dane odpowiadające potrzebie wapnowania gleb przez porównanie z danymi otrzymanymi metodami: Daikuhara, Hasenbaumer'a oraz Lones'a. Dla różnych gleb liczby te wykazują pewne wahania, naogół biorąc jednak, wykazują pewne prawdopodobne ustosunkowanie. Metoda opisana zgadza się w 70 % z metodą kolorymetryczną Hasenbaumer'a, w 74 % z lakmusową, w 85 % z metodą azotobaktera (Christensena) a dane porównawcze z metodą elektrometryczną i kolorymetryczną Bjerrum-Arrheniusa zestawiono przy końcu notatki niniejszej. Na glebach silnie torfiastych metoda C.—H. jest nieściśła i zawodzi dla braku w glebach związków żelaza.

¹⁾ Niekiedy, chociaż bardzo rzadko, występuje zabarwienie zielonkowe zamiast bezbarwnego lub czerwonego zapewne wskutek rozpuszczania się w spirytusie pewnych związków próchnicowych.

Najdokładniejszą metodą pod względem stosunku do siebie liczb otrzymywanych w granicach metody jest metoda kolorymetryczna barwników połączonych. Przyrząd Bjerrum-Arrheniusa daje liczby zgodne w drugim znaku dziesiętnym. Wszystkie metody kolorymetryczne wymagają dobrej, świeżej wody dystylowanej. Najlepiej przegotować ją przed użyciem.

Zestawienie wyników otrzymanych dla tych samych gleb: metodą chinhydronową elektrometryczną, metodą Comber-Hissinka przy użyciu załączonej tablicy autora oraz Bjerrum-Arrhenius'a znajdują się w zestawieniach liczbowych podanych poniżej.

| Barwa (Couleur) | Przeciętny odczyn ¹⁾ dla wszystkich gleb. (Moyenne pour tous les sols) PH | Zauważone najczęstsze wahania. (Variations les plus fréquentes) PH |
|--------------------|---|---|
| 0 | począwszy od 6,90 | 6,55—6,90 ¹⁾ |
| (0—1) | 6,75 | 6,50—6,87 |
| 1 | 6,58 | 6,29—6,70 |
| (1—2) | 6,47 | 6,22—6,60 |
| 2 | 6,33 | 6,18—6,48 |
| (2—3) | 6,13 | 5,90—6,36 |
| 3 | 6,03 | 5,78—6,29 |
| (3—4) | 6,00 | 5,72—6,23 |
| 4 | 5,90 | 5,60—6,19 |
| 5 | 5,66 | 5,50—5,90 |
| 6 | 5,50 | 5,40—5,62 |
| 7 | 5,35 | 5,27—5,59 |
| 8 | 5,20 | 4,96—5,33 |
| 9 | 4,87 | 4,75—5,00 |
| 10 | 4,70 | 4,58—4,85 |

| Barwa (Couleur) dla niektórych piasków. (pour certains sables) | Odczyn przeciętny. (Réaction moyenne) PH | Barwa (Couleur) dla niektórych bielie (pour certains podsols). |
|--|--|--|
| — | począwszy od 6,94 | 0 |
| 0 | 6,75 | 1 |
| (0—1) | 6,38 | (1—2) |
| 1 | 6,47 | 2 |
| (1—2) | 6,33 | (2—3) |
| 2 | 6,13 | 3 |
| (2—3) | 6,03 | (3—4) |
| 3 | 6,00 | 4 |
| (3—4) | 5,90 | (4—5) |
| 4 | 5,75 | 5 |
| 5 | 5,66 | 5 |

| Bielice (Podsols) | Oznaczenia elektrometryczne (Dates électrométriques) elektrodą chinhydronową (électrode PH chinhydronique) | Oznaczenia kolorymetryczne (Dates colorimétriques) Comber-Hissink Bjerrum-Arrhenius |
|-------------------|---|---|
| | PH | PH |
| 6,32 | 6,47 | 6,25 |
| 6,41 | 6,33 | 5,7—6,15 |
| 6,06 | 6,00 | 5,85 |
| 5,89 | 5,50 | 5,75 |
| 5,41 | 5,80 | 5,50 |

¹⁾ Oczywiście dla każdego typu należy ustalić indywidualnie liczby odpowiadające numerom barw.

| | | | |
|------|--------------------|------|-------------|
| 6,61 | | 6,58 | 5,75 |
| 5,32 | | 5,35 | 5,55 |
| 6,35 | | 6,13 | 5,85 |
| 5,78 | | 6,00 | 5,85 |
| 6,18 | | 6,33 | 6,25 |
| 6,15 | | 6,00 | 6,20 |
| 6,78 | | 6,75 | 6,25 |
| 5,52 | | 5,80 | 6,03 |
| 6,75 | | 6,75 | 6,70 |
| 6,81 | | 6,58 | 6,15 |
| 7,55 | powyżej (plus que) | 6,90 | 6,35 |
| 6,28 | | 6,33 | 6,40 |
| 6,66 | | 6,58 | 6,40 |
| 6,57 | | 6,58 | 6,15 |
| 6,35 | | 6,58 | 6,20 |
| 6,43 | | 6,13 | 6,20 - 6,17 |
| 6,84 | | 6,58 | 6,15 - 6,45 |
| 6,89 | powyżej (plus que) | 6,90 | 5,90 - 6,20 |
| 7,67 | " " " | 6,90 | 6,45 |
| 7,26 | " " " | 6,90 | 6,80 |
| 7,90 | " " " | 6,90 | 6,45 |
| 5,50 | " " " | 5,50 | 5,50 |

Oznaczenia elektrometryczne
(Dates électrométriques)
elektrodą chinhydronową

Oznaczenia kolorymetryczne
(Dates colorimétriques)
Comber-Hissink Bjerrum-Arrhenius.

| | PH | | PH | | PH |
|--|------|--------------------|------|--|------|
| Piaski (Sables) | 6,03 | | 6,00 | | 5,95 |
| | 5,85 | | 5,80 | | 6,10 |
| | 6,55 | | 6,58 | | 6,35 |
| | 6,05 | | 6,03 | | 6,35 |
| | 5,86 | | 5,80 | | 5,90 |
| | 6,05 | | 6,03 | | 6,10 |
| | 5,22 | | 5,90 | | 5,95 |
| | 5,92 | | 5,80 | | 5,80 |
| | 7,07 | powyżej (plus que) | 6,75 | | 6,70 |
| | 5,35 | | 5,35 | | 5,50 |
| | 7,45 | pow. | 6,90 | | 6,80 |
| | 6,55 | " | 6,75 | | 6,55 |
| | 7,55 | " | 6,90 | | 7,00 |
| | 7,65 | " | 6,90 | | 7,05 |
| | 7,06 | " | 6,75 | | |
| | 5,84 | | 5,80 | | |
| | 6,29 | | 6,47 | | |
| | 6,45 | | 6,47 | | |
| Piasek próchniczny (Sables humifères) | 6,55 | | 6,75 | | |
| | 6,07 | | 6,03 | | |
| | 6,52 | | 5,75 | | |
| | 5,50 | | 5,40 | | |
| | 7,26 | pow. | 6,75 | | |
| | 5,88 | | 5,35 | | |
| | 5,46 | | 5,40 | | |
| | 5,33 | | 5,35 | | |
| | 6,07 | | 5,66 | | |
| | 5,78 | | 5,50 | | |
| | 5,50 | | 5,50 | | |

Tu widoczne są
znaczące odchylenia
on y voit
une grande déviation.

| Oznaczenia elektrometryczne (Dates électrométriques) elektrodą chinhydronową. | | Oznaczenia kolorymetryczne (Dates colorimétriques) Comber-Hissink Bjerrum-Arrhenius | |
|---|-------------|---|-------------|
| | PH | PH | PH |
| Gliny (Argiles) | 5,86 | 5,66 | 6,37 |
| | 5,69 | 5,66 | 6,25 |
| | 7,69 | pow. (plus que) 6,90 | 7,30 |
| | 6,21 | 6,00 | 7,2 |
| | 5,81 | 5,80 | 6,15 |
| | 5,39 | 5,35 | 6,11 |
| | 5,49 | 5,80 | 5,95 |
| | 6,07 | 6,13 | 6,75 |
| | 5,30 | 5,35 | 6,25 |
| | 6,00 | 6,00 | 6,80 |
| | 5,59 | 5,66 | 5,85 |
| | 6,71 | 6,75 | 6,93 |
| | 6,35 | 6,33 | |
| Z łąki torf. (d'une prairie tourbeuse). | 7,74 | pow. 6,90 | |
| " " | 8,03 | " 6,90 | |
| Czarna ziemia (terre noire) próchnicza: bielica p gl (podsol humique) próchnicza. | 7,90 | " 6,90 | |
| Torf (tourbe) | 8,19 | " 6,90 | |
| " " | 7,26 | " 6,90 | |
| Szczerk (sable humique) | 7,47 | " " | 6,19 |
| " " | 7,07 | " " | 6,69 |
| loess | 6,84 | " 6,75 | 6,40 |
| Borowina (Rendzina) | 7,35 | " 6,90 | |
| " " | 7,30 | " " | |
| " " | 7,27 | " " | |
| " " | 6,84 | " " | |
| Oznaczenia elektrometryczne (Dates électrométriques) elektrodą chinhydronową | | Oznaczenia kolorymetryczne (Dates colorimétriques) Comber-Hissink Bjerrum-Arrhenius | |
| | PH | PH | PH |
| Mada (Alluvion) | 7,20 | pow. 6,90 | 6,30? |
| " " | 5,62 | 5,66 | 5,60 |
| "ł Karpacki (glaise de Carpathes) | — | pow. 6,90 | 6,80 |
| | 4,91 | 4,87 | 5,40 |
| | 4,96 | ± 5,00 | 5,40 |
| | 5,33 | 5,20 | 5,50 |
| | 5,81 | ± 5,50 | 5,70 |
| | — | 5,35 | 5,65 — 5,50 |
| Sapy (Sables avec l'eau hydrostatique). Ziemie saporate Polesie. | 5,50 | 5,50 | 5,50 |
| | 4,58 — 4,62 | 4,70 | 5,45 |
| | 4,75 | 4,70 | 5,40 |
| Ogród (jardin) | 6,33 | 6,47 | — |
| " " | 6,58 | pow. 6,75 | — |
| | 5,66 | 5,35 | — |
| | 4,85 | 4,70 | — |
| | 5,72 | 5,66 | — |
| | — | 5,00 | 5,85 |
| | — | 5,50 | 5,45 |

| | | |
|----------------------------|-----------|-------|
| — | 5,35 | 5,45 |
| — | 5,35 | 5,40 |
| — | 5,66 | 5,50 |
| — | 5,50 | 5,40 |
| — | 5,20 | 5,25 |
| — | 5,50 | — |
| Szczerk 5,84 | pow. 6,90 | 6,19? |
| Sable humique 7,47 | " — | 6,69 |
| 7,07 | " 6,75 | 6,82 |
| Szczerk lekki (léger) 6,84 | | |

Oznaczenia elektrometryczne
(Dates électrométriques)
elektrodą chinhydronową
PH

Oznaczenia kolorymetryczne
(Dates colorimétriques)
Comber-Hissink Bjerrum-Arrhenius.
PH PH

Zauważone odchylenia większe (les plus grandes déviations notées).

| | | | |
|---------------------------------------|------|----------------------|------|
| Sap (Sable avec l'eau hydrostatique). | 4,97 | 5,35 | 5,40 |
| " " | 5,11 | 6,13 | — |
| ł karpacki (glaise de Carpathes). | 5,72 | 6,13 | 6,64 |
| " " | — | ± 4,80 | 5,50 |
| Glina (argile). | — | 6,58 | 5,40 |
| Mada usz. (Alluvion). | — | 6,33 | 5,80 |
| Bielica (podsol.) | 7,03 | ± 6,80 | 6,30 |
| | 7,13 | 6,75 | 6,35 |
| | 6,45 | 6,74 | 6,35 |
| | 6,81 | 6,47 | 6,45 |
| | 6,19 | 5,80 | 6,15 |
| | 6,19 | 5,80 | 6,05 |
| | 6,36 | 5,80 | 6,05 |
| | 6,81 | 6,47 | 6,45 |
| | 6,23 | 5,90 | 5,95 |
| | 6,71 | 6,33 | 6,35 |
| | 6,04 | 5,75 | 6,10 |
| | 6,97 | 6,47 | 6,35 |
| | 6,81 | 6,47 | 6,50 |
| | — | 5,35 | 6,40 |
| | 6,71 | 6,00 | 6,35 |
| | 6,95 | 6,47 | 6,50 |
| | — | 6,33 | 6,88 |
| Glina (argile). | — | 5,80 | 6,75 |
| | — | pow. (plus que) 6,90 | 6,65 |
| | — | 6,13 | 5,90 |
| | — | 5,35 | 6,30 |
| Różne (varia). | 8,13 | pow. (plus que) 6,90 | 6,75 |
| | 7,70 | " " | 6,75 |
| | 7,90 | " " | 6,30 |
| | 7,42 | " " | 6,65 |

O ile widać z opisu, metoda Comber'a-Hissink'a przy zastosowaniu szczegółowej skali przez autora notatki niniejszej jest bardzo łatwa w użyciu i nie nastęrczy trudności nawet nieobeznanym z techniką laboratoryjną. Jest też ona i niekosztowna; każda próba kosztuje około 6—7 groszy. Nie wymaga też żadnych przyrządów niedostępnych dla ogółu.

Wystarczy do jej stosowania:

1. Statyw czyli podstawa do próbówek, zależnie od ilości przeprowadzanych doświadczeń na 6 — 24 otworów.

2. Kilkanaście lub więcej próbówek (epruwetek), lepiej z grubszego szkła (mogą być krajowe), o średnicy mniej więcej jednakowej: 15 — 16 mm.; do nich dobrane być muszą odpowiednie koreczki.

3. Wążka mała ręczna, wystarczy z ciężarkami do 2 i pół grama; wążki małe używane do ważenia prochu przez myśliwych i tym podobne nadają się do tego celu zupełnie dobrze.

4. Cylinderek mały szklany z podziałkami na 10 — 15 cm.

5. Roztwór 4^o/₁₀₀ „rodanku potasu“ w 95^o/₁₀₀ spirytusie — chemiczna nazwa jego pisze się KCN₅. Rodanek powinien być zupełnie czysty, bezbarwny (najlepiej firmy Mercka).

Rodanek potasu należy kupić sobie w ilości odpowiedniej, zależnie od ilości przeprowadzanych doświadczeń. Pamiętać należy, żeby płyn długo nie stał, gdyż ulec może zepsuciu, stać może przed użyciem nie dłużej niż 2 — 3 miesiące. Przechowywać płyn ten należy w butelce szczelnie zakorkowanej, w ciemności, w suchym i chłodnym miejscu.

Wszystko to razem nie powinno przenieść 30 złotych.

Ze względów powyższych autor pozwala sobie zachęcić do powszechnego stosowania tej metody przez ogół rolników dla zbadania stopnia zakwaszenia gleb będących ich warsztatem rolniczym.

Józef Krasicki:

RÉSUMÉ

Une facile méthode pour établir l'acidité des sols.

(avec une table en couleur).

L'auteur présente ici dans la table ç-i-ointe le dix couleurs à l'aide desquelles on peu établir avec une précision suffisante (comme orientation) l'acidité des sols avec la méthode C o m b e r - H i s s i n k. Il y s'agit seulement de l'introduction d'un plus grand nombre (10) des nuances de la couleur principale dans la table employée par H i s s i n k (4) pour faciliter de s'en servir et d'y joindre quelques dates correspondantes aux sols de la Pologne. Ces dates sont comparées avec les données des méthodes colorimétriques et électrométriques.

Sławomir Miklaszewski:

Zbieranie danych dotyczących kwasowości gleb polskich.

(Wygłoszono na posiedzeniu Sekcji Gleboznawczej w r. 1926).

W dobie obecnej kwasowość gleb jest jednym z zagadnień gleboznawczych budzących nadzwyczajne zainteresowanie zarówno teoretyków — ze względu na światło, jakie jego badanie rzuca na glebę pojętą, jako środowisko procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych — jako też i rolników praktyków — z uwagi na usiłowania badaczy wyciągnięcia na podstawie oznaczenia kwasowości gleby wniosków dotyczących sposo-

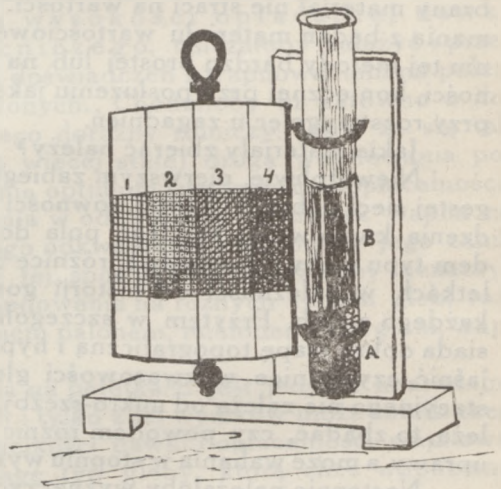
bów i opłacalności wapnowania. Z tego, co już wiemy o kwasowości gleby, wynika konieczność prowadzenia badań systematycznych i zbierania materiałów na rozmaitych typach gleb, w różnych klimatach, porach roku, w okresach suszy lub miernej albo też nadmiernej wilgotności, w związku z uprawą takiej lub innej rośliny, z takim lub innym płodozmianem, z tą lub inną meljoracją i t. d., bo w zależności od tych czynników i stężenia jonów wodorowych w glebie ulega zmianom nieraz znacznym. Oczywiście, że tego rodzaju dane najłatwiej a czasem i jedynie mogą być zbierane na pewnych określonych stałych terenach, naprzykład na Stacjach i Polach doświadczalnych przez ich personel na podobieństwo spostrzeżeń meteorologicznych. Zbieranie tych danych nastręcza jednak większe trudności, wymaga bowiem zarazem i wykonywania analiz. To też gromadzenie oddzielnych materiałów nie obciąża nadmiernie personelu stacyjnego tylko wówczas, jeśli da się uskutecznić za pomocą stosowania metody pewnej ale łatwej i prostej. Metodę taką posiadamy. Jest nią metoda rodankowa Comber-Hissin'ka szeroko stosowana zagranicą, której rozpowszechnienie się u nas w celu zbierania materiałów kwasowości gleby hamował głównie brak tablic barwnych ułatwiających otrzymywanie zgodnych rezultatów oraz ich rozumne ugrupowanie i zestawianie.

To też w myśli zaradzenia temu brakowi załączamy w numerze niniejszym „Doświadczalnictwa Rolniczego“ (ob. artykuł poprzedzający) tablice dziesięciobarwne opracowane i dostosowane do metody rodankowej badania kwasowości gleby.

Użycie załączonej tablicy barwnej opracowanej przez p. Krasickiego do metody Comber-Hissin'ka ułatwia przyrząd podany tu na rysunku (ob. st. 67). Jest to kolorometr wzorowany na kolorymetrze König'a przystosowany do celu powyższego przez piszącego te słowa. Wobec jego prostoty można go zrobić samemu z tektury lub drzewa (słup dziesięcioboczny, drutu i deseczki, przyklejając paski barwne wycięte z tablicy p. Krasickiego do ścian słupa, kolejno według numerów. Obracając słup, porównujemy barwy naklejone z barwą cieczy w probówce (sposób jej otrzymania opisano w artykule poprzedzającym i notujemy Nr. umieszczony nad barwą najpodobniejszą.

Wadą tego przyrządu jest jego dziesięcioboczność, co utrudnia prawidłowe ustawienie pionowej deseczki-ekranu stanowiącej tło i służącej oparciem dla probówki. Deseczka ta musi być bądź oklejona białym papierem, bądź pomalowana białą farbą olejną. Ustawienie łatwiejsze i bardziej prawidłowe dałoby się uzyskać przez zastosowanie słupa sześciobocznego.

Należałoby go nieco wydłużyć, aby mógł ponalepiać po dwa paski barwne na każdej ściance: kolejno pięć na dole i także kolejno pięć na górze. Przewracając słup do góry podstawą, po porównaniu z barwą próbów-



Kolorometr dziesięciobarwny do metody rodankowej Comber-Hissin'ka.

ki pięciu barw dolnych (pierwszych od 1—5), i osadzając go w tej pozycji na osi (drucie), moglibyśmy w dalszym ciągu kolejno dobierać pięć barw następnych (od 6 do 10) odpowiednio do barw cieczy w probówce. Ściana szósta słupa musiałaby być wówczas wolna od nalepienia pasków barwnych z tablicy. Słup pięcioboczny byłby niemniej nieporęczny, jak i słup dziesięcioboczny.

Kolorometr mniejszy upraszcza i ułatwia posługiwanie się załączoną tablicą barwną.

Oczywiście, nie należy przywiązywać zbyt wielkiej wagi do liczb absolutnych, które w tablicach odpowiadają poszczególnym numerom barw. Ścisłe ich ustalenie jest zależne i możliwe dopiero po zebraniu dostatecznych danych w ciągu lat wielu oraz po ich porównaniu z danymi otrzymanymi za pomocą metod innych. Wszak już i teraz wiemy, że nie dla wszystkich gleb dane liczbowe stężenia jonów wodorowych oznaczone metodą potencjometryczną są identyczne z odcieniem barwy otrzymanej metodą rodankową. Liczby te dadzą się ustalić dopiero na podstawie dostatecznej ilości zebranych danych po ich zestawieniu i odpowiednim opracowaniu. Gleby piaszczyste różnią się w tym względzie od gliniastych, bielice od gleb próchnicznych i t. d. To też w chwili samego zbierania materiałów, posługując się tablicami powyższymi, wystarczy narazie tylko notowanie numerów. Badania zależności barw i liczb od typu gleby musi być prowadzone osobno. Z chwilą ustalenia istotnych stosunków barw do liczb wyrażających stężenia w glebie jonów wodorowych w poszczególnych typach gleb, zawsze można będzie wprowadzić poprawki do liczbowej interpretacji barw (barwy, oczywiście, pozostaną zawsze te same) i wobec tego zebrany materiał nie straci na wartości. Jak widzimy, trudność istotna otrzymanie z badań materiału wartościowego będzie polegała nie na stosowaniu tej metody bardzo prostej lub na jej niedokładności, lecz na umiejętności, koniecznej przy posłużeniu jaką bądź metodą, postawienia pytania przy rozstrzygnięciu zagadnień.

Jakie materiały zbierać należy?

Niewątpliwie, pierwszym zabiegiem musi być zbadanie za pomocą gęstej sieci pobranych prób, równości lub nierówności terenu z punktu widzenia kwasowości każdego pola doświadczalnego, równego pod względem typu gleby. Oczywiście, różnice będą zawsze na poszczególnych polkach w zależności od historii gospodarczo-rolniczo-uprawowej każdego z nich. Przytem w szczególności, o ile pole doświadczalne posiada dobrą mapę topograficzną i hypsometryczną¹⁾, należy starać się wyjaśnić, czy różnice w kwasowości gleby poszczególnych punktów terenu stacyjnego nie zależą od mikro-rzeźby (mikro-reljefu) terenu a, jeśli nie zależą, to zbadać, czy powodem różnic nie jest płodozmian lub specjalne uprawy a może wahania w stopniu wykształcenia lub dojrzałości typu gleby.

Następnie należałoby wyznaczyć pewne stałe punkty stałego (np. co miesiąc) pobierania próbek i badać zmiany kwasowości gleby tych miejsc

¹⁾ Sporządzenie dobrych map topograficzno-hypsometrycznych dla naszych pól doświadczalnych jest sprawą wagi niezmierniej. Wie o tem z doświadczenia autor niniejszego, jak bardzo ich brak utrudnia szczegółowe badanie naszych terenów doświadczalnych, ile przytem idzie energii na marne, nie dając możności istotnie jasnego przedstawienia wyników tych badań. Brak tych mapek jest jednym z głównych powodów nieogłoszenia dotychczas materiałów danych badaniowych posiadanych przez autora, a dotyczących stacji i pól doświadczalnych.

w cyklu rocznym. O ile punktami temi będą poletka, to prócz zmian w cyklu rocznym po upływie lat może się zarysować i wpływ na kwasowość płodozmianu, względnie upraw i nawożenia. Mamy tu całą kopalnię tematów, dotychczas nigdzie jeszcze nie wyzyskanych. Na razie trudno by tu było podać szablonny zagadnień. Wpłyną one podczas samych badań, o ile materiały będą koncentrowane do opracowania, w jakiejś organizacji. Dla stacji i pól doświadczalnych mogłoby się to, a nawet powinno koncentrować w Sekcji gleboznawczej Związku Roln. Zakł. Dośw. Rzp. Pol., co ze względu na istniejący ciągły kontakt i współpracę ze stacjami i polami doświadczalnymi nie przedstawia żadnych trudności. Część próbek, których odsetek dałby się po porozumieniu ustalić, byłaby przesyłana do Zakładu Gleboznawstwa Politechniki Warszawskiej dla ich zbadania nie tylko metodą rodankową (dla kontroli i ustalenia wysokości indywidualnych błędów oznaczeń) ale i innymi metodami kolorymetrycznymi i potencjometryczną. Tu też dokonywanoby zestawienia ostatecznego i grupowania całego materiału, po uzgodnieniu na posiedzeniach Sekcji planu i sposobu zobrazowania otrzymanych wyników.

Drogą najwłaściwszą byłoby rozpocząć przedewszystkiem zbieranie materiałów dotyczących tych zagadnień, które rozwiązywać się dają łatwo, a dopiero potem zabrać się do trudniejszych. Zresztą Zakłady doświadczalne będą je musiały nieraz indywidualizować ze względu na różne warunki swej pracy.

Jedno jest tylko zagadnienie, które musi być podjęte przez wszystkie stacje i wszystkie pola doświadczalne i to jaknajrychlej.

W celu uchronienia rolników od zawodów przykrych a kosztownych, jak to było, szczególnie w Niemczech ze stosowaniem analizy chemicznej gleby robionej w celu ustalenia wysokości opłacalnej dawki nawozu sztucznego pomocniczego, należałoby założyć i przeprowadzić cały szereg badań i doświadczeń z wapnowaniem na poletkach specjalnie w tym celu założonych. Chodziłoby tu zarówno o ilościowe stosowanie wapna i efekt jego doraźny rolniczy, jak i, że się tak wyrażę, o odkwaszanie (mniej lub więcej stałe) drogą wapnowania poszczególnych typów gleb; o ustalenie optimum (wydajności i opłacalności) plonów i optimum tego odkwaszenia w odniesieniu do dawek wapna na hektar, jak również i o trwałość tego odkwaszenia i stopniowy jego zanik znów w korelacji z plonami. Przy tej sposobności należałoby oznaczyć i granice opłacalności zabiegu wapnowania na różnych typach gleb, różnymi nawozami wapiennymi: wapnem palonem, mielonem, marglem, wapnem łąkowym, kredą piszącą itp.

Droga doświadczalna badania na poletkach jest jedynie miarodajna dla celów rolniczych praktycznych i tylko z jej wyników może rolnik czerpać wskazania, co do sposobu, wielkości dawki i opłacalności wapnowania, biorąc, oczywiście, pod uwagę typ gleby, którą chce wapnować, (a więc i normy muszą być wzięte ze stacji leżącej na tym samym typie gleby) i jej kwasowość, zgodną z kwasowością tych poletek doświadczalnych, z których danych dotyczących wapnowania zamierza korzystać. Wówczas jedynie oznaczenie kwasowości jego gleby może mieć dla niego wartość, wtedy bowiem nie będzie on stosował norm po omacku.

Wszelkie inne wskazania na podstawie oznaczenia stężenia jonów wodorowych w glebie i przeliczania na dawki nawozowe na podstawie jedynie reakcji laboratoryjnych, a więc nie poparte doświadczeniami polowymi nie mają najmniejszej wartości praktycznej użytkowej i mieć jej nie mogą.

Należy rolników praktycznych ostrzedz z całym naciskiem przed braniem się na lep modnej dziś kwasowości, nadmiernie propagowanej nawet z dobrą wiarą przez niejednego z gorliwych w tej mierze doradców, grzeszących najczęściej, przy całej swej gorliwości w służeniu dobrą radą chcącym podnieść swe warsztaty rolnicze, niedostatecznym zrozumieniem istoty kwasowości gleby i nieopanowaniem zagadnień związanych z życiem gleby, jako środowiska procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych decydujących o jej wartości, jako siedliska wzrostu roślin.

Wskazania doświadczeń polowych rozumnie wykonanych muszą być alfą i omegą dla rolnika praktycznego. Wszystkie inne mogą mieć i mają wartość, czasem nawet bardzo wielką, ale jedynie interpretowane na tle danych właściwych doświadczeń polowych. Bez tych ostatnich wszelkie wnioski praktyczne, z danych otrzymanych metodami jaknajpiększymi i najbardziej naukowymi, należą do kategorii porad znachorskich, a więc najzupełniej bezwartościowych, a co za tem idzie, i nienaukowych.

Zakład Gleboznawstwa.
Politechnika Warszawska.

Sławomir Miklaszewski:

RÉSUMÉ

Rassemblement des données de l'acidité des sols polonais.

(Communication à la séance de la Section de la Science du Sol. 1926).

L'auteur propage et essaye d'organiser le rassemblement des données de l'acidité des sols polonais, dans les Stations et les Champs d'expérimentation agricole, à la mode des observations météorologiques. Il y est nécessaire et indispensable une méthode prompte, facile et ne pas embarrassante le personnel dans ses fonctions journalières. C'est la méthode de Comber-Hissink, qui en peut être utilisée surtout en employant la table en couleurs (en dix nuances) dressée par M. J. Krasicki (voir l'article précédent) et adaptée par l'auteur de cette communication à un colorimètre (façon König. Voir p. 67) formé d'un prisme décagonal.

Les problèmes à résoudre sont y bien nombreux. Par exemple: l'uniformité du terrain du champ d'expérimentation au point de vue de l'acidité du sol; les différences causées par le micro-rélief du terrain, par l'assolement et fumage, par l'action des plantes etc.; la variabilité de l'acidité du sol dans le cycle annuel et bien d'autres parmi lesquels la corrélation entre l'acidité du sol et marnage ou chaulage étant aujourd'hui à la mode est d'un intérêt pratique particulier.

L'auteur prévient les agriculteurs que seule l'expérience en pleine terre sur les parcelles du champ d'expérimentation est apte à établir la quantité de chaux efficace et payante, les données de l'acidité du sol étant seulement un moyen supplémentaire pour apprécier qu'on ne se trompe pas en employant les indications tirées d'un expériment fait en pleine terre.

Institut de la Science du Sol.
Ecole Polytechnique. Varsovie.

Metodyka oceny nasion

(przyjęta w I-em czytaniu przez Zgromadzenie Walne Związku Roln. Zakładów Dośw. w dniu 27 października 1926 r.).

Niżej podane główne zasady metodyki oceny nasion, zostały opracowane przez Komisję wyłonioną z ramienia Sekcji Botaniczno-Rolniczej Związku Roln. Zakładów Doświadczalnych Rzeczy Polskiej i uchwalone w pierwszym czytaniu przez Walne Zgromadzenie Związku Roln. Zakładów Doświadczalnych Rzeczy Polskiej w dniu 27 października 1926 r.

Ocena nasion polega na oznaczeniu wartości materiału nasiennego w liczbach. W tym celu prawidłowo pobrana próbka nasienia podlega zbadaniu laboratoryjnemu, ewentualnie także drogą próbnej uprawy polowej. Wyniki tego badania dają podstawę do oceny danego nasienia. Kontrola nasion polega na sprawdzeniu przez Stację Oceny nasion, czy nasiona odpowiadają gwarancji danej kupującemu przez sprzedającego.

C Z E Ś Ć O G Ó L N A.

I. Pobieranie i przechowywanie próbek.

Wielkość próbek.

Ciężar przysłanych do zbadania próbek powinien wynosić conajmniej:

| | |
|---|-------------|
| a) nasion najdrobniejszych np. tytoniu | 5 — 10 gr. |
| b) drobnych nasion ogrodowych i niektórych traw | 10 — 50 gr. |
| c) traw, koniczyny białej i szwedzkiej | 50 gr. |
| d) koniczyny czerwonej, inkarnatki, przelotu, lucerny, komonicy i in. | 100 gr. |

| | |
|---|---------|
| Do badania na kariankę wymagane są próbki tymotki, koniczyny białej i szwedzkiej wagi | 100 gr. |
| koniczyny czerwonej i inkarnatki, lucerny, komonicy zwyczajnej, przelotu około | 250 gr. |

Nasiona do oznaczenia w nich wilgotności należy przysyłać w naczyniach szklanych lub blaszanych.

| | |
|---|---------|
| e) Dla zbóż, buraków, wyk, soczewicy i innych nasion o zbliżonej wielkości wagi | 250 gr. |
|---|---------|

| | |
|--|---------|
| f) Dla kukurydzy, grochu, bobu i innych nasion większych | 300 gr. |
|--|---------|

g) Dla oznaczenia wagi objętościowej (hektolitra) $1\frac{1}{2}$ L.

Dla przeprowadzenia badania nasion drzew leśnych potrzebne są następujące minimalne ilości:

30 gr. brzozy i olszy.

Dla drzew iglastych 30 gr., dla nasion drobniejszych jak Thuja, Cha-maecyparis i t. d.:

50 gr. dla świerka, sosny, modrzewia,
100 „ „ jodły,
100 „ „ klonu, akacji, jesionu, graba, lipy i innych
gatunków nasion o zbliżonych rozmiarach;
500 sztuk dębu,
250 gr. bukwi,
500 sztuk kasztanów i orzechów.

Jeżeli próbka przysłana do zbadania jest mniejsza od wymaganej, ocenę należy przeprowadzić i orzeczenie zaopatrzyć odpowiednią uwagą.

• *Pobieranie próbek.*

Powyżej wskazane ilości nasion powinny zawsze przedstawiać przeciętny charakter danej partji nasiennej. Dla otrzymania takiej przeciętnej próby nasienia (buraków, traw) należy z worków nasiona wysypać, dokładnie przemieszać, równo rozpostrzeć i pobrać z kilkunastu miejsc (najmniej z 12 — przy większej ilości więcej) z wierzchu, ze środka i od spodu warstwy po trochu.

Te pojedyncze próby danej partji nasienia należy zsypać razem, dokładnie przemieszać i z różnych miejsc pobrać znowu po trochu, bacząc na to, aby wielkość utworzonej w ten sposób przeciętnej próby odpowiadała wyżej wskazanym ilościom potrzebnym do badania.

Jeżeli partja składa się z 1 — 20 worków, to pobieramy próby z 1 — 4 worków, to znaczy z każdego poszczególnego worka, lub, zależnie od ilości worków z każdego drugiego, trzeciego i t. d. przy partji z 20 worków co najmniej z każdego piątego worka. Jeżeli partja składa się z 21 — 100 worków powinno się pobrać co najmniej z 5 — 10 worków i t. d.

Przy pobieraniu przeciętnej próby z worków, można posługiwać się próbnikiem (sztecherem). Próby nasion niesypkich (większość traw, buraków, marchwi niewycieranej oraz nasion drzew leśnych i t. d.) należy pobierać z kupy.

W tym celu należy wysypać nasienie z odpowiedniej liczby worków na jedno miejsce, przemieszać i z różnych miejsc kupy wziąć po trochu nasienia, postępując dalej, jak wyżej wskazano.

Przy kupnie nasienia z gwarancją dobroci (np. dla analiz sądowych) musi być dwóch świadków obecnych przy pobieraniu prób.

Przeciętną próbę otrzymaną z całej partji dzieli się na trzy części, wysypuje do naczynia lub papierowej torebki i pieczętuje się pieczęciami świadków. Do próbek winien być dołączony protokół pobrania próbek.

Jedna z próbek przesyła się do zbadania do Stacji Oceny Nasion, inne dwie otrzymują strony i muszą przechowywać je w suchym miejscu.

Przy badaniu na wilgotność próbki winne być przesłane Stacji Oceny Nasion w hermetycznie zamkniętym naczyniu (szklanem lub blaszanem). Próbka taka nie może służyć do oznaczenia siły kiełkowania. Jeżeli ma być równocześnie zbadana i wilgotność i siła kiełkowania, należy przesłać dwie próbki, jedną w odpowiednim naczyniu, drugą w torebce.

Opakowanie.

Nasiona należy przysyłać w suchych mocnych drewnianych skrzynkach (nasiona drzew leśnych) albo w mocnych grubych podwójnych torebkach papierowych, bacząc na to, aby przez niedokładność opakowania

nie nastąpiły uszkodzenia, które wpłynąć mogą w znacznej mierze na wartość badania odnośnej próby. Przy przesyłaniu pocztą należy wysyłać próbki jako przesyłki bez wartości. Oznaczenie czystości i obecności kaniarki Stacja wykonywa bezzwłocznie.

Przechowywanie próbek.

Część próbki, jaka pozostanie po wykonaniu badania, należy przechować w oryginalnem opakowaniu w suchem chłodnem miejscu do końca roku gospodarczego, co najmniej jednak 3 miesiące dla ewentualnego powtórnego zbadania

II. B A D A N I E.

I. Oznaczenie tożsamości nasion i prawidłowości gatunku, odmiany i pochodzenia.

Przy oznaczaniu tożsamości nasion bada się całą próbę, która nie może być mniejszą od 250 gr. Prawdziwość gatunku względnie odmiany, o ile nie może być zbadana drogą laboratoryjną, bada się na polu wegetacyjnem, drogą próbnej uprawy polowej, lub doniczkowej.

II. Oznaczenie pochodzenia.

Oznaczanie pochodzenia (np. koniczyny, traw), odbywa się na podstawie t. zw. charakterystycznych nasion chwastów. O ile w próbce da się oznaczyć pochodzenie na podstawie znalezionych chwastów oraz zanieczyszczeń mineralnych, wówczas w orzeczeniu podaje się „próbka posiada nasiona chwastów charakterystycznych i zanieczyszczeń mineralnych dla i prawdopodobnie jest pochodzenia”. O ile charakterystycznych nasion chwastów nie znaleziono, w orzeczeniu podaje się: „Dla określenia pochodzenia nasion brak jakichkolwiek charakterystycznych chwastów i zanieczyszczeń mineralnych”.

III. Oznaczenie czystości.

Pod czystością nasienia pojmujemy procent wagowy czystego ziarna danego gatunku względnie odmiany w próbce. Dla oznaczenia czystości pobiera się z próby nasienia otrzymanej do zbadania mniejszą próbkę, z której wybieramy nasiona obce, uprawne, ziarna uszkodzone, plewy, zanieczyszczenia mineralne i t. d. Wszystko co odrzucamy od nasienia czystego, nazywamy z a n i e c z y s z c z e n i e m.

Na czystość należy badać co najmniej 2 próbki niezależne jedna od drugiej. Dokładność i zgodność wyników badania na czystość zależy, przede wszystkim od tego, czy próbka badana jest istotnie próbką przeciętną całej próby nasienia. Dla otrzymania przeciętnej próby należy całą zawartość torebki lub woreczka wysypać do odpowiedniego naczynia, dobrze przemieszać i wtedy dopiero, biorąc z rozmaitych miejsc po trochu, odważyć potrzebną do badania ilość.

Z dobrze wymieszanej przeciętnej próby przysłanej do zbadania odważa się dwukrotnie co najmniej:

Trawy: 0.25 gr.; *Nicotiana* 0.5; *Agrostis*, *Avena flavescens*, *Poa*, *Papaver* 1 gr.; *Apium*, *Holcus*, *Festuca duriuscula*, *F. rubra*, *F. ovina*, *Alopecurus*, *Anethum*, *Cichorium*, *Aira*, *Antoxanthum*, *Cynosurus*, *Dactylus*, *Lotus uliginosus*, *Phleum pratense*, *Trifolium hybridum*, *T. repens* — 2 gr.

10 gr. — *Brassica*, *Lactuca sativa*, *Lotus corniculatus*, *Petroselinum*, *Sinapis*, *Spergula*, *Valerianella*, *Anthyllis*, *Arhenatherum*, *Carum*, *Festuca pratensis*, *Lolium*, *Medicago*, *Melilotus*, *Pastinaca*, *Trifolium pratense*, *Allium*, *Camelina*, *Foeniculum*, *Linum*, *Trif. incarnatum*;

15 gr. — *Raphanus*, *Scorzonera*, *Spinacia*;

50 gr. — *Beta*, *Cannabis*, *Cucurbita*, *Lens*, *Polygonum fagopyrum*,
zboża;

100 gr. — *Pisum*, *Phaseolus*, *Vicia Faba* o mniejszych ziarnach;

200 gr. — *Lupinus*, *Phaseolus*, *Vicia Faba* i *Zea mays*.

Dla oznaczenia czystości nasienia kwalifikowanych (uznanych) nasion wymagane są ilości dwa razy większe.

Przy ocenie nasion drzew leśnych odważa się dla określenia czystości:

2 gr. — brzozy;

10 gr. — olszy, cyprysika (*Chamaecyparis*) żywotnika (*Thuja*);

15 gr. — nasion świerka, modrzewia;

20 gr. — innych iglastych;

25 gr. — sosny Wejmutki i gatunków zbliżonych rozmiarami;

30 gr. — jodły.

Po odważeniu z przeciętnej próbki powyższej ilości odpowiednich nasion, oddziela się następnie zawarte domieszki, waży się je i określa procentowy ich stosunek do wagi ogólne z dokładnością do 0.1.

Podział zanieczyszczeń.

W zanieczyszczeniu rozróżniamy:

a) zanieczyszczenie obojętne: plewy, bryłki ziemi, kamyczki, słoma i inne martwe ciała;

b) nasiona chwastów i obce ziarna roślin uprawnych;

c) nasiona uszkodzone, zrosnięte, niedorozwinięte i t. d.;

d) zafałszowane nasiona np. domieszanie do nasienia dobrego nasion tańszych lub takich, których zdolność kiełkowania została zabita, a to w celu, aby nie zdradzały zafałszowania w polu;

e) plewy i głuche nasiona traw (po przejrzaniu w diaphanoskopie), puste względnie wykiełkowane kłębki buraków.

Zanieczyszczenia przechowuje się osobno w małej torebce papierowej wraz z próbką badanej nasienia.

Dopuszczalne wahania przy określaniu czystości:*)

Po oddzieleniu grubych zanieczyszczeń, odpowiadających grubym błędom doświadczalnym, co do których nie może być żadnych reguł, upodobniamy sobie myślowo zanieczyszczenia normalne do odpowiadającej im na wagę ilości ziarn badanej próbki, czyli wyrażamy ilość zanieczyszczeń w jednostkach ciężaru średniego — jednego ziarna.

W ten sposób zadanie sprowadza nam się do oznaczenia teoretycznego błędu średniego przy alternatywnej zmienności, wyrażonej w procentach

*) Podług obliczeń prof. E. Załęskiego.

wedle znanego wzoru $\sqrt{\frac{p_1 \cdot p_2}{n}}$. Jeżeli oznaczymy ciężar próbki w gramach przez c , a ilość ziarn w gramie przez z to $n = c \cdot z$, a błąd średni $\sqrt{\frac{p_1 \cdot p_2}{c \cdot z}}$.

Na podstawie tego dadzą się obliczyć teoretyczne błędy średnie dla ziarn różnej grubości przy rozmaitych przeciętnych procentach zanieczyszczeń i przy różnych wielkościach próbki.

Schematyzując to, możemy podzielić nasiona na bardzo drobne, więcej niż 500 ziarn w 1 gr; na drobne, między 250—500 ziarn, średnio drobne od 250—150, średnie od 150—90; dosyć grube od 90—70; grube od 70—50 i bardzo grube od 50—30 ziarn w 1 gr. Wielkości zaś próbek przyjąć 10 gr., 25 gr., 50 gr., 100 gr. i t. d.

W dalszym ciągu chodzi o to, jaką różnowartość wahań można uważać za dopuszczalną w praktyce. Można tu przyjąć albo wielkość równającą się dwukrotnemu błędowi prawdopodobnemu, co by nam dało jednak za małe wahania, gdyż w połowie przypadków należałoby robić trzecie określenie lub też, co byłoby najracjonalniejsze, przyjąć rozwartość równą trzykrotnemu błędowi średniemu. W takim razie należy spodziewać się niezgodności w około 15% przypadków.

Załączamy obliczoną na tych podstawach zeschematyzowaną tablicę dla rozwartości równej zaokrąglonym trzykrotnym wartościom błędów średnich.

TABLICA SCHEMATYCZNA RÓŻNIC

oznaczenia zanieczyszczeń w nasionach wynoszących o krągło trzykrotną teoretycznego błędu średniego.

A. Dla nasion bardzo drobnych.

(powyżej 500 ziarn w 1 g.)

Wielkość próbki

Przeciętny % zanieczyszczeń
względnie dobr. ziarn

10 g.

25 g.

0,1 — 1,5

0,4⁰/₀

0,3⁰/₀

1,5 — 4,5

0,8⁰/₀

0,5⁰/₀

4,5 — 8,0

1,0⁰/₀

0,6⁰/₀

8,0 — 12,5

1,3⁰/₀

0,8⁰/₀

12,5 — 22,5

1,7⁰/₀

1,1⁰/₀

22,5 — 35,0

2,0⁰/₀

1,2⁰/₀

35,0 — 50.

2,2⁰/₀

1,4⁰/₀

B. Dla nasion drobnych.

(od 250—500 ziarn w 1 g.)

10 g.

25 g.

50 g.

0,1 — 1,5

0,8

0,4

0,3

1,5 — 4,5

1,0

0,7

0,5

4,5 — 8,0

1,5

0,9

0,6

8,0 — 12,5

1,8

1,2

0,8

12,5 — 22,5

2,4

1,5

1,0

22,5 — 35,0

2,8

1,8

1,2

35,0 — 50.

3,0

2,0

1,3

C. Dla nasion średnio drobnych.

(od 250—150 ziarn w 1 g.)

0,1 — 1,5
1,5 — 4,5
4,5 — 8,0
8,0 — 12,5
12,5 — 22,5
22,5 — 35,0
35,0 — 50.

Wielkość próbki

| 10 g. | 25 g. | 50 g. |
|-------|-------|-------|
| 0,8 | 0,5 | 0,4 |
| 1,3 | 0,8 | 0,6 |
| 1,9 | 1,2 | 0,8 |
| 2,3 | 1,5 | 1,1 |
| 3,0 | 2,0 | 1,4 |
| 3,6 | 2,3 | 1,6 |
| 3,9 | 2,5 | 1,8 |

D. Dla nasion średnich.

(od 90—150 ziarn w 1 g.)

0,1 — 1,5
1,5 — 4,5
4,5 — 8,0
8,0 — 12,5
12,5 — 22,5
22,5 — 35,0
35,0 — 50.

| 25 g. | 50 g. | 100 g. |
|-------|-------|--------|
| 0,9 | 0,5 | 0,3 |
| 1,0 | 0,8 | 0,6 |
| 1,5 | 1,1 | 0,8 |
| 1,9 | 1,4 | 1,0 |
| 2,5 | 1,8 | 1,3 |
| 3,0 | 2,1 | 1,5 |
| 3,2 | 2,3 | 1,7 |

E. Dla nasion dosyć grubych.

(70—90 ziarn w 1 g.)

0,1 — 1,5
1,5 — 4,5
4,5 — 8,0
8,0 — 12,5
12,5 — 22,5
22,5 — 35,0
35,0 — 50.

| | | |
|-----|-----|-----|
| 0,3 | 0,5 | 0,4 |
| 1,2 | 0,9 | 0,6 |
| 1,7 | 1,2 | 0,9 |
| 2,2 | 1,5 | 1,1 |
| 2,9 | 2,0 | 1,4 |
| 3,3 | 2,3 | 1,7 |
| 3,5 | 2,6 | 1,9 |

F. Dla nasion średnio grubych.

(50—70 ziarn w 1 g.)

0,1 — 1,5
1,5 — 4,5
4,5 — 8,0
8,0 — 12,5
12,5 — 22,5
22,5 — 35,0
35,0 — 50.

| | | |
|-----|-----|-----|
| 0,9 | 0,6 | 0,4 |
| 1,5 | 1,1 | 0,7 |
| 2,0 | 1,4 | 1,0 |
| 2,6 | 1,8 | 1,3 |
| 3,4 | 2,4 | 1,7 |
| 3,9 | 2,8 | 1,9 |
| 4,2 | 3,0 | 2,1 |

G. Dla nasion grubych.

(30—50 ziarn w 1 g.)

0,1 — 1,5
1,5 — 4,5
4,5 — 8,0
8,0 — 12,5
12,5 — 22,
22,5 — 35,0
35,0 — 59.

| 50 g. | 100 g. | 200 g. |
|-------|--------|--------|
| 0,8 | 0,6 | 0,4 |
| 1,4 | 1,0 | 0,7 |
| 1,9 | 1,3 | 1,0 |
| 2,3 | 1,7 | 1,2 |
| 3,1 | 2,2 | 1,6 |
| 3,5 | 2,5 | 1,8 |
| 3,9 | 2,7 | 2,0 |

H. Dla nasion bardzo grubych.

(20—30 ziarn w 1 g.)

| | | |
|-------------|-----|-----|
| 0,1 — 1,5 | 0,7 | 0,5 |
| 1,5 — 4,5 | 1,2 | 0,8 |
| 4,5 — 8,0 | 1,6 | 1,1 |
| 8,0 — 12,5 | 2,0 | 1,4 |
| 12,5 — 22,5 | 2,7 | 1,9 |
| 22,5 — 35,0 | 3,0 | 2,2 |
| 35,0 — 50. | 3,3 | 2,4 |

I. Nasiona bardzo grube.

(3—9 w 1 g.)

wielkość próby 200 g.

(1 w 1 g.)

| | | |
|-------------|-----|------|
| 0,1 — 1,5 | 1,0 | 2,1 |
| 1,5 — 4,5 | 1,6 | 3,6 |
| 4,5 — 8,0 | 2,2 | 5,1 |
| 8,0 — 12,5 | 2,8 | 6,2 |
| 12,5 — 22,5 | 3,8 | 8,5 |
| 22,5 — 35,0 | 4,4 | 10,3 |
| 35,0 — 50. | 4,7 | 10,5 |

Jeśli różnica pomiędzy dwoma oznaczeniami wypadnie większa, to badanie należy powtórzyć i wziąć pod uwagę wyniki najbardziej do siebie zbliżone.

Do chwastów szkodliwych, których wzmiankę należy podawać w orzeczeniu należą:

W koniczynach: *Plantago lanceolata* L., *Silene dichotoma* Ehrh., *Rumex acetosella* L., *Anthemis arvensis* L., rozmaitego gatunku *Cuscuta*, prócz tego przetrwałniki grzybka: *Sclerotinia trifoliorum*.

W zbożach: *Agrostema Githago* L., *Bromus secalinus* L., *Lolium temulentum* L., *Centaurea cyanus* L., *Raphanus Raphanistrum* L., *Avena Fatua* L., *Agropyrum repens* L., *Cirsium arvense* Scop., *Sinapis arvensis* L., *Convolvulus arvensis* L., *Gallium apparine* L., *Chenopodiaceae*, *Viciae*.

W maku: *Hyosciamus niger* L.

W esparcie: *Poterium Sanguisorba*.

Stwierdzone choroby i szkodniki roślinne należy podać w orzeczeniu.

Pozatem u zbóż zwrócić szczególną uwagę należy na ziarna porażone śniecią u pszenicy, na rożki sporyszu u żyta i t. p. Obecność ich powinna być w orzeczeniu zaznaczona osobno.

Ziarna z uszkodzonym zarodkiem i ziarna zrosnięte z suchemi kornkami zalicza się do zanieczyszczeń.

Ziarniaki gołe u owsa t. j. pozbawione plewek zalicza się do ziarna czystego.

U traw oznacza się zawartość plew na prześwietlaczu (diaphanoskopie) a także porażenie larwami (np. wyczyńca).

Gołe ziarna (np. tymotki) zalicza się do ziarna czystego. Niektóre nasiona traw (*Agrostis*, *Holcus*) występują w handlu w 2 postaciach: z plewami (kłoski) i bez plew, jako nasienie czyszczone.

Przy oznaczeniu czystości trzeba mieć to na względzie i zaliczać ziarna z plewami (kłoski) do czystego nasienia lub też odłączać plewy i zaliczać je do zanieczyszczeń, zależnie od próby.

Motyłkowe i strączkowe. Ziarna zbrunatniałe i podeschnięte (u nasion starszych) zalicza się do czystych. Ziarna z nadłamanym korzeniem zalicza się do uszkodzonych, te zaś, które są uszkodzone w okolicy liścieni do nasion czystych.

Ziarna uszkodzone przez larwy owadów (*Bruchus*, *Apion* i t. p.) zalicza się bądź do nasienia czystego, bądź do zanieczyszczeń zależnie od stopnia uszkodzenia, kierując się zasadą ogólną, że do nasienia czystego zalicza się wszystkie nasiona, zdolne do kiełkowania i do wzrostu, podczas gdy uszkodzenia, które uniemożliwiają kiełkowanie i dalszy rozwój nasienia, kwalifikuje do zanieczyszczeń.

W grupie nasion motylkowych spotykamy się niekiedy z zafałszowaniami jak np. siarkowanie starego nasienia lucerny i koniczyny białej, farbowanie nasienia koniczyny szwedzkiej i t. p. Takie fałszowania dadzą się stwierdzić za pomocą odpowiednich reakcyj chemicznych.

Kanianka.

Do badań na kaniankę bierze się próba 200 gr. nasion grubszych (koniczyna czerwona, przelot, lucerna), a dla drobniejszych 100 gr. Próbkę można zmniejszyć tylko w tym przypadku, gdy na oko widać dużą ilość kianianki. Badaniu podlega cała próbka za pomocą sit, przyczem odsiew musi być zbadany dokładnie, jak również części pozostające na sitach. W orzeczeniu wskazuje się wagę badanej próby i ilość nasion kianianki po przeliczeniu na 1 kg. nasienia z oznaczeniem stopnia dojrzałości.

Następnie musi być wykazana wielkość ziarn kianianki zmierzonej na sitach.

Do drobnych zalicza się takie ziarna kianianki, które przechodzą przez sito z otworami 1 mm, do średnich, które przechodzą przez sito z otworami 1.25 mm, resztę zalicza się do wielkich (gruboziarnista kianianka).

Podwójne nasiona w badaniu zaliczają się do pojedynczych. Oznaczenie „próba wolna od kianianki” oznacza, że w próbce nieznaleziono ani jednego ziarna kianianki. Przy nasionach plombowanych gwarancja „bez kianianki” dotyczy każdego worka z osobna.

Buraki.

Do zanieczyszczeń zalicza się kłębki puste, listki górne, odłamki łodyżek. Do zanieczyszczeń zaliczać należy cały odsiew, który przechodzi przez 2 mm. sita.

Nasiona roślin okopowych i warzywnych.

Oznaczenie tożsamości i czystości odmian (marchew, buraki, kapusta), o ile odmiana nie może być stwierdzona w czasie kiełkowania, wymaga próbnej uprawy polowej.

Nasiona leśne.

Nasiona puste (np. świerka) zalicza się do zanieczyszczeń. Ilość nasion należy oznaczyć liczbowo i wagowo (przez krajanie 5×100 nasion i obliczenie przeciętnej liczby nasion pustych) i uwzględnić przy określeniu siły kiełkowania.

Żołędzie spleśniałe zewnętrznie ze zdrowym korzonkiem podobnie jak i takie, które zaczęły kiełkować i mają korzonek przyschnięty zalicza się do nasienia czystego.

IV. Oznaczenie zawartości wody (wilgotność nasienia).

Zawartość wody oznacza się przez suszenie odważonej ilości nasienia do stałej wagi w temp. 103°C . Do oznaczenia wilgotności nasion bierze się dwie próby 2.5 gr. — 5 gr. dla drobnych i 5 — 10 gr. dla większych nasion. Ściśle się waży i suszy w słoikach wagowych z przytartymi korkami w ciągu 5 godzin przy 103°C . do stałej wagi. Przy burakach nasiona należy suszyć w ciągu 5 godzin przy 105°C . Nasiona drobne oraz zboża i buraki suszy się bez uprzedniego mielenia, większe nasiona (łubin, bób i t. p.) można przed suszeniem grubo pokruszyć. Oznaczenie powinno być wykonane podwójnie.

V. Oznaczenie zawartości łuski.

Oznaczenie zawartości łuski u jęczmienia odbywa się za pomocą moczenia ziarna w powietrzu rozrzedzonym (w zmniejszonym ciśnieniu). Inne metody jak macerowanie H_2SO_4 (metodą Weinziel'a, metodą Luff'a za pomocą amoniaku, wodą przez dłuższy czas—metoda Klerc i Wahl) nie mogą mieć zastosowania. Jednak na żądanie można zastosować wskazaną metodę.

Owies.

Z 200 ziarn odziera się łuskę pincetką suszy przy 107°C . osobno łuskę i osobno obłuskane ziarno, waży i przelicza zawartość łuski na 100 gr. suchej substancji ziarna.

Oznaczenie wielkości ziarna.

Wielkość ziarna nasion hodowlanych (zboż, buraków, koniczyn i t. p.) oznacza się przez sortowanie na sitach rozmaitej budowy i wielkości otworów, zależnie od gatunku nasion.

VI. Określenie mączystości.

Do oznaczenia mączystości używa się przyrządu zwanego farinatomem w następujący sposób: 500 ziarn moczy się przez pół godziny w 40% roztworze formaliny, następnie ziarno suszy się na powietrzu. Z tych 500 ziarn, 5×100 ziarn przecina się na farinatomie i oblicza się ilość ziarn półmączystych i półszklistych. Następnie oblicza się procentowo ilość tych ziarn.

VII. Oznaczenie wagi 1000 ziarn. (Waga absolutna).

Do oznaczenia wagi 1000 ziarn bierze się przeciętna próba o wadze $\frac{1}{2}$ do 1 kg. rozdziela się na 10 części, bierze się pewna ilość ziarn i z tak wybranej próbki przeciętnej wybiera się zanieczyszczenie, czyste zaś nasiona oblicza się i waży. Z ilości nasion i ich wagi oznacza się absolutną wagę ziarna. U owsa wyłącza się ziarna pozbawione plew.

VIII. Ciężar objętościowy.

Do oznaczenia ciężaru objętościowego t. j. wagi 1 litra służy tak zwana waga berlińska. Zarówno wagę absolutną jak i wagę objętościową oznaczać trzeba w nasieniu świeżem, zaraz po otrzymaniu próbki. Z wagi objętościowej i wagi 1000 ziarn oblicza się ilość ziarn w 1 litrze. Liczbę tę można oznaczyć bezpośrednio przez przeliczenie (3-krotne) ilości ziarn w danej objętości (np. 0,01 litra).

IX. Oznaczenie siły kiełkowania.

Siła kiełkowania oznacza się w nasieniu czystym t. j. w małej próbce, pozostałej po wybraniu zanieczyszczeń. Kiełkowanie powinno się odbywać na odpowiednim podłożu przy zachowaniu optymalnych warunków (temperatura, wilgoć podłoża, oświetlenie), dla danego gatunku nasienia. Służą do tego odpowiednie przyrządy t. zw. kiełkowniki (termostaty) różnych systemów. Do oznaczenia siły kiełkowania należy brać 4×100 ziarn co najmniej do dwóch podłoży.

Większych nasion (np. kukurydzy, bobu i t. p.) wystarczy 200 ziarn. Nasiona odlicza się bez wyboru z oczyszczonej próbki otrzymanej przy oznaczeniu czystości. Jako podłoże do kiełkowania używa się bibuła, czyści piasek, miseczki gliniane (niepolewane) lub miseczki kartonowe o bokach 5×8 długości. Bibułę można wkładać do porcelanowych, cynkowych lub glinianych misek, które się przykrywa szkłem. Miski z gliny lub papierowe można kłaść na wilgotny piasek lub na bibułę kilkakrotnie złożoną w środowisku nasyconem parą wodną. Do zwilgotnienia używa się woda zwykła. Wilgotność powinna odpowiadać 60% pojemności podłoża i przez cały czas trwania kiełkowania w tymże stopniu winna być podtrzymywana.

Piasek zwilża się mniej niż bibułę. Nasiona, które pleśnieją i gniją, należy wyeliminować, podłoże zaś często zmieniać, w szczególności po każdorazowym skonstatowaniu pleśnienia. Ciepłota winna być podtrzymywana w termostacie szafkowym: stała 20° C. lub zmienna temperatura (6 godz. 30° , a 18 godz. 20° C.). Zmienną temperaturę stosuje się przy badaniu na kiełkowanie nasion: *Agrostis alba*, *Agrostis vulgaris*, *Aira caespitosa*, *Alnus*, *Alocepus*, *Antoxanthum*, *Beta*, *Betula*, *Daucus*, *Elymus arenarius*, *Glyceria*, *Holcus*, *Nicotiana*, *Phalaris arundinacea*, *Pinus strobus*, *Poa*, *Trisetum flavescens*.

Ogrzewanie kiełkownika duńskiego reguluje się w ten sposób, aby otrzymać pod kołpaczkiem optymalną temperaturę kiełkowania (26° C.) pomiędzy godziną pierwszą i drugą popołudniu. Woda w zbiorniku ma wówczas temperaturę 36° C. Po dojściu temperatury do tej granicy ogrzewanie się przerywa, tak iż temperatura spada powoli aż do temperatury pokojowej, która, w pokoju, gdzie stoją kiełkowniki nie powinna być niższą niż 14° — 16° C. Ogrzewanie należy rozpocząć od godziny 9-tej rano.

Dostęp powietrza do kiełkujących nasion jest zasadniczym warunkiem dobrego wyniku próby kiełkowania. Przy kiełkowaniu w bibule, bibuła powinna być tak złożona, aby powietrze miało dostęp do nasion. Kołpaczki, którymi przykrywa się kiełkujące nasiona w kiełkowniku duńskim mają w tym celu wycięcia u spodu i dziurki u góry. Kiełkujące nasiona dobrze jest od czasu do czasu przewietrzać. Pozwala to jednocześnie kontrolować i regulować stan wilgotności próbek.

Zwykle badania prowadzi się w ciemności, na świetle bada się kiełkowanie nasion: *Agrostis*, *Aira*, *Alopecurus*, *Antoxanthum*, *Cynosurus*, *Dactylis*, *Festuca*, *Glyceria*, *Holcus*, *Lolium*, *Molinia*, *Nicotiana*, *Phalaris*, *Poa*, *Umbelliferae*. Ze względu jednak na to, że nasiona traw różnego pochodzenia i czasu zbioru reagują na światło niejednakowo, należy przeprowadzać równoległe badania i w ciemności i na świetle.

X. Moczenie.

Przed włożeniem do podłoża moczy się w wodzie zwykłej w niewielkiej jej ilości w temperaturze pokojowej, zmieniając perjodycznie wodę:

| | |
|--|---------------|
| buraki | przez 3 godz. |
| groch, bób, esparcetę, soczewicę, łubin, lędźwian, mo- | |
| drzew, sosnę, świerk | „ 6 „ |
| buk i dąb | „ 8 „ |

Czas moczenia zalicza się do czasu kiełkowania.

Wynik tymczasowy.

Przy zachowaniu odpowiednich warunków większość nasion kiełkuje już po upływie $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ tego czasu, jaki jest niezbędny do otrzymania ostatecznego wyniku. Ten pierwszy (tymczasowy) wynik nazywamy *energją kiełkowania*. Może on mieć szczególnie ważne znaczenie przy ocenie nasion handlowych.

Oznaczenie siły kiełkowania wymaga:

- a) 10 dni dla zbóż, grochu, wyki, szporku, fasoli, soczewicy, łubinów, soi, słonecznika, rzepaku, kapusty, gorczycy, cykorji, maku, tytoniu, koniczyn, lnu, tymotki;
- b) 14 dni dla buraków, esparcety, marchwi, konopi, rajgrasów, seradeli;
- c) 21 dni dla traw (prócz tymotki, rajgrasów i wiechlin);
- d) 28 dni dla wiechlin, drzew prócz sosny i owocowych;
- e) 42 dni dla sosny i drzew owocowych.

Oznaczenie energii kiełkowania wymaga:

- a) 3 dni dla zbóż (prócz owsa), grochu, wyki, szporku, soczewicy, soi, gorczycy, maku, lnu, koniczyn, cykorji, kapust, kukurydzy, rzepaku;
- b) 4 dni dla łubinów, słonecznika;
- c) 5 dni dla fasoli, hreczki, owsa, esparcety, rajgrasów, tymotki, tytoniu, kostrzewy łąkowej;
- d) 6 dni dla konopi, owsika żółtego, marchwi;
- e) 7 dni dla buraków wyczyńca, grzebienicy, kupkówki, tonki, kostrzewy owczej, kminu, dębu, świerka;
- f) 10 dni dla wszelkich drzew prócz sosny;
- g) 14 dni dla sosny.

CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.

Ocena Zbóż:

Przy badaniu na czystość zbóż (oraz kukurydzy, prosa i hreczki) należy podać w orzeczeniu procent obcych ziarn i najwięcej szkodliwe chwasty, owsik, kąkol, wyczki, ognicę i t. d. Uszkodzone ziarna, rozbite,

wykiełkowane z zechłemi korzonkami lub kiełkami zalicza się do zanieczyszczeń. Wyłuskanych z plew nasion owsa i jęczmienia nie zalicza się do zanieczyszczeń, jednak przy większej ilości wyłuskanych ziarn należy wyłuskanych ziarn podać w orzeczeniu. Jako podłoże służy piasek sterylizowany. Za wykiełkowane ziarno uważa się takie, które posiada normalny korzonek. Ziarna, które nie wykazują normalnego rozwoju korzonka, pozostawia się na podłożu do czasu zanim nastąpi wzrost normalny korzonka łodyżki i piórka (plumula). Gdy się okaże z przebiegu kiełkowania, że badane nasiona nie kiełkują normalnie lub są niedojrzałe, należy badanie przedłużyć przez 10 dni i obok postawić nasiona na kiełkowanie w temperaturze niższej 8 — 12°C. Nakłówanie lub nadcinięcie nasion fizjologicznie niedojrzałych przyspiesza również ich kiełkowanie.

Dla określenia siły wzrostowej (Treibkraft) stosuje się metodę Hiltner'a.

Orkisz. Dla zbadania siły kiełkowania należy wziąć 4 × 100 ziarn z plewami, a z tych 2 × 100 z plewami, i 2 × 100 ziarn wyłuskanych z plew. Łóżysko-piasek. Ziarna orkiszki należy zbadać na śnieć. Badania na porażenie grzybkami *Fusarium* odbywa się tak samo, jak wyżej wskazano.

Żyto. Przy badaniach żyta należy wykazać % ilość sporyszu, jak również obecność śnieci i *Fusarium*.

Jęczmień. Badanie jęczmienia browarnianego na czystość i siłę kiełkowania i t. p. odbywa się zwykłą metodą, a mianowicie:

Przeciętna próbka jęczmienia przesiewa się przez sito o szparach 2,8 mm. (rozdział I) 2,5 mm. (II) i 2,2 mm. (III) i odpady.

Próbka przesiewa się na sitach automatycznie poruszanych w ciągu pięciu minut. Części rozdzielone w/g wielkości oblicza się w/g wagi próbki na 100. Z tych trzech przesianych przez sito ziarn określa się wagę 1000 ziarn.

Z I i II sortowania bierze się 5 × 100 ziarn, moczy się w wodzie przy temperaturze pokojowej przez 3 godziny i wkłada się do bibuły w normalnej temperaturze. Po 72 godzinach, wliczając w to i czas moczenia, oblicza się ilość kiełkujących ziarn, która u browarnianego jęczmienia nie powinna być mniejsza niż 90%. Ostateczne obliczenie wykonywa się po 6 dniach. Siła kiełkowania nie powinna być mniejsza od 95%.

Owies. Przy badaniach ziarn owsa bierze się pod uwagę czystość odmiany, zwykle w przybliżeniu w/g. barwy ziarna (biały, żółty, czarny).

Przy ustalaniu wagi 1000 ziarn należy wyeliminować ziarna pozbawione plew.

Kukurudza. Należy również ustalić czystość odmiany oraz zbadać na porażenie *Fusarium*, *Penicillium*, *Aspergillus*.

Proso. Łóżysko do kiełkowania winno być miernie wilgotne.

Hreczka. Przy różnych odmianach należy zwrócić uwagę na barwę ziarna. Nasiona hreczki często bywają spleśniałe, stęchłe i zawierają puste ziarna.

Nasiona Traw.

Badanie na czystość.

Z przeciętnej próby wybiera się nieczystości (piasek, kamyczki, obecne nasiona i t. d.), wreszcie ziarna głuche (obejrzane w diaphanoskopie) ziarna z larwami owadów i t. d.

Nieczystości po ważeniu oblicza się procentowo. W szczególności należy zwrócić uwagę:

- a) dla ustalenia ilości głuchych ziarn należy użyć diaphanoskopu,
b) Całe kłoski należy rozdzielić na poszczególne owoce, a oddzielić czyste ziarno od łodyg (np. kostrzewa owcza i inne).

Badanie siły kiełkowania.

Do kiełkowania bierze się 4×100 ziarn. Łożysko-bibuła, miseczki kartonowe lub z niepolewanej (porowatej) gliny. Oprócz tego należy wziąć pod uwagę, że

a) nasiona traw *Agrostis stolonifera*, *Arrhenatherum*, *Phleum pratense*, *Holcus laevis*, *Cynosurus cristatus* i *Trisetum flavescens* wymagają więcej wilgoci niż inne trawy, dlatego też winne być w pierwszych dniach badania na kiełkowanie ochraniane przed silniejszym wyschnięciem, inaczej może to wpłynąć szkodliwie na ostateczny wynik.

b) Niektóre nasiona (np. rajgras, kostrzewa łąkowa) należy przed postawieniem na kiełkowanie namoczyć w wodzie. W pewne lata moczenie takie jest zbyteczne, w innych znowu nasiona kiełkują normalnie tylko po uprzednim kilkogodzinnym namoczeniu. Z tego względu należy przerebić badanie w ten sposób, żeby dwie próbki postawić na kiełkowanie bez uprzedniego moczenia, dwie inne po pięciogodzinnym moczeniu.

c) Zwraca się uwagę, że niemal u wszystkich traw zdolność kiełkowania zwiększa się, gdy wieczorem i w nocy ciepło spadnie poniżej 20° , i jeżeli to możliwe do 10° .

d) U *Poa* i *Festuca ovina* zwiększenie ciepła należy doprowadzić do 30° , zaś jej zmniejszenie do 20° należy przeprowadzić o ile można najszybciej (zmiana ostra temperatury przez przeniesienie chociażby do innego kiełkownika).

Nasiona roślin motylkowych.

Przy badaniu siły kiełkowania nasion roślin motylkowych należy:

a) zdrowe napęczniałe nasiona uważać za wykiełkowane, omawiając to w orzeczeniu.

b) twarde (nienapęczniałe) nasiona należy osobno podać w orzeczeniu.

c) połamane kielki zalicza się do niewykiełkowanych, zanim oba liścienie odpadną.

Utrata jednego liścienia jest bez znaczenia. Kielki, u których korzonki są połamane, uznaje się za wykiełkowane, o ile do ostatniego dnia badania wyrosnie jeden lub kilka korzonków przybyszowych.

Procent kielków połamanych, które uznaje się za niewykiełkowane, podaje się w orzeczeniu. Dla prawidłowego osądzenia ilości połamanych kielków, nie należy nasion motylkowych wybierać przed upływem 72 godzin, nawet jeżeli nasiona wykiełkowały normalnie. U nasion koniczyny kiełkowanie odbywa się w glinianych lub kartonowych miseczkach w pomieszczeniu nasycionem parą wodną (skrzynka Rodewalda lub na bibule zwilżonej do 65—70% jej pojemności) lub na kiełkowniku duńskim Jakob-sena. Nasiona motylkowych drobnych należy postawić na kiełkownik na bibule, większe nasiona — w piasku w termostacie szafkowym. Temperatura stała 20° . Silne, pęczniejące duże nasiona (bobu, łubinu, grochu) pochłaniają znaczną ilość wody, co należy mieć na uwadze w pierwszym okresie kiełkowania. Po napęcznieniu nasion trzeba zachować normalną wilgotność podłoża.

Oznaczenie siły kiełkowania buraków.

Po zważeniu całej próbki przysłanej do oceny i zanotowaniu wagi, bierze się przeciętną próbkę o wadze 20 gr. przy przestrzeganiu ścisłości pobrania całej próbki. Dla określenia czystości bierze się 2×50 gr. Przeciętną próbkę przebiera się na czystość, poczem sortuje na sitach o szparach podłużnych w przekroju $2,2 \frac{1}{2}$, $3,4 \frac{1}{2}$. Odpadki poniżej 2 mm. zalicza się do zanieczyszczeń. Na żądanie stron może być zaliczony do zanieczyszczeń odpad poniżej $2 \frac{1}{2}$ mm. z zaznaczeniem tego w orzeczeniu. Po przesianiu przez sita zlicza się ilość kłębków na każdym sicie (faktycznie i procentowo). W stosunku do otrzymanej ilości na każdym sicie odlicza się następnie 3 razy po 100 kłębków na kiełkowanie i wyrównywa się ich wagę w ten sposób, żeby waga próbek wziętych do kiełkowania odpowiadała wadze 1000 ziarn całkowitej próbki (Metoda procentowo-wagowa). Tak otrzymane kłębki moczy się przez 3 godziny w zwykłej wodzie, w temperaturze pokojowej, wkłada się do blaszanych pudełek napełnionych piaskiem (lub na bibułę), przykrywa się płytką szklaną i wkłada do kiełkownika szafkowego, w którym utrzymuje się temperaturę zmienną, a mianowicie 6 godzin $t^{\circ} 30^{\circ} C.$ i 18 godzin $t^{\circ} 18 - 20^{\circ} C.$ Buraki są wrażliwe na nadmiar wilgoci i wtedy łatwo gniją. Trzeba to mieć na uwadze, szczególnie przy kiełkowaniu na bibule.

Pierwsze obliczenie ilości wykiełkowanych kłębków oraz ilości kłębków, wykonywa się po 6 dniach, osobno układając do świeżego piasku kłębki, które nie wykiełkowały.

Po 14 dniach oblicza się ostateczny wynik badania. Zanieczyszczenia i nasiona obce odważa się i oblicza procentowo a z otrzymanej czystości i z wyniku sortowania na sitach, oblicza się wagę 100 kłębków. Na żądanie można ograniczyć się do podania ilości kiełkujących kłębków.

Okopowe i warzywne.

Kiełkuje się na bibule w termostacie szafkowym w temperaturze niższej ($20^{\circ} C.$ i $30^{\circ} C.$) albo w kiełkowniku duńskim. Cebula musi być kiełkowana w ciemności.

Leśne.

Badanie siły kiełkowania.

Badanie siły kiełkowania nasion drzew leśnych należy przeprowadzać w kiełkowniku duńskim na świetle. Większe nasiona drzew liściastych, jak np. żołądzie, bukiw, nasiona klonów, jesionu i t. p. kiełkuje się w piasku w termostacie szafkowym w temperaturze niższej. Niektóre nasiona (np. grabu, lipy) w pierwszym roku po zbiorze nie kiełkują wcale. Akacja kiełkuje dobrze tylko po nakłuciu. Nasion świerka bierze się do kiełkowania taką ilość, jaka wypadnie po doliczeniu do 100 nasion pełnych przeciętnej liczby nasion pustych, te ostatnie zaś zalicza się do zanieczyszczeń.

Nasiona zdrowe niewykiełkowane poddaje się po ukończonym kiełkowaniu próbie krajania. Liczba niewykiełkowanych zdrowych nasion powinna być osobno zanotowana w orzeczeniu i ewentualnie przyjęta pod uwagę przy obliczeniu t. zw. maksymalnej wartości użytkowej.

Oznaczenie wartości użytkowej.

Wartością użytkową nasion nazywamy procentową na wagę zawartość czystych zdolnych do kiełkowania nasion w próbce.

$$\text{Wartość użytkowa: } \frac{\text{Czystość} \times \text{siłę kiełkowania}}{100}$$

Wartość użytkowa sama nie wystarcza do oceny wartości danego nasienia. Musi być ona uzupełniona przez oznaczenie czystości i charakterystykę zanieczyszczeń, z których pewne (np. kaniańka) mogą zupełnie dyskwalifikować nasienie, nawet o wysokiej wartości użytkowej. Przy ocenie nasion hodowlanych najważniejszą rolę, obok wartości użytkowej odgrywa tożsamość i czystość odmiany.

M o t y l k o w e.

| | Podłoże | T ^o | Moczenie | E. K. | Siła kiełkowania |
|---------------------|---------|--------------------|--------------------------|-------|------------------|
| Trifolium pratense | Bibuła | 18—20 ^o | bez uprzedniego moczenia | 3 | 10 |
| „ repens | | | | | |
| „ incarnatum | | | | | |
| „ hybridum | | | | | |
| Anthylis vulneraria | | | | | |
| Lotus corniculatus | | | | 3 | 12 |
| Medicago lupulina | | | | 3 | 12 |
| Medicago sativa | | | | | |

T r a w y.

| | | | | | |
|-----------------------|--------|--|----------|----|----|
| Bromus arvensis | J. | | bez | 5 | 14 |
| Avena elatior | Bibuła | | uprzed- | 5 | 14 |
| Phleum pratense | J. | | niego | 5 | 14 |
| Lolium perenne | Bibuła | | moczenia | 5 | 14 |
| Lolium italicum | „ | | | 5 | 14 |
| Festuca pratensis | J. | | | 5 | 21 |
| Agrostis alba | J. | | | 6 | 21 |
| Alopecurus pratensis | J. | | | 7 | 21 |
| Holcus lanatus | J. | | | 7 | 21 |
| Poa trivialis | J. | | | 10 | 28 |
| Poa pratensis | J. | | | 10 | 28 |
| Cynosurus cristatus | J. | | | 7 | 21 |
| Festuca ovina | J. | | | 7 | 21 |
| „ rubra | J. | | | 7 | 21 |
| „ elatior | J. | | | 7 | 21 |
| Dactylis glomerata | J. | | | 7 | 21 |
| Anthoxanthum odoratum | J. | | | 7 | 21 |
| Aera sp. | J. | | | 7 | 21 |
| Agropyrum repens | Bibuła | | | 5 | 14 |
| Brachypodium sp. | „ | | | 10 | 28 |
| Elymus sp. | „ | | | 7 | 21 |
| Glyceria sp. | „ | | | 5 | 21 |
| Avena flavescens | J. | | | 5 | 21 |
| Phalaris arundinacea | J. | | | 5 | 14 |

O k o p o w e.

| | Podłoże | T ^o | Moczenie | E. K. | Siła kiełkowania |
|-------------------|-------------------|----------------------|----------|-------|------------------|
| Beta vulgaris | Bibuła lub piasek | 20—30 ^o | 3 | 6 | 14 |
| „ saccharifera *) | „ | 20 - 30 ^o | | 6 | 14 |
| Brassica sp. | Bibuła | 20—30 ^o | | 3 | 10 |
| Daucus Carota | „ | 20—30 ^o | | 6 | 21 |

*) Niemieckie normy z r. 1914 dla buraków wymagają oznaczenia:

En. K. po 7 dniach S. K. po 14 dniach
 Magdeburskie: E. K. po 7 dn S. K. po 14 dn.
 Nowe Magdeb.: „ „ 6 „ „ „ 14 „
 Wiedeńskie: „ „ 6 „ „ „ 14 „

Z b o ż a .

| | | | | | |
|------------------|--------|--------------------|--|---|----|
| Triticum vulgare | Piasek | 20 ^o | | 3 | 10 |
| Secale cereale | „ | 20 ^o | | 3 | 10 |
| Hordeum | „ | 20 ^o | | 3 | 10 |
| Avena sativa | „ | 20 ^o | | 5 | 10 |
| Zea Mays | „ | 20—30 ^o | | 5 | 10 |
| Panicum | Bibuła | 20—30 ^o | | 4 | 10 |

I n n e .

| | | | | | |
|----------------------|--------|----------------------|----|--------|----|
| Pisum sp. | Piasek | 20 | 6 | 3 | 10 |
| Fagopyrum esculentum | B. P. | 20 | | 5 | 10 |
| Spergula sp. | Bibuła | 20 | | 3 | 10 |
| Camelina sativa | B. P. | 20 | | 3 | 10 |
| Ervum Lens | Piasek | 20 | 16 | 3 | 10 |
| Lathyrus sp. | „ | 20 | 16 | 7 | 21 |
| Lupinus div. sp. | „ | 20 | 16 | 4 | 10 |
| Linum usitatissimum | Bibuła | 20—30 ^o | | 3 | 10 |
| Nicotiana tabacum | „ | 20 - 30 ^o | | 5 | 14 |
| Onobrychis sativa | Piasek | 20 | 6 | 6 | 14 |
| Ornithopus sativus | Bibuła | | | | |
| | J. | 20 | | 5 | 14 |
| Papaver div. spec. | Bibuła | 20—30 | | 3 | 10 |
| Vicia Faba | Piasek | 20 | 6 | 4 | 10 |
| Canabis sativa | „ | 20 | 16 | 6 | 14 |
| Helianthus annuus | „ | 20—30 | | 4 | 10 |
| Daucus carota | Bibuła | 20—30 | | 6 | 14 |
| V. sativa | Piasek | 20 | | 4 | 10 |
| villosa | „ | 20 | | 3 | 10 |
| | | | | na św- | |
| Abies | B. P. | 20—30 | — | 28 | 10 |
| Alnus | „ „ | 20—30 | — | × 28 | — |
| Betula | Bibuła | 20—30 | — | × 28 | — |
| Fagus | Piasek | 20 | | | |
| | | 20—30 | 8 | — | 28 |
| | | | | | 6 |

| | Podłoże | T ^o | Moczenie | E. K. | Siła kiełkowania |
|--------------------------|----------|----------------|----------|-------|------------------|
| Larix | G. J. | 20—30 | 6 × | 28 | 10 |
| Picea | G. P. J. | 20 | | | |
| | | 20—30 | 6 × | 28 | 7 |
| Pinus nigra | G. J. | 20 | | | |
| | | 20—30 | 6 × | 42 | 14 |
| Pinus silvestris | G. J. | 20 | | | |
| | | 20—30 | 6 × | 28 | 14 |
| Pinus strobus (Wejmutka) | B. G. J. | 20—30 | 6 × | 60 | 14 |
| Quercus Robur | Piasek | 20 | | | |
| | | 20—30 | 8 — | 28 | — |
| Fraxinus | " | 20 | — — | 28 | — |
| Acer | " | 20 | — — | 28 | — |
| Pestkowe | " | 20 | — — | 42 | — |

Warzywno.

| | | | | | |
|--------------------------|----------|-------|--|---|----|
| Raphanus sativus | Bibuła | 20—30 | | 2 | 10 |
| Brassica oleracea sp. | " | 20—30 | | 3 | 10 |
| Cucumis sativus | B. P. | 20—30 | | 5 | 14 |
| Lactuca sativa | Bibuła | 15 | | 4 | 10 |
| Cucurbita Pepo | Piasek | 20—30 | | 5 | 14 |
| Allium spec. | B. P. | 10—20 | | 5 | 14 |
| Pastinaca sativa | " " | 20—30 | | 5 | 14 |
| Anethum graveolens | Bibuła | 20—30 | | 5 | 14 |
| Allium porum | B. P. | 10—20 | | 5 | 14 |
| Spinacia oleracea | Piasek | 20—30 | | | |
| | | 20 | | 4 | 14 |
| Apium graveolens | B. św. | 20—30 | | 5 | 14 |
| Petroselinum sativum | Bibuła | 20—30 | | 5 | 14 |
| Cucumis Melo | B. P. | 20—30 | | 5 | 14 |
| Cichorium Intybus | Bibuła | 20—30 | | 3 | 10 |
| " Endivia | " | 20—30 | | 4 | 10 |
| Cynara Scolymus | B i P. | 20—30 | | 7 | 21 |
| Phleum hybridum | Bibuła | 20 | | 5 | 14 |
| Rumex acetosa | B. P. | 20 | | 5 | 14 |
| Scorzonera hispanica | Bibuła | 20—30 | | 4 | 10 |
| Valerianella olitoria | " | 15 | | 7 | 28 |
| Tragopogon porrifolius | " | 20 | | 4 | 10 |
| Spinacia oleracea | Piasek | 20—30 | | 4 | 14 |
| Solanum lycopersianum | Bibuła | 20—30 | | 5 | 21 |
| Sinapis | " | 20—30 | | 3 | 10 |
| Pimpinella anisum | " | 20—30 | | 7 | 21 |
| Origanum majorana na św. | Glin. M. | 20—30 | | 7 | 21 |
| Foeniculum vulgare | Bibuła | 20—30 | | 6 | 14 |
| Coriandrum sativum | " | 20—30 | | 7 | 21 |
| Carum Carvi | " | 20—30 | | 7 | 21 |

W przypadkach, gdy kiełkowanie odbywa się poza ustaloną normą czasu, zaznaczamy to nieodzwrotnie w orzeczeniu. Przeciętny wynik kiełkowania poszczególnych prób postawionych do kiełkowania przyjmuje

się za % kiełkowania. Badanie siły kiełkowania może być przerwane przed ustalonym terminem, o ile już się ma przekonanie, że wynik zmienić się nie może.

Dopuszczalna różnica pomiędzy najlepiej i najgorzej kiełkującą próbką danej próby nasienia wynosi dla nasion dobrze kiełkujących — 10%, dla źle kiełkujących (gdym siła kiełkowania zbliża się do 50%) — 15%. Jeśli wyniki różnicę tę przekraczają, należy kiełkowanie powtórzyć.

Przepisy plombowania nasion przez Zakłady Oceny Nasion.

1). Zakład Oceny nasion plombuje t. j. opatruje swoją plombą worki z wszelkimi nasionami u firm handlowych i rolników, względnie spółdzielni handlowo-rolniczych.

2). Zakład dokonywa plombowania nasion tak w miejscu swojej siedziby jak i poza siedzibą.

3). Taryfę za plombowanie ustala Związek Roln. Zakładów doświadczalnych Rzeczy Polskiej.

4). Zakład może odmówić plombowania w każdym przypadku bez podania powodów.

5). Zakłady Oceny nasion mogą plombować tylko nasiona przynajmniej średniej wartości użytkowej i bez kianianki, prócz tego koniczyna czerwona nie może być pochodzenia amerykańskiego, południowo europejskiego i zachodnio-europejskiego, a lucerna siewna (francuska) turkistańskiego.

Stacja również odmawia plombowania w wypadkach:

a) gdy w próbce z zaplombowanego worka znajduje się choćby tylko jedno niedojrzałe ziarno, względnie torebki z niedojrzałymi ziarnkami kianianki.

b) gdy w 150 gramach nasion znajduje się 1 ziarnko kianianki.

Gdy wszystkie zbadane worki pochodzą z jednej partji, tymczasem próby brane z pojedynczych worków dają różne wyniki na zawartość kianianki, należy powtórnie wykonać badanie i tylko w przypadku nie znalezienia kianianki można wydać świadectwo do każdego worka.

O ile zbadanie próbek, wziętych przy plombowaniu wykaże, że zaplombowane nasienie nie odpowiada tym warunkom, plomby i etykiety zakładu powinny być z worków zdjęte i do składu odesłane. (Na kianiankę bada się tylko nasiona koniczynowate, tymotką, len i szperek).

Na żądanie stron, mogą być zaplombowane nasiona zawierające mniej niż 10 ziarn kianianki, na 1 kg., z zaznaczeniem jednak tego na zawieszce. Zawieszka w tym wypadku powinna być innego kształtu i barwy w porównaniu z zawieszka przymocowywaną do worków wolnych od kianianki

6). (Zakład) funkcjonarjusz zakładu Oceny Nasion dokonywa plombowania w sposób następujący:

Jeżeli przekona się na pierwszy rzut oka, że nasienie nie posiada wymaganej czystości, względnie siły kiełkowania, odmawia plombowania, w przeciwnym razie przystępuje do niego i pobiera próbki albo z towaru zsypanego na kupę, przy nim przez szufłowanie dokładnie na miejscu czystem wymieszanego egalizowanego, albo z worków już napełnionych.

7). Worki dla nasion plombowanych muszą być całe, niełatane (dla nasion, które bada się na kiankę nowe) i możliwie nieszyte. W razie przypadku plombowania w workach szytych, worki powinny być podwójne i zszyte w ten sposób, by szwy nie leżały nad sobą.

8). Próbkę pobrane zabiera z sobą funkcjonariusz Zakładu Oceny Nasion do Zakładu, gdzie się je bada.

Przed otrzymaniem wyniku zbadania nie wolno ekspedjować worków zaplombowanych. Do każdego worka wystawia zakład świadectwo na części będącej odcinkiem etykiety.

Części zawieszki, jako orzeczenie Zakładu Oceny Nasion, powinny być doręczone kupującemu i są tem samem dla tegoż gwarancją pod względem własności nasion, w niem wyszczególnionych. Na podstawie tegoż świadectwa może kupujący żądać sprawdzenia gwarancji. Gdyby się okazało, że jest ona niedotrzymana nawet po uwzględnieniu latydy, sprzedający winien jest udzielić odpowiedniego odszkodowania

W z ó r u m o w y

U M O W A.

Pomiędzy firmą
a Stacją Oceny Nasion w

§ 1
wliczona zostaje na podstawie niniejszej umowy w poczet firm umownych z

§ 2
zobowiązuję się poddać wszystkie przez siebie sprzedawane nasiona rolnicze, warzywne i leśne ocenie (Stacji Oceny nasion w) oraz przyjąć podane przez nią wyniki jako zupełnie miarodajne.

§ 3. Firma umowna zobowiązuje się (przez wydanie t. zw. listu gwarancyjnego) zapewnić kupującemu na piśmie nawet bez uprzedniego z jego strony żądania prawdziwość, pochodzenie, czystość nasienia, siłę kiełkowania i brak kianki lub jej ilość w 1 kg. Czystość i siłę kiełkowania zastąpić może oznaczeniem wartości użytkowej towaru (która zatem wyraża $\frac{\%}{100}$ wagowy kiełkujących, prawdziwych czystych nasion) Wartość użytkowa = czystość \times siłę kiełkowania.

§ 4. Firma umowna nawet w tym przypadku, gdyby wartość użytkowa towaru nie była jej znana, gwarantuje średnią wartość tegoż, którą stwierdzić może kupujący przez nadesłanie do Stacji formalnie wziętej próbki. To samo odnosi się do umów czynionych na podstawie przedstawionej próbki, która w takim razie, odpowiednio opieczetowana przez obydwie strony, winna być nadesłana do Stacji wraz z próbką towaru dostarczonego.

§ 5. Firma umowna zobowiązuje się, w razie stwierdzenia analizą kontrolną mniejszej wartości użytkowej niż to było zagwarantowane, do odszkodowania kupującego w stosunku do tejże różnicy, przyczem jednak różnice 5% są jeszcze dopuszczalne i przy obrachunku stanowią zysk sprzedającego. Przy sprzedaży według próbki okazowej podlega odszkodowaniu cała brakująca różnica.

§ 6. W razie gdyby towar okazał się nieprawdziwym, zafałszowanym lub stosownie do orzeczenia Stacji miał wartość użytkową niższą, niż to wymagają normy najniższe, ma w takim razie kupujący prawo do zwróce-

nia towaru, odbioru ceny kupna i kosztów transportu. To samo odnosi się do nasienia zanieczyszczonego kianianką ponad 10 ziarn na 1 kg., chociażby tylko prawdopodobnie zdolnych do kiełkowania.

§ 7. Obowiązek odszkodowania przez firmę umowną ustaje, jeżeli:

- a) próbka nadesłana Stacji nie była formalnie wzięta lub opakowana
- b) kupujący nie przesłał, nie oddał na pocztę (próbki do Stacji), do 8-go dnia włącznie po odebraniu towaru.
- c) kupujący nie zgłosił (oddął na pocztę) swej reklamacji do sprzedającego najdalej do dnia 8-go włącznie po odebraniu oceny Stacji.
- d) nasiona zostały już wysiane (za wyjątkiem przeprowadzania przez Stację badania wegetatywnego na prawdziwość gatunku lub odmiany).

§ 8. Kupujący nasiona u firmy umownej ma prawo do sprawdzenia przez Stację dotrzymania gwarancji przez nią udzielonej na koszt firmy umownej lub swój.

§ 9. W celu sprawdzenia gwarancji należy pobrać próbkę z towaru otwartego w obecności bezstronnych świadków. Starać się przytem należy, aby próbka dała wyobrażenie o przeciętnej wartości całego towaru. Jeżeli towar ten znajduje się w workach, zsypuje się go razem i doskonale miesza, gdyby zaś czynność taka z jakichkolwiek powodów była niewykonalna powinno się brać próbki z worków przynajmniej w dwóch miejscach pobrane próbki wymieszać doskonale na czystym miejscu. Z mieszany tej pobiera się 3 odpowiednio wielkie próbki, umieszcza się je w torebeczce papierowej lub w woreczku, opieczętowuje urzędowo lub pieczęcią jednego ze świadków i jedną, z dołączeniem protokołu pobrania próbek i odpowiednio wypełnionego listu gwarancyjnego, przesyła się do Stacji, dwie inne przechowuje kupujący na wypadek ewentualnej superanalizy przez 3 miesiące.

§ 11. Orzeczenie czystości i obecności kianianki wykonywa Stacja możliwie bezzwłocznie.

Tymczasowe wyniki kiełkowania mogą być na żądanie przesłane wcześniej przed ukończeniem całkowitego badania. Badanie na zawartość kianianki uskutecznia się, o ile to jest możliwe, w przeciągu 24 godzin, od czasu otrzymania próbki. Przy większych partjach czas badania wynosi 3 — 5 dni.

§ 12. Świadcstwo Stacji odnosi się zawsze tylko do nadesłanej próbki.

§ 13. Stacja w żadnym przypadku nie jest zobowiązana wobec stron do odszkodowania.

§ 14. Wykaz firm umownych, czas wstąpienia, cofnięcia lub zerwania umowy może Zarząd Zakładu w miarę potrzeby ogłaszać w pismach fachowych lub codziennych.

§ 15. W celu ewentualnego ponownego zbadania próbki Stacja przechowuje próbki najdłużej 3 miesiące od daty nadesłania. Reklamacje późniejsze nie będą uwzględniane. W ciągu 8 dni od daty otrzymania wiadomości o wyniku zbadania próbki może tak kupująca jak i sprzedająca firma zażądać przeprowadzenia ponownego jej zbadania lub drugiej próbki. Przeciętna obu wyników będzie uważana za miarodajną.

§ 16

przysługuje 25% zniżka cen z taryfy, o ile w ciągu roku zbadane będzie na jej rachunek nie mniej niż 100 prób, zarówno za prace wykonane z bezpośredniego polecenia, jak i na mocy udzielanych gwarancji. Równocześnie z podpisaniem umowy składa ona kwotę 100 Zł. na koszt ocen, po wyczerpaniu się tej kwoty zobowiązuje się każdorazową należność na

wezwanie Stacji wyrównać. W razie niewyczerpania przez przeciąg roku kwoty pierwotnej, pozostała reszta przypada na korzyść funduszu Stacji.

§ 17. Umowa powyższa obowiązuje od 30 czerwca . . . roku do 30 czerwca . . . roku obydwie strony i milcząco nie może być przedłużona.

§ 18. Umowa powyższa przestaje obowiązywać obie strony, jeżeli podpisana firma listownie zgłosi swoje cofnięcie się i w razie niedopełnienia warunków tej umowy przez firmę umowną, mimo dwukrotnego wezwania przez Stację.

. dnia 19 . . .

Kierownik Stacji

Firma umowna

Walery Swederski:

Uwagi do metodyki oceny nasion.

Konkursy oceny nasion wykonane przez Stacje oceny nasion w Polsce, wykazały rozbieżność metod stosowanych przez poszczególne stacje, a przez to i rozbieżność w otrzymywanych wynikach.

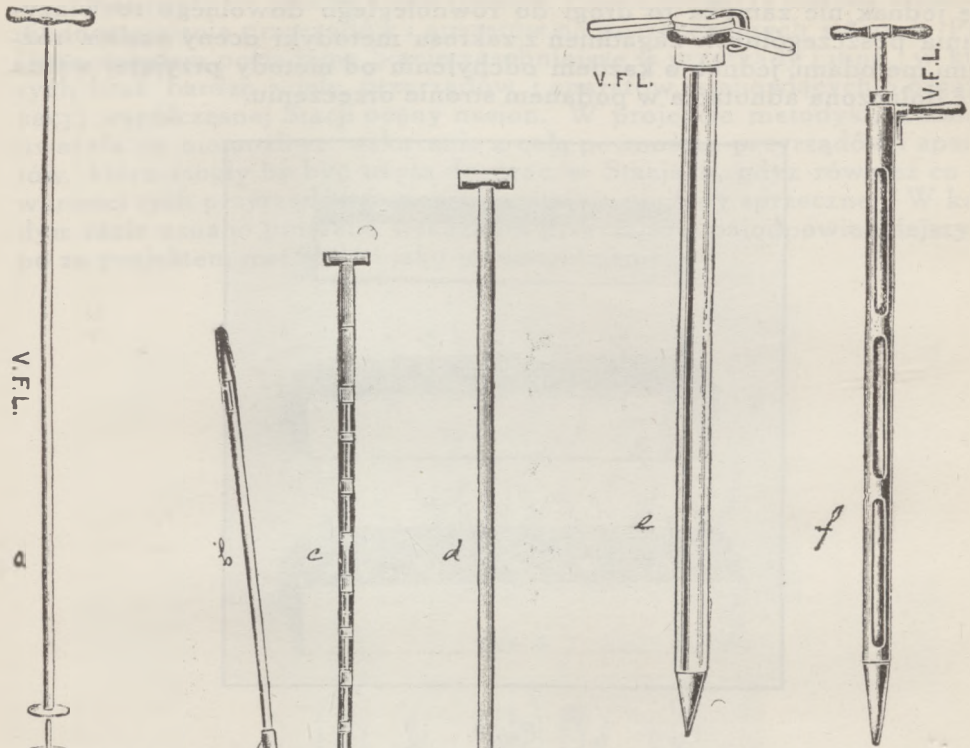
Stan ten rzeczy daje się jednak skostatować nie tylko u nas, ale i zagranicą, o czym świadczą międzynarodowe konkursy oceny nasion, które wskazują, jak jest konieczną i pilną sprawa ujednostajnienia metodyki oceny nasion. Sprawa ta jednak jest bardzo trudną do rozwiązania, na co już wskazują prace czterech Zjazdów Międzynarodowych, a ostatni zjazd w Cambridge nawet wyłonił stałe komisje do opracowania poszczególnych zagadnień z zakresu metodyki oceny nasion.

Na wyniki jednak zbiorowych prac Międzynarodowego Związku Stacji Oceny nasion czekać nie możemy. Zbyt jest pilna sprawa porozumienia się polskich Stacji co do pewnych metod oceny, aby zmniejszyć rozbieżności w wynikach badań i tem dać pewną gwarancją solidności i powagi wykonania badania stronom przesyłającym nasiona do oceny i kontroli.

Z tego punktu widzenia należy rozpatrywać sprawę ujednostajnienia metodyki uchwalonej przez Związek Roln. Zakładów Doświadczalnych Rzptej Polskiej w pierwszym czytaniu.

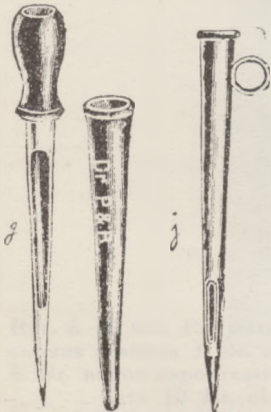
Komisja, która zajęła się opracowaniem projektu metodyki oceny nasion, miała wiele trudności ze względu na istnienie wielu metod i niemożliwość sprawdzenia, jakie metody należało by przyjąć, jako obowiązujące wszystkie Stacje, tembardziej, że poglądy co do wyboru najlepszej metody tak często są jeszcze ze sobą sprzeczne, że niepodobna zawsze upierać się przy metodzie jednolitej. Pod tym względem, nie poruszając tematu o wartości tych lub innych metod badania, Komisja wysunęła tę metodę, która z doświadczenia polskich Stacji Oceny nasion i w porównaniu z istniejącą literaturą przedmiotu, odpowiadałaby najlepiej jako metoda do przyjęcia na razie przez polskie Stacje oceny nasion.

Ujednostajnienie metodyki ma na względzie porównywalność wyników poszczególnych Stacji i w stosunkach ze stronami każdą Stację obowiązuje podporządkowanie się metodzie ogólnie przyjętej. Jednocześnie

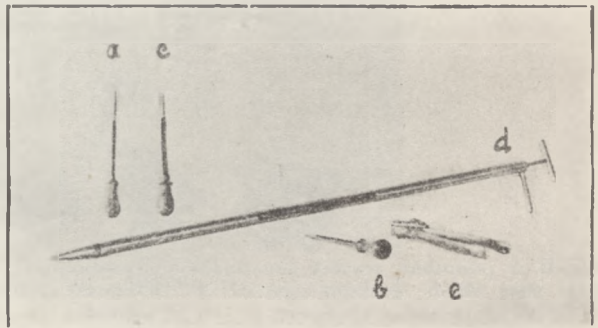


Rys. 1.

a — próbnik z żelaza 1 metr długości; b — próbnik do nasion koniczyny według Nobbe'go; c — próbnik według Nobbe'go dla większych nasion, zboża, buraków i t. d. (patrz König s. 501, rys. 281); d, e — próbnik, który może zmieścić 50 gr. żyta; f — próbnik dla pobierania prób w trzech różnych wysokościach; Rys. 2. g — próbnik dla zbóż, mąki, nawozów sztucznych i t. d.; i — próbnik według Weinzierl'a do nasion koniczyny (patrz König s. 501 rys. 280).



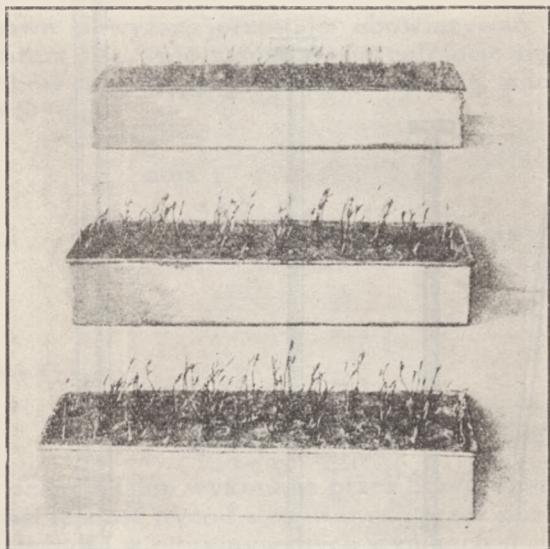
Rys. 2.



Rys. 3.

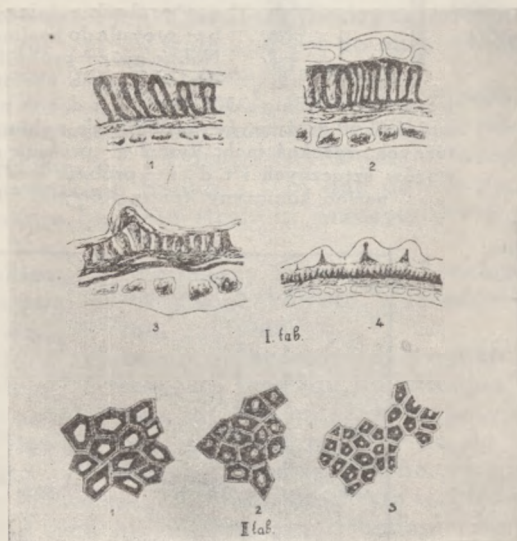
a i b — próbnik (sztecher) do pobierania prób nasion koniczyny; c — do większych nasion; d — próbnik, który pobiera próby na trzech różnych wysokościach; e — plombierka.

nie jednak, nie zamyka to drogi do równoległego dowolnego rozwiązywania poszczególnych zagadnień z zakresu metodyki oceny nasion, różnymi metodami, jednak o każdym odchyleniu od metody przyjętej winna być dołączona adnotacja w podanem stronie orzeczeniu.



Rys. 4.

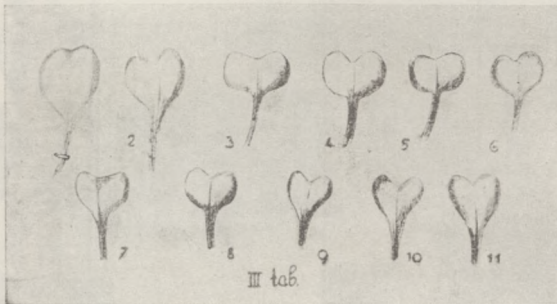
Oznaczenie nasion buraków cukrowych i pastewnych metodą Pieper'a.



Rys. 5.

I. 1. Brassica rapa i napus z ich odmianami, 2. Brassica oleracea, 3. Brassica nigra vulgaris, 4. Raphanus. II. 1. Br. napus, 2 Br. rapa oleifera, 3. Br. rapa rapifera. Anatomiczna budowa łuski nasiennej Brassica i Raphanus, 1—3 według Krause'go 4. według Schrödera.

Nasuwało się jeszcze i inne pytanie. Pewna jednolita metoda wymaga ujednostajnienia przyrządów i aparatów na poszczególnych stacjach. Pod tym względem posiadamy Stacje zasobniejsze w przyrządy i inne, w których brak bardzo wielu przyrządów i aparatów, stanowiących o organizacji współczesnej Stacji oceny nasion. W projekcie metodyki, komisja uważała za niemożliwe wskazanie z całą pewnością przyrządów i aparatów, które mogły by być użyte do prac w Stacjach, gdyż również co do wartości tych przyrządów i aparatów istnieją poglądy sprzeczne. W każdym razie uznano potrzebę wskazania przyrządów najodpowiedniejszych po za projektem metodyki i jako jej uzupełnienie.



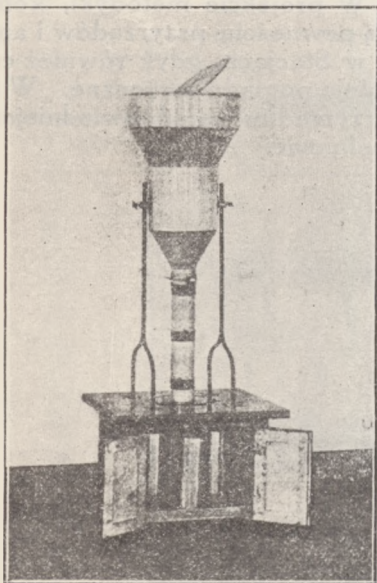
Rys. 6.



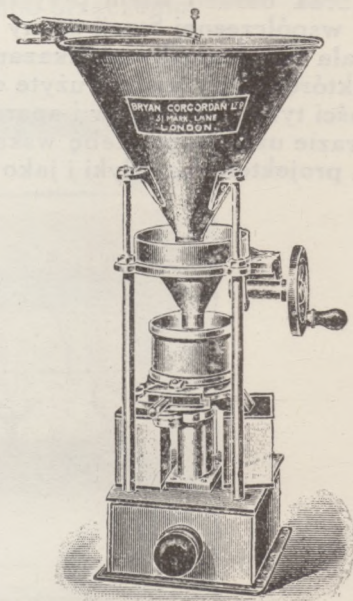
Rys. 7.

Rys. 6 III tab. Pierwsze listki (liścieniowe): 1. *Raphanus sativus radicula*, 2. *Raphanus sativus aestivus* 3. *Br. napus oleifera* (rzepaku) 4. *Br. rapa rapifera* 5. *Br. rapa oleifera*. 6. *Br. napus napobrassica*, 7. *Br. ol. sabanda*, 8. *Br. ol. acephala arborea*, 9. *Br. ol. capitata*, 10. *Br. ol. acephala*, 11. *Br. ol. gondyloides* Według *Krause'go*.
 Rys. 7. IV tab. Pierwsze liście: 1. *Raphanus sativus aestivus*, 2. *Raph. sat. radicula*, 3. *Br. napus oleifera* (rzepak), 4. *Br. rapa rapifera*. 5. *Br. napus napobrassica*, 6. *Br. rapa oleifera*, 7. *Br. ol. acephala*. 8. *Br. ol. acephala arborea*, 9. *Br. ol. sabanda*, 10. *Br. ol. gondyloides*, 11. *Br. ol. capitata* Według *Krause'go*.

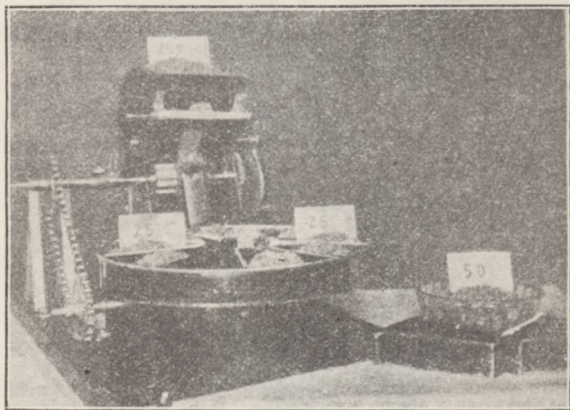
Niniejsze opracowanie ma za zadanie więcej szczegółowe uzupełnienie projektu metodyki, uchwalonej w pierwszym czytaniu przez Związek Roln. Zakł. Dośw. Rzplitej Polskiej, tak co do strony metodycznej jak



Rys. 8.
Rozdzielacz do zbóż Vitek'a.



Rys. 9.
Rozdzielacz „Bryan Corcoran Limited“ 31 Mark Lane, London E. C. 3 „Small Laboratory reducing machine for producing correct average reductions for analysis“ cena f. 45.

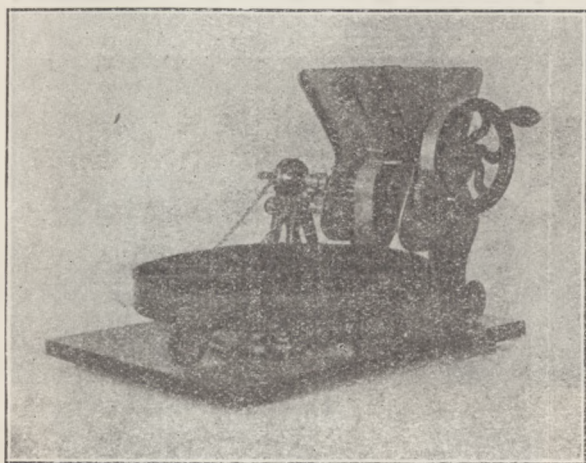


Rys. 10.
Rozdzielacz do buraków Vitek'a

i co do zastosowania do prac w Stacjach tych lub innych przyrządów i aparatów.

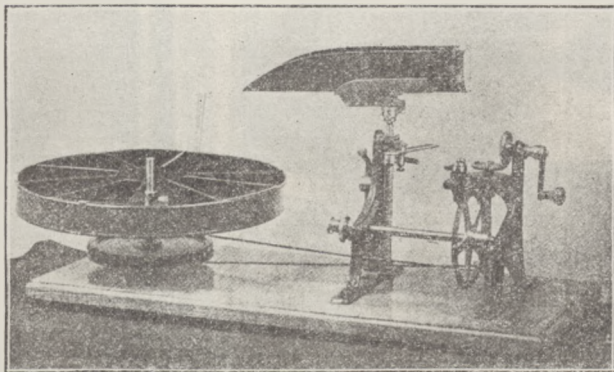
Rozpatrzmy tedy po kolei poszczególne zagadnienia metodyki oceny nasion.

I. *Pobieranie prób.* W projekcie metodyki sprawa ta była omówiona dość szczegółowo. Jako uzupełnienie podajemy rysunki rozmaitych sztecherów (próbników) dla pobierania prób z worków, oraz rysunek plombierki, oraz źródła zakupu (ob. rys. 1, 2, 3).



Rys. 11

Rozdzielacz do zbóż i buraków Vitek'a

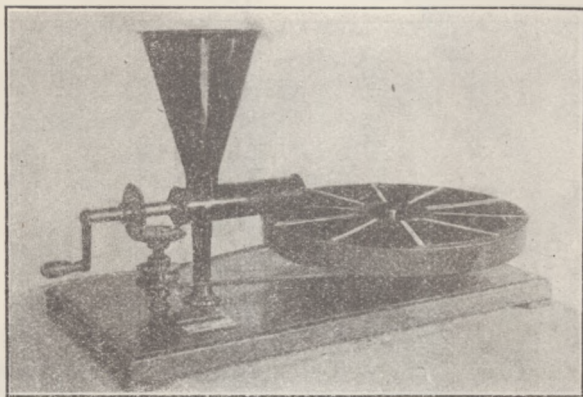


Rys. 12.

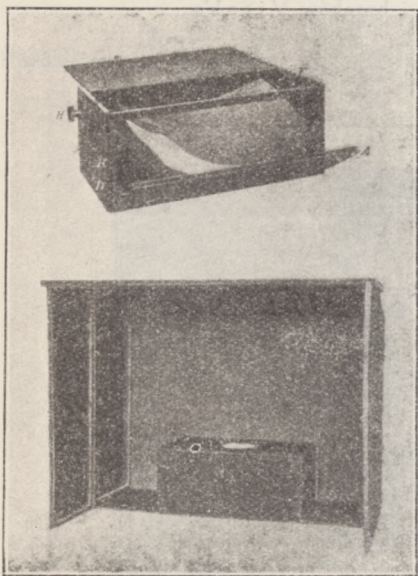
Rozdzielacz do wszystkich nasion Vitek'a.

W tego rodzaju przyrządy musi się zaopatrzyć każda Stacja, gdyż wzięcie próbki sztecherem z worków, w przypadkach nasion sypkich ułatwia ogromnie tę manipulację. Próbniki i plombierkę można nabyć u firmy: Paul Altmann, Berlin NW 6, Luisenstrasse 47, Ecke Schumannstrasse.

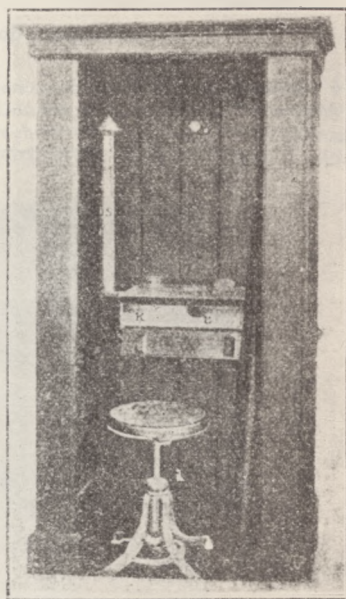
II. *Określenie tożsamości nasion i prawdziwości odmiany.* Projekt metodyki uwzględnia jedyną drogę zbadania tożsamości i prawdziwości odmiany, a mianowicie drogę polowej uprawy. Jednak sprawa ta jest obecnie tak interesująca, że wymaga szerszego omówienia. W latach ostatnich daje się



Rys. 13.



Rys. 14.

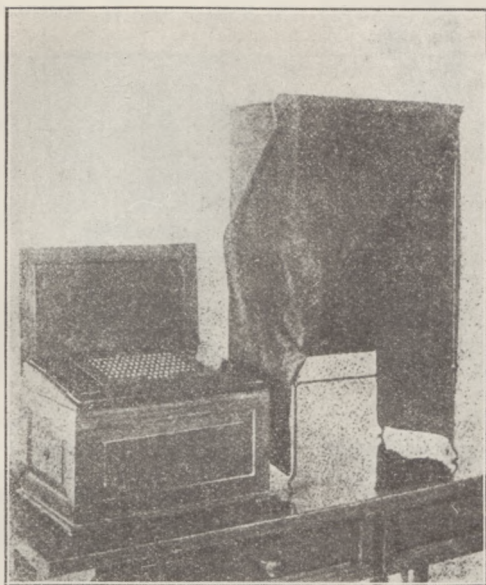


Rys. 15.

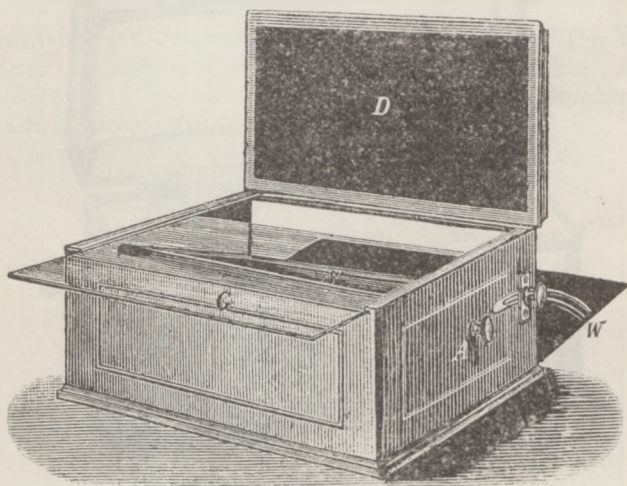
Diaphanoskop Madsen-Dorph-Petersen'a. Diaphanoskop Weinzierl'a.

zaobserwować w różnych krajach szczególne zainteresowanie kwalifikowanym materiałem nasiennym. W związku z tem, w Niemczech rozwija się t. zw. „Sorten und Saatenenerkennungen“, które przeprowadzają rozmaite organizacje. Kwalifikacja nasion hodowlanych w Niemczech przepro-

wadza się od r. 1897 a wykonywa ją Niemieckie T-wo Rolnicze, izby rolnicze i stacje doświadczalne. Za przykładem Niemiec poszła w tym kierunku Austria. W 1915 r. kwalifikowanie odmian i badanie ich uprzednie



Rys. 16
Diaphanoskop V a h n'a

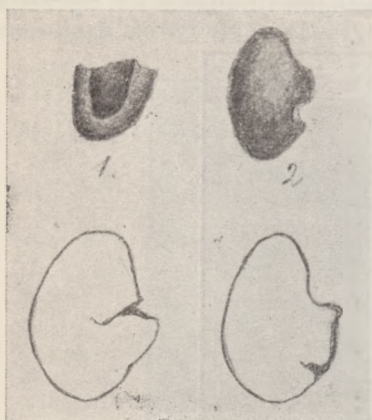


Rys. 17.
Diaphanoskop We inzierl'a

przed zapisaniem do księgi rodowodowej wprowadzono na Węgrzech i sprawę tą powierzono Stacji doświadczalnej w Magyaro var. W St. Zjednoczonych kwalifikacja odmian ziemniaków wprowadzono w stanie Wis-

*) Allg. österr. Lehrmittel-Anstalt Wien IX Universitätsstrasse, 8.

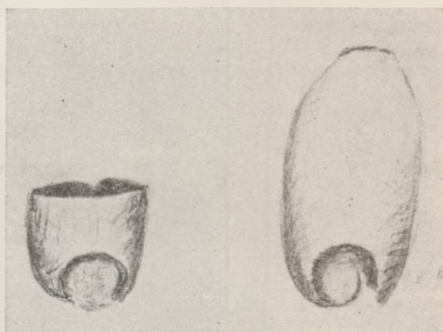
konsin. Od 1922 r. kwalifikowanie pszenic wprowadzono we Francji. W Czechosłowacji 17/III 1921 r. została opublikowana ustawa o kwalifiko-



Rys. 18.

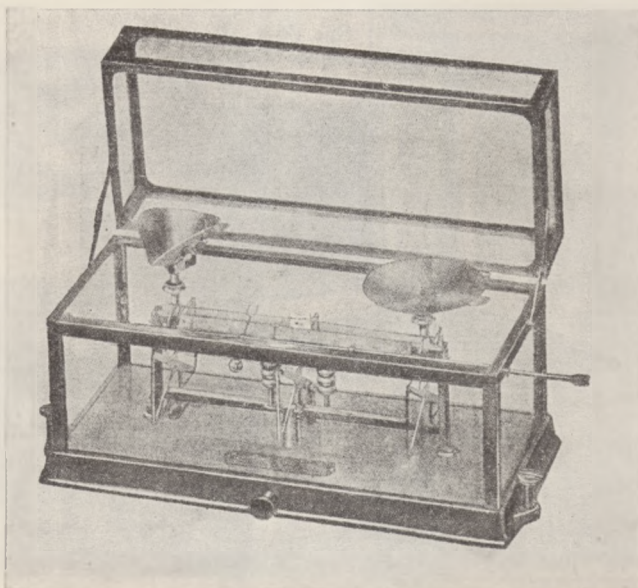
Nasiona koniczyny czerwonej: 1 — zaliczamy do czystych 2 — z uszkodzonym korzonkiem do zanieczyszczeń

Nasiona lucerny (*Medicago lupulina*)
1. — zaliczamy do czystych; 2 — z uszkodzonym korzonkiem do zanieczyszczeń.



Rys. 19.

Ziarno pszenicy: 1 — zaliczamy do czystych; 2 — z uszkodzonym korzonkiem do zanieczyszczeń.

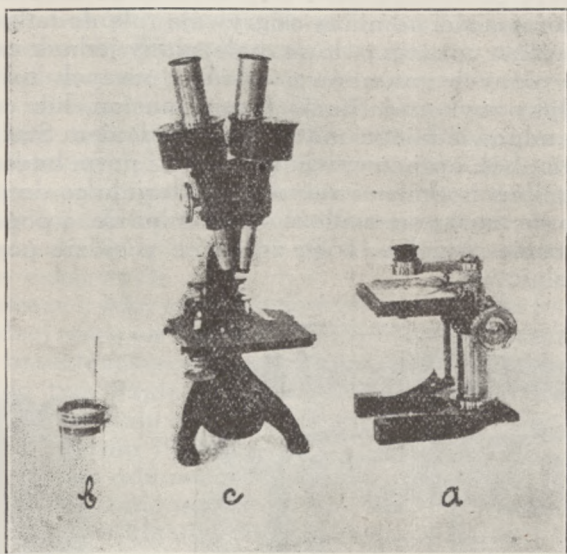


Rys. 20

Waga „The Fursion Balance C⁰⁰”. 92 Reade Street, New York, N. J. ułatwiająca ważenie kilkakrotnie z precyznością odpowiadającą wadze chemicznej.

waniu odmian, pomimo iż faktycznie kwalifikacja odmian prowadzi się od r. 1907. Szczególną uwagę w Czechosłowacji zwraca się na czystość odmianową nasion eksportowanych.

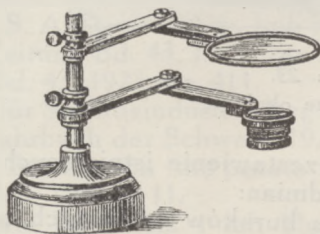
Każda partja nasion oryginalnych odmian przeznaczona na eksport, wagi powyżej 50 q. musi być zaplombowana przez upoważnioną do tego Stację Oceny Nasion. W Danji istnieje osobna komisja, która poddaje obok innych cech nasion również i czystość odmiany. Obce domieszki nie mogą przekraczać 1 pro mille. (Prawo pod tyt. Regulativ for Satens Udsædind-



Rys. 21.

a. — lupa ze statywem, b — zwykła lupa, c — lupa binokularna*)

spektions Kontrol med Saased, bestemt for exporti 1920“). W Szwecji, odpowiedzialność za czystość odmiany bierze Szwedzkie Akcyjne T-wo Nasienne, wówczas gdy materiał nasienny jest zaplombowany plombą T-wa i posiada odpowiednią zawieszkę.



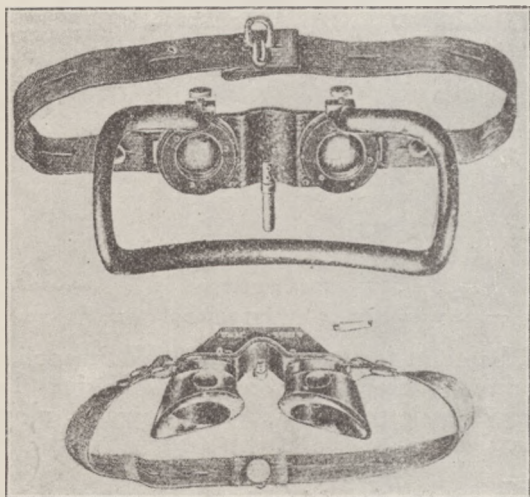
Rys. 22.

Lupa Weinzierl'a

U nas sprawa określenia tożsamości i czystości odmiany, dziś już nabiera poważniejszego znaczenia, a szczególnie wypłynie na porządek dzienny z chwilą wydania przez Rząd ustawy o produkcji nasiennej i obrocie nasionami. Do tego czasu Stacje Oceny nasion muszą się przygotować, aby ustawa nie zaskoczyła ich nieprzygotowanych. Dla tego też wszelkie

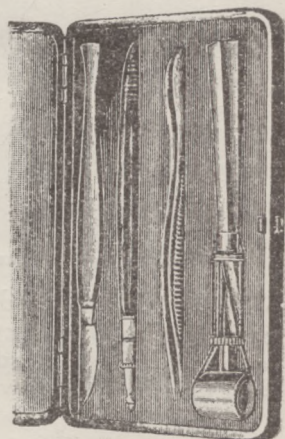
*) Nabyć można: Carl Zeiss-Jena (Berlin W. 9, Potsdamer Str. 139).

metody laboratoryjne zmierzające do określenia tożsamości i czystości odmian powinny zainteresować nasze Stacje Oceny nasion, a przygotowanie powinno iść w kierunku: a). Każda Stacja powinna dążyć do zebrania możliwie wyczerpujących kolekcji nasion, kłosów, kłębów, zielników i posiadać botaniczny ogród rozmaitych odmian roślin uprawnych, to co Niemcy nazywają „Sortengarten“. b). Pomimo że laboratoryjne metody w oznaczeniu tożsamości odmiany odgrywają rolę dodatkową, a przeważnie decyduje próbna uprawa polowa, należałoby jednak zająć się zastosowaniem opisu różnych gatunków i odmian naszych roślin uprawnych. Tę pracę mogłyby wykonać Stacje Oceny nasion, lub conajmniej zająć się zebraniem odpowiedniego materiału. Zadaniem Stacji Oceny nasion powinno być obok opracowywania metod i norm badania nasion, również i opis gatunków i odmian i zebranie materiału co do pochodzenia nasion. Do tych prac muszą się znaleźć środki i ludzie, a ponieważ sprawa ta jest bardzo obecnie aktualna, więc zapewne znajdzie poparcie ze strony Ministerjum Rolnictwa.



Rys. 23.

Binokularne okulary.



Rys. 24.

Przyrządy do oceny nasion

Podajemy krótkie zestawienie istniejących metod oznaczania tożsamości i prawdziwości odmian:

1. Dla odróżnienia buraków cukrowych od pastewnych dobrą jest metoda H. P i e p e r'a. Opistej metody znajdujemy w Zeitschr. d. Vereines d. deutschen Zuckerindustrie 1919. Według tej metody, badane nasiona buraków, wysiewa się do metalowych skrzynek zawierających piasek lub glebę. Kłębki wysadza się według szablonu $2,5 \times 2,5$ cm i przykrywa się 2 cm warstwą piasku. Do każdej skrzyńki wkłada się 60 kłębów, z tych 50 kłębów badanych, a 10 kłębów ściśle określonej odmiany.

Skrzyńki należy postawić na oknie na świetle rozproszonym i przykryć szklaną płytką. Z chwilą, gdy kiełki zaczną wychodzić na powierzchnię płytkę należy zdjąć. Doświadczenie odbywa się w temperaturze 10° C. gdyż w temperaturze wyższej kiełki wyciągają się i ścielą się po powierzchni. Obserwacje należy rozpocząć z chwilą, gdy kiełki osiągną 2 cm

długości. Dla buraków cukrowych charakterystycznym jest następujące zabarwienie kielków: około 80% kielków ma zabarwienie różowe, reszta zielonkawo-białe. Dla różowych kielków buraków cukrowych charakterystyczne jest najwięcej intensywne zabarwienie bezpośrednio w części podłścieniowej i coraz niżej zmniejszenie intensywności zabarwienia znajdująca się pod ziemią część kolanka podłścieniowego jest bezbarwna.

Dla kielków buraków pastewnych cechy odróżniające są następujące: a) różowe i czerwone kielki są więcej intensywnie zabarwione w dolnej części i część znajdująca się pod ziemią również jest zabarwiona. Według tych cech można odróżnić różowe kielki buraków pastewnych od takich że kielków buraków cukrowych; b) kielki żółtych i pomarańczowych odmian buraków pastewnych, mają tę samą barwę; c) białe odmiany buraków pastewnych w pewnych przypadkach można odróżnić od buraków cukrowych po znacznej ilości białych kielków. Niemniej jest cały szereg odmian buraków pastewnych, których kielki nie dają się tą metodą odróżnić od kielków buraków cukrowych.

Należy zauważyć, jako obserwację ogólną, że kielki buraków pastewnych daleko prędzej rosną na wysokość, aniżeli kielki buraków cukrowych.

Również charakterystyczna jest forma liścia u buraków cukrowych i pastewnych. Pod tym względem posiada pewne znaczenie praca Rümker'a: „Über Sortenauswahl bei Hackfrüchten und die Methodik der Sortenprüfung“. 5 Aufl. Berlin 1923.

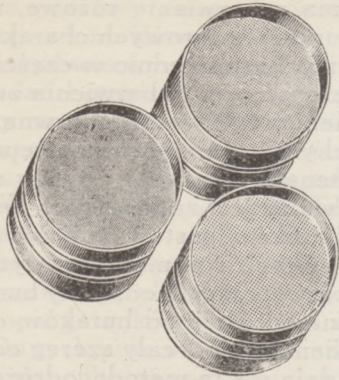
2. Dla odróżnienia odmian ziemniaków drogą laboratoryjną obecnie bardzo jest rozpowszechniona metoda Snell'a. Przy tem należy zwracać uwagę na barwę kielków kłębów wyrosłych na świetle.

Z zakresu rozpoznawania odmian ziemniaków istnieje obecnie bardzo obszerna literatura, z której podajemy najwięcej ciekawe prace:

1. Snell K. Kartoffelsorten. 2 Aufl. Berlin 1922.
2. Vilmorin. Catalogue méthodique et synonymique des principales Variétés de Pomme de terre. Paris 1902.
3. Fitch. Identification of Potato Varieties. Iowa State College of Agriculture. Ext. Bull. n° 20, 1914.
4. Stuart. Group Classification and Varietal Description of some American Potatoes U. S. A. Dep. of Agr. Bull n° 176, 1915
5. Klein. Ill. landw. Zeitung Bd. 43, 1923. Str 79.
6. Standte. Ibidem. Bd. 43, 1923, str. 411.
7. Parow. Zeitschrift für Spiritusindustrie lhr. 45, str. 103, 1922.
8. Volkart. Landw. Jahrbuch der Schweiz, 1922.
9. Artschwager E. Studies on the potato tuber. Journ. of. Agr. Research. T. XXVII, 1924 n° 11.
10. Bucason S. M. Sorta kartofielia i ich kłassifikacja. Tr. Biuro po prikl. bot. sel. T. 13, 1922/23. Petrograd.
11. Gilbert A. W. The potato, 1920.
12. Stuart W. The potato, Philadelphia 1923.
13. Kritz W. Untersuchungen über die Schale verschiedener Kartoffelsorten und ihre Beeinflussung durch Bodenverhältnisse, Feuchtigkeit und Düngung. Arb. aus d. Kaiserlichen Biolog. Anstalt für Land und Forstwirtschaft. B. 6. H. 1, 1908,
14. Golińska Jadwiga. Próba opisu 45 odmian ziemniaków, Roczn. Nauk Roln. T. XIV Zeszyt 1.

Przy oznaczeniu odmian ziemniaków niezbędną jest ujednostajniona skala barw, do tego służą:

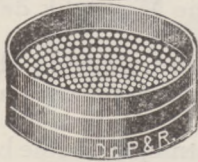
Wzory rozmaitych sit.



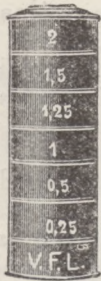
Ryc. I.



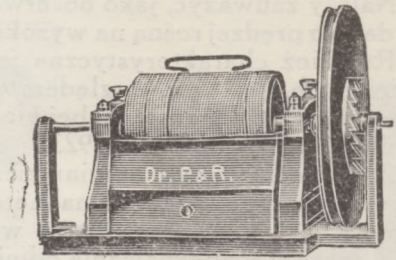
Ryc. II.



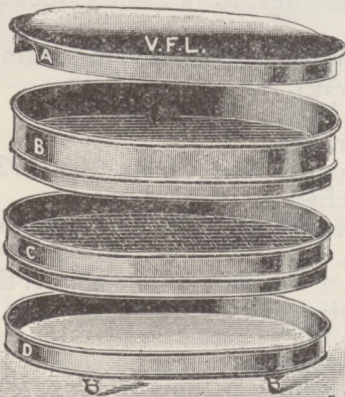
Ryc. III.



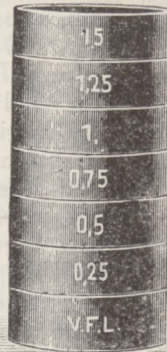
Ryc. IV.



Ryc. V.



Ryc. VI.

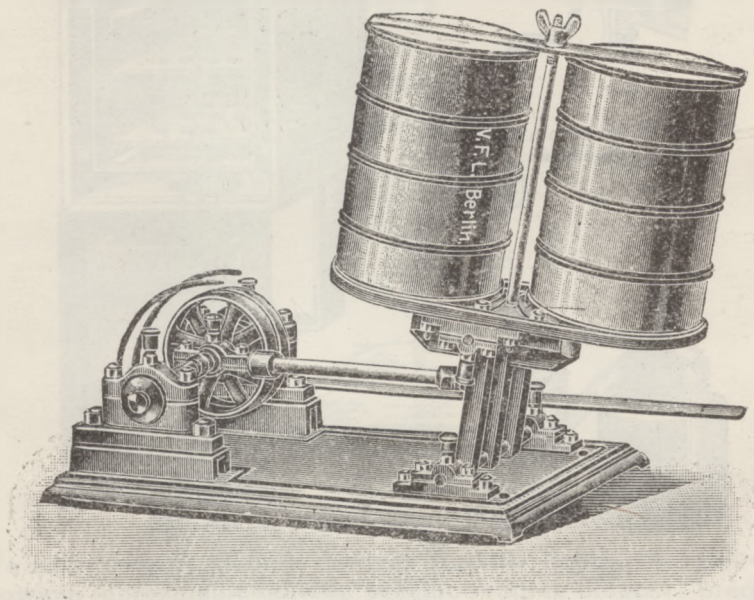


Ryc. VII.

Rys. 25.

- Ryc. I — sita do oznaczania zanieczyszczeń, w zbożach, koniczynach i t. d.
 Ryc. II — sita do oznaczania czystości zbóż.
 Ryc. III — sita do buraków, wzór Laboratorium Związku Niemieckiego przemysłu cukrowniczego. Średnica 125 mm. precyzyjnie wykonane na $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2, 3, 5 mm.
 Ryc. IV — sita do koniczyn z otworkami 0,25; 0,5; 1; 1,25; 1,5; 2 mm.
 Ryc. V — walec koniczynowy do wytrząsania kanianki z instalacją do poruszania motorem
 Ryc. VI — sita do jęczmienia browarnianego.
 Ryc. VII — sita do oznaczania czystości nasion, mąki, otrębów i t. d.

Oberthür R. Repertoire de couleurs pour aider à la détermination des couleurs des fleurs, des feuillages et des fruits. Publié par la Société française de chrysanthémistes, lub
Saccardo. Chromotaxia seu nomenclator colorum polyglottus additis specimenibus coloratis ad usum botanicorum et zoologorum.
Klincksieck i Valette. Code des couleurs.



Rys. 26.

Wytrząsacz automatyczny do oznaczania kianiaki.

3. *Metody oznaczania tożsamości odmian zbóż.* Rozróżnianie odmian zbóż drogą laboratoryjną jest o wiele trudniejsze, gdyż poszczególne odmiany morfologicznie są bliskie sobie, różnią się jednak cechami biologicznymi i gospodarczymi. Istnieje jednak doskonała i obszerna literatura, która może obok kolekcji i zielników być bardzo pomocna. Wymienimy tu dzieła najważniejsze.

Fruwirth Die Saatenanerkennung. II Aufl. Berlin 1922.

Chmolař. Zkoušení odrud obilnich. Praha, 1924.

Percival. The Wheat Plant. London, 1921.

Zade. Der Hafer. Iena, 1916.

Quanté. Die Gerste. Berlin, 1913.

Rümker. Ueber Sortenauswahl bei Getreide. VI Aufl. Berlin, 1923.

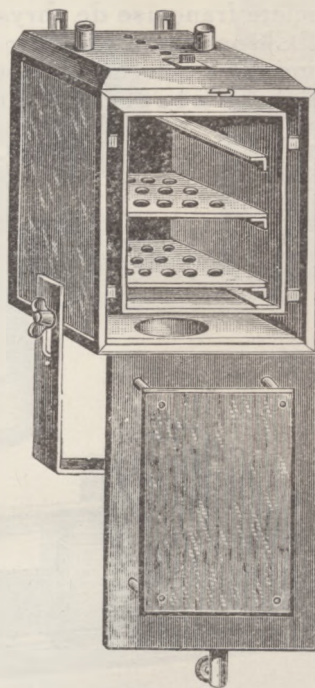
W szczególności dla pszenic, Pieper (Deutsche landw. Presse Jahrg-49 Str. 438, 1922) zaobserwował, że podczas bejcowania pszenicy preparatem rtęciowo-chloro-fenolowym Nr. 778 firmy Ludwig Meyer w Mainz (zapewne preparat Betanal H. K.) różne odmiany barwią się rozmaicie, a mianowicie: a) żółte zabarwienie (niebarwią się), b) od żółtej barwy do jasno-brunatnej; c) od jasno-brunatnej do brunatnej; d) brunatne zabarwienie; e) od brunatnego do ciemno-brunatnego; f) ciemno-brunatne; k) czarno-brunatne.

Przyrządy do oznaczania wilgotności nasion.



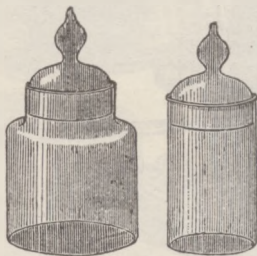
Rys. 27.

Młynek do kruszenia ziarna
na wilgotność



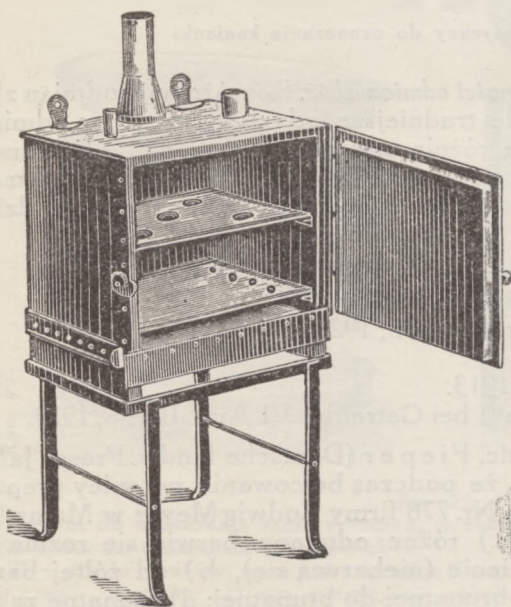
Rys. 29.

Suszarka wodna.



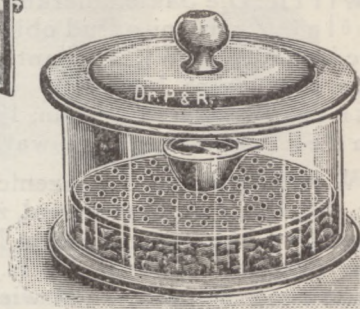
Rys. 28.

Szklaneczki wagowe z przytartymi korkami.

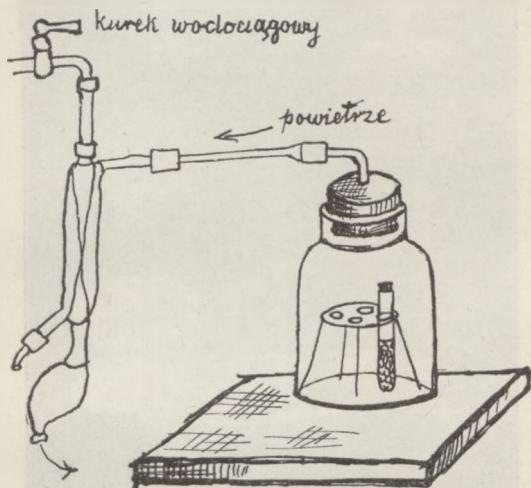


Rys. 30

Zwykła suszarka i eksikator.



Mieszanie dają zabarwienie niejednolite. Część nasion zabarwia się, jak roślina macierzysta, część jak roślina ojcowska. Gatunki mieszane (populacje) dają zabarwienie pstre. Technicznie metoda ta wykonywa się w sposób następujący: badana próbka moczy się w wodzie destylowanej przez 24 godziny, później na 6 godz. do kolbki Petriego, na dnie której kładzie się bibuła zmoczone 1% roztworem preparatu.



Rys. 31.

Przyrząd do oznaczenia łuski w jęczmieniu.

Po za tą metodą, Kondo podaje (Landw. Jahrb. 1913 Bel 45) inną, a mianowicie rozróżnianie odmian pszenic według długości bródki ziarna i według anatomicznej budowy łuski owocowej i nasiennej ziarna.



Rys. 32.

Kielkowniki Jacobsen'a na stacji oceny nasion w Kopenhadze.

Dla żyta—oznaczenie odmiany drogą laboratoryjną jest o wiele trudniejsze. Opisy dotychczasowe polegają na cechach morfologicznych: wielkości kłosa, formie kłosa, jego gęstości i t. d.

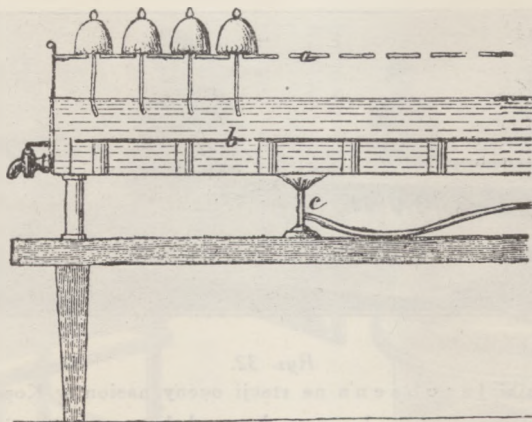
Dla jęczmienia, Dr. Chmelař uważa za dobrą cechę systematyczną rodzaj włosków bródki ziarna. U rozmaitych odmian mogą one być jednokomórkowe, dwu-wielokomórkowe, czasem nawet rozgałęzione (Lerner, Holzner, Ziegler, Fruwirth). Holmgard (Danja) rozróżnia rozmaite odmiany jęczmienia według kształtu ziarenka, gdy go rozpatrywać z boku.

U owsa — odmiany można odróżnić za pomocą wyglądu ziarna.
Kolmgaard — odróżnia odmiany owsa według zabarwienia pierwszych listków po 8 — 12 dniach i po owłosieniu brzegów dolnych liści.



Rys. 33.

Akcesorja do kielkownika Jacobsen'owskiego.

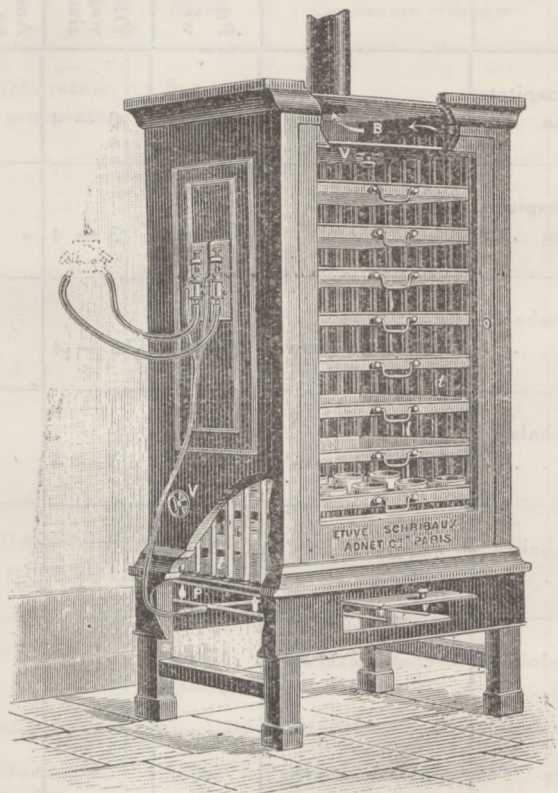


Rys. 34.

Kielkownik Jacobsen'a (w przekroju).

Jakuszkin i Wawilow odróżniają odmiany owsa na podstawie anatomicznej budowy, a mianowicie na podstawie wielkości szparek. (Ref. Bot. Centralblatt Bel. 123, 1913 n^o 19, str 481).

4. *Krzyżowe*. (Cruciferae)*. Powszechnie wiadomo że nasiona poszczególnych gatunków rodzaju *Brassica* i *Raphanus* są tak do siebie podobne, że na oko nie dadzą się ściśle oznaczyć. W tym przypadku bardzo pomaga oznaczenie tych gatunków na podstawie budowy anatomicznej



Rys 35.

Kielkownik prof. Schreibeaux.

*) Literatura (określanie gatunków *Brassica* i *Raphanus*).

1. F. Krause — Bromberg: Zur Samenbestimmung der Arten und Varietäten von *Brassica* und *Raphanus*. Landw. Jahrbücher Bd. 54 Heft 3 1913.
2. Schröder: Untersuchung der *Brassica* Arten und Varietäten. Landw. Versucht. XIV. 1871.
3. A. Sempołowski. Beiträge zur Kenntniss des Baues der Samenschalen. Leipzig 1874
4. Haberlandt w. Wissensch. Prakt. Untersuch I, 1875 str. 171.
5. Harz. Landw. Samenkunde Bd. II 1885.
6. K. Dorph — Petersen. Staatsfrökontrollen 1871 — 1896 — 1921. Kopenhagen 1921.
7. J. Becker. Serologische Untersuchungen auf dem Gebiete des Pflanzenbaues und der Pflanzenzucht Landw. Jahrb. 1919 Bd. 53. str. 245.
8. Bille Gram. Über Rapskuchen und deren Verunreinigung. Landw. Versucht Sonderabdruck XIX Berlin 1898.
9. L. Guignard. Recherches sur le développement de la graine. Journal de Botanique 1893, str. 2.
10. I. Möller. Mikroskopie der Nahrungs und Genussmittel. Berlin 1886, str. 212.
11. Samsøe — Lundog H. Kiaerskon. Morfologisk — anatomisk Beskrivelse af *Brassica oleacea*, *Br. campestris* og *Br. Napus*. Bot. i. skrift Bd. f15, str. 75. Kjöbenhavn 1886.
12. D'Arllaumont. Nouvelles observations sur les cellules à mucilage des Crucifères. Ann. d. Scien. Naturel. Septième serie. Botanique t. II str. 125, 1890.

Tabl. I.

| NAZWA ROŚLINY | Barwa nasienia | Przeciętna wielkość | Przeciętna waga 1000 ziarn | Anatomiczna budowa łuski nas. kategoria | Światło paliedn. komórek |
|--|--|---------------------|----------------------------|---|--------------------------------------|
| <i>Brassica oleracea capitata</i> Kapusta głowiasta . . . | brunatno-szara | 1.5 — 2 | 3 — 4 | II | — |
| <i>Brassica oleracea capitata</i> Kapusta czerwona . . . | „ „ | 1.5 — 2 | 3 — 4 | II | — |
| <i>Brassica oleracea sabanda</i> Kapusta włoska | czerwono-szara | 1.5 — 2 | 2.5 — 4 | II | — |
| <i>Br. oleracea acephala arborea</i> | brunatno-szara | 1.5 — 2 | 3 — 4 | II | — |
| <i>Br. oleracea acephala</i> Jarmuż | brunatno-szara | 1.5 — 2 | 2.5 — 3 | II | — |
| <i>Br. oleracea gongyloides</i> Kalarepa | brunatno-czerwona | 1.5 — 2 | 3 — 4 | II | — |
| <i>Br. napus oleifera</i> Rzepak | niebiesko-czarny z połyskiem | 1.5 — 2 | 4 — 4.5 | I | większe graniaste |
| <i>Br. napus napobrassica</i> Brukiew | czarno do czerwono-brunatna | do 1.5 | 2.5 | I | „ |
| <i>Br. rapa oleifera</i> Rzepak | „ „ | 1.5 — 2 | 3. | I | Większe okrągłe z jaśniejszą obwódką |
| <i>Br. rapa rapifera</i> Rzepa ścierniskowa . . | „ „ | do 1.5 | 1 — 2 | I | Jak i poprz. bez jaśniejszej obwódki |
| <i>Raphanus sativus aestivus</i> Rzodkiew | węglowo-czerwona szaro-czerwonej barwy mięsa | > 2 | > 7 | IV | — |
| <i>Raphanus sativus radícula</i> Rzodkiewka | jak poprzednia nieco więcej żółta | > 2 | > 7 | IV | — |

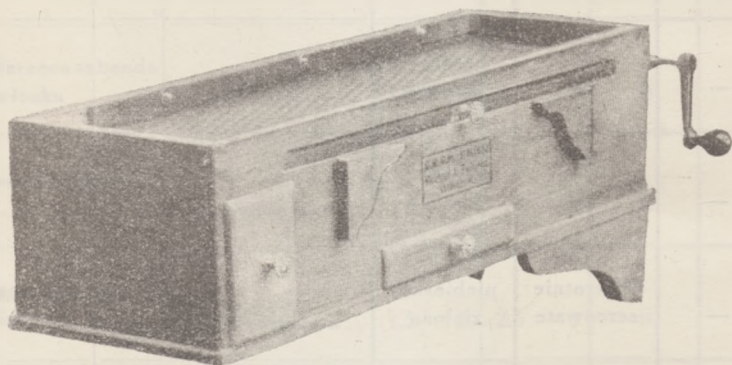
| Kiełek | Liścienie | P i e r w a z e l i ś c i e | | |
|---------------------------|--|-----------------------------|---|--|
| | | Barwa | Osadzenie włosów | Kształt |
| — | Odwrotnie sercowate | Szaroniebieska | — | — |
| Podliścien część czerwona | " " | niebieskozielona | — | — |
| — | — | szarozielona | — | — |
| — | — | szarozielona | — | — |
| — | Odwrotnie sercowate | niebieskozielona | — | brzeg liścia kędzierzawy |
| — | " " | szarozielona | — | liście węższe niż u innych odmian kapusty |
| — | Odwrotnie nerkowate | żółtozielona | b. rzadkie szczecinowate włoski | lirowaty |
| — | " " | niebieskozielonawe | po obu stronach szczeciny, z odwrotnej strony liścia włosy tylko na nerwach | — |
| — | " " | jasnozielone | słabo-szczecinowate | pierzasto-dzielne z dużym końcowym liściem |
| — | " " | żółtozielona | słabo-szczecinowate | liście węższe niż u R. s. radícula pierzasto-dzielne |
| — | Szypułki liści liścieniowych z pojedynczymi szczecinowatymi włoskami | jasnozielona | szczecinowate na odwrotnej stronie liścia włosy na nerwach | liście szerokie pierzasto-dzielne, które widoczniejsze są, gdy liść jest zupełnie wykształcony |
| — | | " " | b. uwłosiona na jednej, drugiej stronie na całej powierzchni liścia | |

łuski nasiennej oraz kształtu i barwy pierwszych liści kielkującej rośliny, jak również owłosienia tych listków. Na podstawie prac Krausego, Schrödera, Sempołowskiego, Haberlandta i Harza, zostały zestawione tablice Dr. Chmélara „Zkoušení semen“ (Praha, 1922).

W tabl. I zestawiono: nazwę gatunku, barwę nasienia, przeciętną wielkość nasion, wagę 1000 ziarn, budowę anatomiczną łuski nasiennej (liczba rzymska oznacza rysunek), światło palisadowych komórek, barwę kielka, kształt liścieni, wreszcie pierwsze liście ich barwę, kształt owłosienie.

W anatomicznej budowie łuski nasiennej w rodzaju Brassica i Raphanus dadzą się wyróżnić 4 grupy, a mianowicie:

I. Brassica rapa i napus i ich odmiany. Wierzchnia warstwa składa się z 1—3 rzędów mocno ściśniętych komórek, nad którą znajduje się nas-
kórek.



Rys. 36.

Przyrząd do obliczania 1000 ziarn jęczmienia według Kickelhayna.

II. Brassica oleracea różni się od typu pierwszego tem, że w wierzchniej warstwie pod naskórkiem znajduje się warstwa komórek bezbarwnych

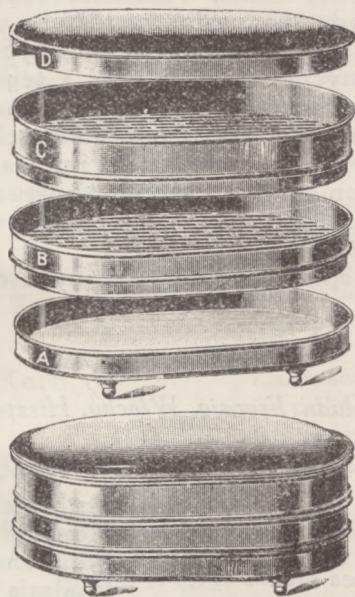
III. Brassica nigra vulgaris — typ o budowie nie skomplikowanej

IV. Raphanus.

Pozatem nasiona Raphanus różnią się od nasion Brassica wyglądem zewnętrznym. W poprzecznym przekroju światło palisadowych komórek jest różne i charakterystyczne dla Br. napus, Br. rapa oleifera i Br. rapa rapifera (rys. 5).

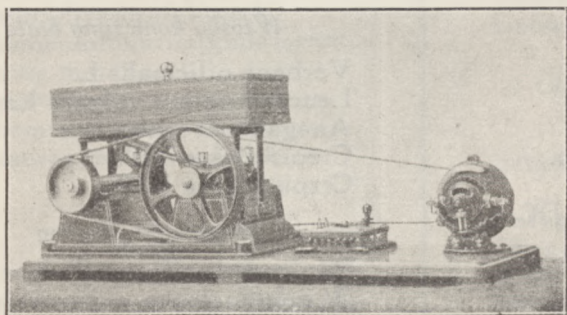
III. Oznaczenie pochodzenia nasion. Jak wiadomo, oznaczenie pochodzenia nasion posiada wybitne znaczenie praktyczne szczególnie w odniesieniu do roślin pastewnych. Pierwszym, który rozpoczął badanie pochodzenia nasion był Wittmack, ustalając charakterystyczne nasiona dla amerykańskiej koniczyny. Stacja oceny nasion w Zurychu rozpoczęła badania nad pochodzeniem nasion od r. 1875, pracując w kierunku ustalenia zewnętrznego wyglądu nasion pochodzących z różnych krajów oraz charakterystycznych zanieczyszczeń. Oznaczenie pochodzenia według wyglądu zewnętrznego nasion jest możliwe w wypadkach bardzo rzadkich. Lepsze wyniki dają oznaczenia według rozmaitych mechanicznych domieszek oraz nasion charakterystycznych chwastów. Np. według zanieczyszczeń mechanicznych dla rosyjskich koniczyn charakterystyczną jest obecność kawałeczków czarnoziemiu, we francuskiej lucernie kawałki muszli i t. d. Ponadto w pewnych przypadkach może być pomocnym oznaczenie wagi absolutnej. Np. nasiona europejskiej tymotki znacznie są cięższe od nasion

amerykańskich. Koniczyna niemiecka posiada większą wagę 1000 ziarn, w porównaniu z włoską i amerykańską. Również pewne wskazówki może dać barwa nasion, osobliwie u koniczyn. Dr. Volkart przytacza przykłady



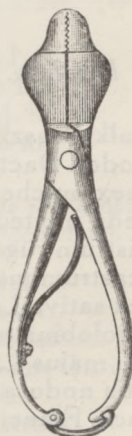
Rys. 37.

Sita do sortowania jęczmienia



Rys. 38.

Sita automatyczne do sortowania jęczmienia browarnianego.



Rys. 39.

Szczypce do badania twardości ziarn jęczmienia.

następujące: koniczyna szwajcarska zwykle posiada 40 — 41% nasion złotych, podczas gdy francuska tylko 21%. Ponieważ cecha ta jest dziedziczna, więc zależy nie tylko od pochodzenia ale i gatunku koniczyny.

Wreszcie według badań Amstronga i Hartona dzikorosnąca biała koniczyna angielska zawiera w kielkach HCN, podczas gdy kielki uprawnej koniczyny HCN nie zawierają. Wobec tego chemiczna analiza również może być pomocna przy oznaczaniu pochodzenia nasion. Jest to znamienne, że Stacja oceny nasion w Zürichu rozpoczęła pracę nad metodami (oznaczenia pochodzenia nasion w 1875 r., a w 1924 r. na Zjeździe Międzynarodowym w Cambridge reprezentant tej Stacji Dr. Volkart był głównym referentem dotychczasowych prac z tego zakresu. Pięćdziesiąt lat pracy naukowej w jednej instytucji nad jednym zagadnieniem.

Pomimo tego sprawa metodyki oznaczania pochodzenia nasion dotychczas nie została definitywnie rozstrzygnięta i praca trwa w dalszym ciągu. Narazie z pewnym stopniem prawdopodobieństwa można oznaczyć pochodzenie nasion za pomocą t. zw. charakterystycznych chwastów i mechanicznych zanieczyszczeń.

Poniżej podajemy spis charakterystycznych chwastów dla poszczególnych krajów:

I. Europa południowa.

Połudn. Francja, Włochy, Hiszpanja

a) *połudn. francuska koniczyna czerwona*

Tunica prolifera Scop.
Arthrolobium scorpioides DC.
Centaurea aspera L.
Centaurea solstitialis L.
Helminthia echioides Gartn.

b) *połudn. franc. lucerna*

kawałki muszli
Cynodon Dactylon Pers.
Rumex pulcher L.
Reseda phyteuma L.
Rapistrum rugosum All.
Erucastrum incanum Koch.
Eruca sativa Lam.
Arthrolobium scorpioides DC.
Amni majus L.
Toritis nodosa Gärt. (także w zach. Francji i ang. cz. kon).
Heliotropium europeum L.
Plantago arenaria W. K. (w węg. czerw. koniczynie)
Plantago cynops K.
Centaurea aspera L.
Centaurea solstitialis L. (w węg. czerw. koniczynie)
Helminthia echioides Gartn.
Picris stricta Jord.

Włoska koniczyna czerw. i lucerna

Arthrolobium scorpioides DC.
Helminthia echioides Gartn.
Sorghum halenense L.
Phalaris paradoxa L.
Centaurea calcitrapa L.
Picris stricta Jord
Salvia verbenaca L.
Cephalaria transsylvan. Schrad.
Hedysarum coronarium L.
Lathyrus aphaca L.
Trifolium supinum Sav.

Włoska koniczyna biała

Verbena officinalis L.
Leucanthemum vulgare Lam.
Anagallis arvensis L.
Crepis virens Vill.
Crzpis setosa Hall.

Hiszpanja: lucerna

Panicum cruciforme Sbth. et Lm.
W połudn. franc. esparciecie
(*Onobrychis sativa*)
skorupy ślimak *Helix scuta* Mull.
„ *variabilis* Drap.
„ *conspurcata* „
Połudn. franc. rajgras francuski
(*Arhenatherum elatius*).
Crupina vulgaris Cass
Bupleurum rotundifolium L.
Crepis biennis L.

II. Europa zachodnia.

(*W. Brytanja, Półn. Francja, Holandja*)

Alopecurus agrestis L.
 Sherardia arvensis L.
 Valerianella Morisonii DC.
 Geranium molle L.
 „ pusillum L.
 „ dissectum L.
 mogą zachodzić Torilis nodosa
 i Helminthia echioides

Koniczyna francuska

Silene gallica L.
 Ononis repens L.
 Petroselinum segetum Koch.
 Verbena Officinalis L.
 Teucrium Botrys L.
 Ajuga Chamaepitys Schreb.

Linaria Elatine Mill.
 Xeranthenum cylindraceum Sm.
 Carduus nutans L.
 Lactuca saligna L.

Lucerna francuska

Malva crispa L.
 Malva moschata L.
 Malva silvestris L.
 Malva alcea L.
 Centaurea jacea L.
 Inne
 Lampsana communis L.
 (w półn zach. nasionach)
 Bunias erucago L.
 Silene conica L.

III. Rejon wschodnio-europejski.

Austro-Węgry, Rosja.

Koniczyna węgierska.

Delphinium consolida L.
 Nigella arvensis L.
 Glaucium corniculatum Crtz.
 Hibiscus Trionum L.
 Lythrum hyssopifolium L.
 Eschinospermum Lappula Lehm.
 Sideritis montana L.
 Ballota nigra L.
 Anthemis austriaca Jacz.
 Gentaurea maculosa Koch.

Rosja.

Silene dichotoma Ehr. (obecnie
 na Śląsku i w połud. Niemczech)
 Vaccaria segetalis Garcke
 Glaucium corniculatum Crtz.
 Berteroa incana DC.
 Erysimum orientale R. Br.
 Hibiscus Trionum L.
 Eschinospermum Lappula Lehm.
 Hyosciamus niger L.
 Carduus acanthoides L.

Inne.

Camelina dentata Pers. (w ros.
 lnie)
 Lathyrus Aphaca L.
 „ hirsutus L.
 Bifiza radicans M. B.
 Galium tricornis With.

*Chwasty częstsze w Europie
 wschodniej i zachodniej.*

Setaria glauca Beauv.
 „ viridis Beauv.
 Polygonum lapathifolium Koch.
 Chenopodium album Garcke
 Thlaspi arvense L.
 Lepidium campestre R. Br.
 Coronilla varia L.
 Galega off L. (także we włos-
 kiej lucernie)
 Conium maculatum L.
 Caulis daucoides L.
 Brunella alba Pall.
 Salvia verticillata L.
 Dipsacus fullonum Mill.
 Crepis tectorum L.

IV. Azja.

Syrja, Turkiestan.

Lucerna turk.
Euphorbia segetalis L.
Centaurea Picris Pall.
Salvia silvestris L.
Salvia sclarea L.
Centaurea calcitrapa L.

W wyce w Syrji.

Phalaris paradoxa L.
Avena sterilis L.
Beta trigyna W. et K.
Rapistrum orientale DC.
Medicago cylindracea DC.
" tuberculata Willd.
Melilotus messaniensis L.
Onobrychis caput galli Lam.
Hippocrepis unisiliquosa L.
Scorpiurus subvillosus L.

Lathyrus latifolius L.
Anchusa italica Retz.
Cephalaria syriaca Schread.
Calendula offic. L.
Chrysanthemum coronarium L.
Notobasis syriaca Zass.
Plantago coronopus Z (całe
kłosy)

Inne.

Kruberia leptophylla Hoffm.
(w śródziem. lnie)
Bupleurum protractum Hoffm.
et Lk. (w śródziem. lnie i afryk
anyżu)
Cuscuta arabica Fres. (w egip-
skiej koniczynie Trifolium ale-
xandrinum bardzo częsta)

V. Ameryka północna.

St. Zjednoczone, Kanada.

Półn. amer. koniczyna czerw.

Panicum capillare L.
Ambrosia artemisiaefolia L.
Plantago Rugelii Deces ne
" cristata Gray
Paspalum ciliatifolium Mich.
Lepidium virginicum L. (w. Wit-
tmacha zawleczona do Nie-
miec)
Euphorbia Preslii Guss.
Sida spinosa L.
Cuphea viscosissima Jacz.

Cuscuta arvensis Beyr.
Physalis lanceolata Michx.

Połudn. ameryk. lucerna.

Panicum virgatum L.
Cenchrus tribuloides L.
Ranunculus parviflorus L.
Cuscuta arvensis Beyr.
Salvia lanceolata Willd.
Grindelia squarrosa Dun.
Helianthus annuus L.
Iva xanthifolia Nutt.

Połudn. amer. trawy

Panicum clandestinum Z.
Paspalum ciliatifolium Michx.
Tradescantia virginica L.
Geranium Carolinense L.
Salvia lanceolata Willd.
Plantago aristata Grey
" rhodosperma Mich.
Physalis lanceolata Mich.

w kostrzewie
łąkowej

| | | |
|------------------------------------|---|---------------------|
| Glyceria nervata trin. | } | w innych trawach |
| Carex cephalophora Muhl. | | |
| Panicum dichotomum L. | | |
| Lepidium virginicum L. | | |
| Plantago Rugelii Decesne | | |
| Potentilla norvegica L. | | |
| Rudbeckia hirta L. | | |
| Vulpia tenella Willd. (w mietlicy) | } | |

Inne.

Digitaria filiformis Koel. (w czer-
wonej koniczynie)
Phleum pratense L.
Polygonum Persicaria L.
Amaranthus retroflexus L.

Melandyrum noctiflorum Fr.
(w szwedzk. koniczynie)
Erysimum cheiranthoides (w ty-
motce szwedzkiej, koniczynie)
Nepeta cataria L.
Anthemis Cotula L.

VI. Ameryka południowa.

Chili, Argentyna.

Medicago denticulata Willd.
 maculata Willd.
Melilotus parviflorus Desf.
Amni visnaga L.
Cuscuta racemosa Mart.

Ceratochloa australis Sprgl.
W lucernie z wełny nasiona Ero-
dium i kawałki drutu.
Lucerna taka nazywa się Wollk-
lettenluzerne

VII. Australja.

Nowa Zelandja.

W kępówce.

Sporobolus indicus R. Br.
Danthonia pilosa R. Br.
 „ semiannularis R. Br.

Inne.

Hypochaeris radicata L.
Crepis virens Will.
Agrostis Forsters R. et S.
 „ avenoides Hock.

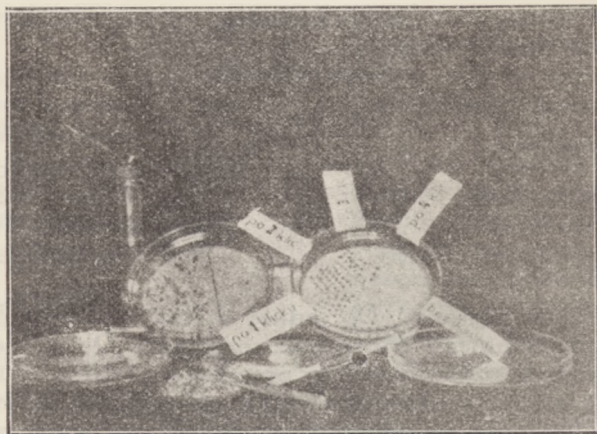
IV. *Oznaczenie czystości.* Do jednej z najtrudniejszych manipulacyj przy ocenie nasion należy oznaczenie czystości. Dokładność i zgodność wyników badania na czystość zależy przedewszystkiem od tego, czy próbka badana jest istotnie próbką przeciętną całej próby nasienia. Pobranie przeciętnej próbki może się odbywać sposobem ręcznym, po uprzednim dobrem wymieszaniu całej próby, lub pewne usługi oddają odpowiednie przyrządy mechaniczne. (Ob. rys. 8, 9, 10, 11, 12, 13).

Do tych należy rozdzielacz sektorowy dla buraków Kom m e r s ' a, rozdzielacz dla wszystkich nasion V i t e k ' a oraz V i t e k ' a rozdzielacz dla zbóż i buraków, wreszcie rozdzielacz „Bryan Corcoran“. O wartości mechanicznej rozdzielaczy trudno cośkolwiek obecnie powiedzieć, gdyż porównawczych badań nie mamy. Na Stacji oceny nasion w Pradze są w użyciu rozdzielacze V i t e k ' a, na Wiedeńskiej i Lwowskiej stacji rozdzielacz K o m m e r s ' a. Warszawska stacja oceny nasion dawniej używała

próbiarki talerzowej¹⁾, obecnie Stacja Warszawska próbki przeciętne bierze sposobem ręcznym. Gusiew²⁾ porównywał rozdzielacz Wilczopolskiego używany dawniej w Rosji przy badaniu zbóż w elewatorach, następnie t. zw. „Probeziehungsapparat für Rübensamen“ Koimmers'a ulepszony przez E. Frendla i opisany w „Wiener Landwistr. Zeitung“ (Nr. 45, 1905) i wreszcie rozdzielacz Bryan Concoran'a, podając równocześnie opis przyrządu własnej konstrukcji. Wyniki otrzymane przemawiają równie dobrze za każdym ze zbadanych rozdzielaczy, pomimo iż każdy z rozdzielaczy rozdziela próbkę tylko z pewnym stopniem ścis-



Rys. 40.



Rys. 41.

Talerzyki szklane do kielkowania buraków cukrowych używane na Stacji Oceny Nasion w Pradze. Według D-ra Chmielařa.

Pierwsze obliczanie kielków w burakach cukrowych na Stacji Oceny Nasion w Pradze według D-ra Chmielařa.

¹⁾ Garbowski L. Dr. Ocena nasion u nas i zagranicą, str. 16.

²⁾ Gusiew M. A. Opyt sravnitelnoj ocenki niekotorych delitelnych apparatow. Zap. St. dla ispyt. siemjan. Petrograd, 1916, T. III, wyp. 7.

łości. Wedle informacji prof. Dorph-Petersen'a, udzielonej prof. E. Załęskiemu, stosowanie mechanicznych rozdzielaczy, który zdaniem prof. Dorph-Petersen'a działają zwykle niedokładnie dają gorsze wyniki, niż ręczne pobieranie średniej próby.

Praktyka jednak stacji, które używają mechanicznych rozdzielaczy daje odwrotnie bardzo dodatnie wyniki. A więc ze względu na sprzeczne poglądy, Komisja opracowania ujednostajnienia metodyki, powzięła uchwałę, aby w projekcie metodyki na razie nie wypowiadać się za tym lub innym rozdzielaczem do chwili porównawczego zbadania istniejących konstrukcji rozdzielaczy.

Po za pobraniem przeciętnej próbki, drugą ważną manipulacją jest odzielenie zanieczyszczeń. W zanieczyszczeniu, jak wiadomo rozróżniamy:

- a) nasiona obce szkodliwe t. j. chwasty;
- b) nasiona obce nieszkodliwe t. j. nasiona innych uprawnych roślin;
- c) nasiona uszkodzone, zrosnięte, niedorozwinięte i t. p.;
- d) zanieczyszczenia obojętne (piasek, plewy, słoma) i t. d.

Najwięcej trudności napotyka kwalifikowanie nasion uszkodzonych, to znaczy w jakim stopniu uszkodzenia należy ziarno badane zaliczyć do zanieczyszczeń. Ogólnie przyjęto zaliczać do zanieczyszczeń u zbóż ziarna z uszkodzonym zarodkiem i ziarna zrosnięte z suchemi korzonkami. Ziarniaki gołe owsa t. j. bez plewek zalicza się do ziarna czystego. U traw głuche ziarna i plewy oraz uszkodzone larwami łatwo można oddzielić na diaphanoskopie (konstrukcje rozmaitych diaphanoskopów podajemy na ryc. 14, 15, 16, 17).

U motylkowych ziarna zbutwiałe i podeschnięte zalicza się do czystych. Ziarna zaś z nadłamanym korzonkiem zaliczają się do uszkodzonych, te zaś które są uszkodzone w okolicy liścieni do nasion czystych. Ziarna, uszkodzone przez larwy owadów (*Bruchus*, *Apion* i t. d.) zalicza się bądź do nasienia czystego, bądź do zanieczyszczeń zależnie od stopnia uszkodzenia, kierując się zasadą ogólną, że do nasienia czystego zalicza się wszystkie nasiona, zdolne do wykiełkowania i do wzrostu, podczas gdy uszkodzenia, które uniemożliwiają kiełkowanie i dalszy rozwój nasienia, kwalifikuje się do zanieczyszczeń. W ten sposób sformułowano określenie uszkodzonego ziarna w projekcie metodyki, taką również definicję pojęcia, co się nazywa ziarnem uszkodzonym znajdujemy w normach niemieckich.

Praktyka oceny nasion napotyka dwa przypadki uszkodzenia ziarna. Pierwszy, kiedy uszkodzenie daje się zaobserwować bezpośrednio, drugi—kiedy uszkodzenie daje się skonstatować podczas kiełkowania, kiedy ziarno znajduje się na pewnym podłożu w kiełkowaniu. Dlatego też przy określeniu pojęcia uszkodzonych ziarn, jako takich, które są niezdolne do kiełkowania, pozostaną zawsze wątpliwości u przeprowadzającego badanie. Możeby lepszym było określenie, iż wszelkie uszkodzone ziarna należy zaliczać do zanieczyszczeń, co się zaś tyczy ziarn niewykształconych, to zaliczać należy do zanieczyszczeń te ziarna, o których ma się przekonanie, że one nie wykiełkują.

Co się zaś tyczy uszkodzeń ziarn znajdujących się w kiełkowniku, to zaliczać je do kiełkujących należałoby tylko w tym przypadku, jeżeli im pozostaje jeden liścień lub zamiast odłamanego korzonka w ostatnim dniu badania dadzą się zaobserwować korzonki przybyszowe. Z podobnym wnioskiem wystąpili na Zjeździe Międz. G. P a m m e r i I. S c h i n d l e r, jednak uchwał jakichkolwiek wspomniany Zjazd nie powziął. W stacji oceny nasion w Kopenhadze do czystych nasion zalicza się każde ziarno z nieuszkodzonym zarodkiem. Wykiełkowane nasiona zalicza się do zanie-

czyszczeń. Ziarna uszkodzone np. połówki ziarniaków zboża i nasiona koniczyny lub większe uszkodzenia liścieni zalicza się do czystych nasion, o ile nie został uszkodzony zarodek. Dla lepszego zorientowania się w uszkodzeniach ziarn podajemy odpowiednie rysunki (ob. rys. 18, 19).

Do ważenia zanieczyszczeń ze wszechmiar godną polecenia jest waga „The Thorsion Balance C. o“ ułatwiająca ważenie z szybkością nieomal dziesięciokrotną, a z wynikiem co do precyzyjności ważenia odpowiadającym wadze chemicznej (patrz ryc. 20).

Przy segregowaniu zanieczyszczeń niezbędne są: lupa ze statywem, zwykła, lupa wreszcie lupa binokularna. Wielką usługę przynoszą również okulary binokularne, lupa Weinzierl'a. (Rys. 21, 22, 23). Niezbędne są również pincetki, nożyk i t. d. Te przyrządy można nabywać ułożone w osobnym pudełku. Nabyć te przedmioty można: Carl Zeis — Jena (Berlin W. G. Potsdamer str. 139).



Rys. 42.

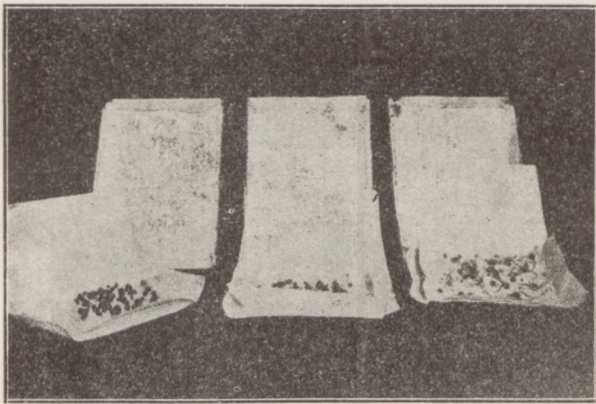
Termostat Vitek'a na stacji Oceny w Brnie.

Podajemy również wzory rozmaitych sit, oraz wytrząsacz automatyczny do sortowania kianianki według wielkości ziarn (ob. rys. 25 i 26).

V. *Oznaczenie wilgotności nasienia.* Według norm wiedeńskich oznaczenie wilgotności odbywa się w ten sposób, że u zbóż wilgotność oznacza się w rozkruszonem ziarnie, u buraków biorą się całe ziarna — niepokruszone. Rozkruszone ziarna zbóż suszą się w t° 50° C. przez 2 godziny buraki cukrowe w 70° C., a następnie dosuszają się w 100° (przez 2 godziny). Odchylenia dwu badań nie powinny się różnić ponad 0,3%, u buraków cukrowych o 0,5%.

Na Stacji Oceny Nasion w Kopenhadze wilgotność oznacza się przez suszenie nasion w ciągu 5 godz. w temperaturze 98—100° C. w stanie rozmielonym, przytem bierze się z 10—20 gr. zmielonych nasion 2,5 gr. większych (o absolutnej wadze powyżej 5 gr.) i 1 gr. dla ziarn drobnych (o absolutnej wadze poniżej 5 gr.).

Oznaczenie wilgotności nasienia według norm niemieckich również odbywa się z całymi nasionami niepokruszonymi w ciągu 16 godzin w temperaturze 100° C. Oznaczenia wilgotności nasion doświadczalnie sprawdzonego nie znajdujemy w literaturze przedmiotu, dlatego też w polskim projekcie metodyki podano w oznaczeniu wilgotności, że brać należy, do badania w ten sposób, ziarno nie pokruszone i tylko grubo pokruszyć należy nasiona większe. Buchholz (patrz ref. w Report of the Fourth Inter. Seed Testing Congress 1925, str. 189—191) proponuje dla zbóż i innych dużych nasion, których waga absolutna jest wyższa od 10 gr. — 5 gr. pokruszenie i suszenie przez 4—5 godzin w t° 103° C., dla drobnych — 2½ gr. niepokruszonych ziarn suszyć przez 4—5 godzin w t° 103° C. Międzynarodowy Zjazd w Cambridge, żadnych jednak uchwał obowiązujących nie powziął. (Ob. rys. 27, 28, 29, 30).



Rys. 43.

Sposób układania ziarn na bibule na Stacji Oceny nasion w Pradze.

VI. *Oznaczanie zawartości łuski* — posiada szczególnie znaczenie przy badaniu jęczmienia browarnianego. Pierwsze badania zostały przeprowadzone przez Korky i Kloś¹⁾. Zbadali oni jęczmiona rozmaitego pochodzenia. Wahania zawartości łuski otrzymali Korky i Kloś 7,66%. Mniej odpowiednia była metoda Haberlandt'a, macerowania ziarn jęczmienia za pomocą stężonego kwasu siarczanego. Pewne zmiany do metody Haberlandt'a wprowadził Weinzierl na Wiedeńskiej Stacji Oceny nasion. Na niepewne wyniki otrzymywane metodą Haberlandt'a i Weinzierla wskazuje Heine i następnie Cluss²⁾. Do pewnego stopnia lepszą metodą była metoda Luff'a³⁾, macerowania łuski za pomocą amoniaku. Metoda Luff'a jest następująca: Zważone uprzednio 50

¹⁾ E. Heine. Die Braugersten, ihre Kultur etc. Berlin, 1889, str. 72—73.

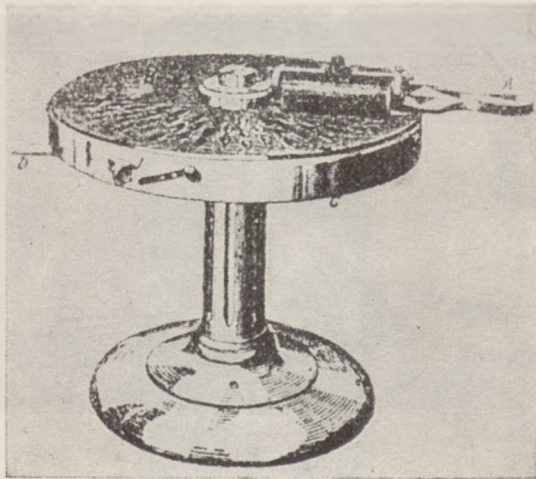
Haberlandt, Wiss. prakt. Unters. a. d. Geb. d. Pflanzenb. 1877, II, str. 173.

²⁾ O metodzie Haberlandt'a patrz. Schindler, Getreidebau 1909, str. 173. Cluss A. Zur Spelzengewichtsbestimmung für Braugersten. Zeitschr. f. Bierbr. Malzfabr XXXIV, 1906 n° 36—38 str. 418—422, 433—436, 443—448.

³⁾ Opiau Windisch'a. Das chemische Laboratorium des Brauer's. Etc. Aufl. 1907. str. 201.

ziarn jęczmienia ogrzewa się w zamkniętej kolbce z 10 cm³. 5% amoniaku w ciągu 1 godz na łaźni wodnej w 80° C. Po zdjęciu łuski suszy się ją przy 103° C. i waży. Liczbę otrzymaną powiększa się o 10% dla wyrównania strat, spowodowanych ekstrakcją w amoniaku. Rezultat przelicza się na 100 gr. suchej masy ziarna.

Metoda Luffa i dotychczas jest w powszechnem użyciu jednak jej ujemną stroną jest to, że zachodzi tu duża strata od wyługowania łuski. Strata ta dochodzi do $\frac{1}{12}$ ogólnej wagi łuski. Bauer¹⁾ zmodyfikował nieco tę metodę i otrzymywał mniejsze straty. Macerowanie w wodzie przez dłuższy czas, bez użycia gryzących środków, zaproponowali Clerę i Wahl²⁾. Jednak i przy tej metodzie wahania sięgają $6\frac{1}{2}\%$. Inną metodę proponuje Kemnitz (Trudy Biuro po przykładnoy Botanikie 1910 str. 189—208) która polega na wypompowaniu powietrza, które znajduje się



Rys. 44.

Farinatom D-ra Kieckelhayna.

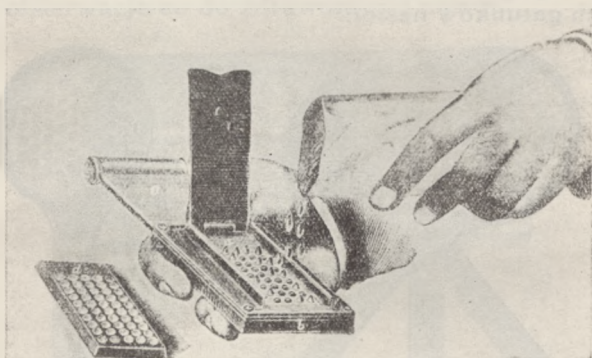
pod łuską ziarna. Po wypompowaniu powietrza łuska oddziela się z łatwością. Kemnitz, Horky i Klose stosowali pompę ssącą, ziarno zaś umieszczali pod kloszem, po wypompowaniu powietrza z ziarna znajdującego się przez pewien czas w rozrzedzonym powietrzu łatwo łuskę można było oddzielić. Technicznie przyrząd Kemnitz'a jest skomplikowany. Łatwiejsem jest zastosowanie zwyczajnej pompy wodnej, aby osiągnąć ten sam wynik. A. Nosatowski (Nauczno-Agronomicz. Żurnal n° 0. 5—6, 1926 str. 410—413) w swoich badaniach używał zwyczajnej pompki wodnej i otrzymywał straty przez wyługowanie od 0.94 — 2.39%, przeciętnie około 2%.

¹⁾ Bauer T. Die Spelzenbeschaffenheit der Gerste hat für den Brauwert derselben nur untergeordnete Bedeutung. Wochenchr. f. Brauerei XX, 1903, 144, str. 155—158.

²⁾ Clarc and Wahl. Chemical Studies of American Barleys and Malts. Washington, 1909.

Podajemy więcej szczegółowy opis tej bardzo prostej metody:

Cały przyrząd składa się z wodnej pompki ssącej, połączonej z kurkiem wodociągowym i ze słoika ze szkła grubego pojemności 200—300 cm³, która, za pomocą rurki szklanej, łączy się z wodną pompką ssącą. Do słoika napełnionego po brzezi wodą, celem pozostawienia jak najmniej powietrza, wkłada się 3—4 epruwetki, do których się wkłada 50 ziarn badanego jęczmienia i również po brzezi wypełnia się wodą destylowaną. Wreszcie słoję zatknąć należy korkiem gumowym i odkręcić kurek wodociągu, po 6—10 minutach, należy odkręcić kurek dla wpuszczenia powietrza, a następnie zamknąć kurek wodociągu i epruwetki wyjąć ze słoika. Ziarna z epruwetek wytrząsa się na suche szkiełka zegarkowe i natychmiast przystępuje do zdjęcia łuski (patrz rys. 31).

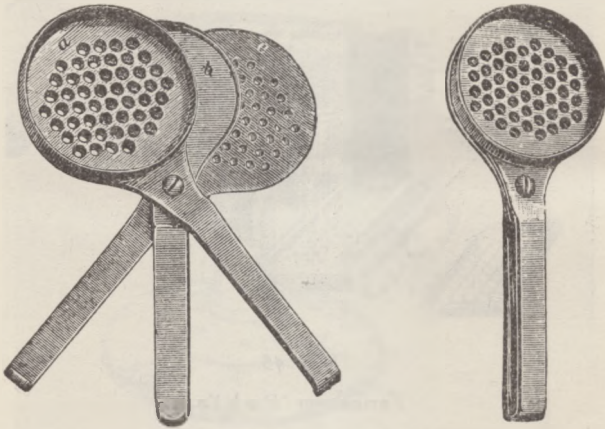


Rys. 45.

Farinatom Pohl's.

VII. *Oznaczanie siły kiełkowania.* Współczesne poglądy na proces kiełkowania nasion idą w kierunku zapatrywania, że kiełkowanie nasion jest fizjologicznym doświadczeniem, a nie analizą mechaniczną lub chemiczną (Voigt). Powszechnie znane zjawisko, że pewne stacje otrzymują zgodne wyniki inne zaś bardzo rozbieżne, nasuwa przypuszczenie, że istnieje cały szereg czynników wewnętrznych, które wpływają na proces kiełkowania, czynników, które dotychczas są nieznane i niezbadane. A więc wobec powyższego metodyka winna iść w kierunku większej detalizacji oceny i brania pod uwagę biologicznych właściwości nasion. W kierunku biologicznej oceny nasion stacje są pobudzane przez prace lat ostatnich nad zdrowotnością nasion, nad wpływem światła i mrozu na kiełkowanie oraz charakter kiełkowania rozmaitych odmian i linii. Interesujące są dla oceny nasion również zagadnienia okresowości kiełkowania rozmaitych nasion t zw. *Saisonkeimer*, to znaczy, że w pewnych porach roku nasiona mają większą skłonność do kiełkowania. Również interesujące są zagadnienia o kiełkowaniu nasion w temperaturach niskich. Wpływ niskich temperatur będzie różny zależnie od tego, czy nasiona są fizjologicznie niedojrzałe, czy też są zupełnie dojrzałe. Co do pierwszej grupy nasion, wpływ dodatni niskiej temperatury na kiełkowanie fizjologicznie nasion niedojrzałych został ustalony przez wielu badaczy. Stacja oceny nasion w Wageningen ustaliła, że dla świeżych nasion tego-rocznego zbioru najodpowiedniejszą temperaturą kiełkowania jest w pier-

wszystych dniach badania 10', później 20° C. W stosunku do zupełnie dojrzałych nasion dr. Franck przeprowadził badania: a) nad wpływem zmiennej temperatury od 11—26° C. w kielkowniku duńskim; oraz b) wpływ stałej niskiej t° 10° C. i zmiennej 10—20°. Zdaniem d-ra Franck'a, temperatura 11—26° dla całego szeregu nasion daje lepsze wyniki, niż powszechnie używana 20—30° C. dla takich nasion jak: *Apium graveolens*, *Dactylis glomerata*, *Cichorium Endivia*, *Solanum Lycopersicum*, *Nasturtium officinale* i inne. Wpływ temperatury stałej 10° lub przez 5 dni przy 10°, a później 20' dodatnio wpływa na kiełkowanie nasion szpinaku. Również dodatnie wyniki otrzymano z nasionami *Allium Porrum*, *Papaver somniferum* i nasionami roślin kwiatowych. O fizjologicznej niedojrzałości nie może być w tym przypadku nawet mowy, dlatego też nabiera coraz większego znaczenia pogląd na dodatni wpływ niskich temperatur na kiełkowanie pewnych gatunków nasion.



Rys. 46.

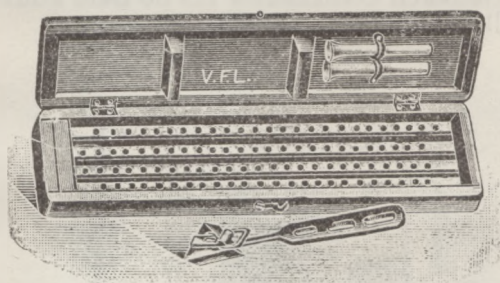
Farinatom Grobeckera.

Należy podkreślić, że pierwszym, który zwrócił uwagę na biologiczną stronę procesu kiełkowania był Hiltner. Jego metoda określenia siły wzrostowej nasion, ma wielu przeciwników, gdyż dla zwyczajnych oznaczeń w stacjach może być zbyt skomplikowana, jednak w pewnych przypadkach jest wprost niezbędna. Wiąże się z tą metodą również zagadnienie badań fitopatologicznych na stacjach oceny nasion, które zapoczątkował w r. 1906 prof. Appel. W 1906 r. opublikował on artykuł „Ueber die Stellung der Pathologie bei der Samenkontrolle und den Anbauversuchen“ (Jahresb. d. Verein. f. Angew. Botanik.) Obszerny referat w tej sprawie miał G. Gentner na Zjeździe Międz. (r. 1924), w którym podaje metodykę badań i spis dotychczas ustalonych grzybków na pewnych nasionach. Stosując metodę Hiltner'a, Stacja Oceny nasion w Monachjum otrzymała bardzo poważne wyniki z zakresu filopatologii nasion. Takie są współczesne kierunki badań w zakresie biologii kiełkowania. Jako uzupełnienie projektu metodyki, podajemy niektóre metody, które są obecnie stosowane na pewnych stacjach zagranicznych.

a) metoda Hiltner'a dla oznaczenia siły wzrostowej (Keimtriebkraft) nasion, a mianowicie: do skrzynek blachy cynkowej, wysypuje się kawałeczki zmielonej cegły (2—3 mm) i na 1100 gr. ułamek cegły dolewa się $\frac{1}{4}$ L.

wody destylowanej. Następnie wysiewa się 100 ziarn badanej próbki i przykrywa się je na 3—4 cm. warstwą tych samych zwilżonych ułamków cegły. Skrzynki pozostają przez 14 dni w ciemni. Po 14 dniach należy wyjąć wszystkie kielki i zaobserwować charakter ich wzrostu. Heinrich ¹⁾ modyfikuje metodę Hiltner'a w sposób następujący:

Szklane naczynie długości 12 cm. wysokości 20 cm. wypełnia do wysokości 4 cm. piaskiem (o średnicy < 1 mm., zwykle < 0,5 mm.), zwilżonym o 15% zawartości wody. Po ubiciu piasku w naczyniu, wysiewa się nasiona, starając się, aby korzonek był skierowany ku dołowi i przesypuje się 3 cm. warstwą grubo ziarnistego piasku (wielkości od 1,00 — 1,25 mm.) Naczynie należy przykryć szklaną płytką i postawić w pomieszczeniu o t° 18 — 20° C. Jeżeli nasiona są fizjologicznie niedojrzałe temperaturę pomieszczenia należy obniżyć do 5° C. Po ukończeniu badania (14 dniach) należy zrobić obserwacje co do zdrowotności nasion.



Rys. 47.

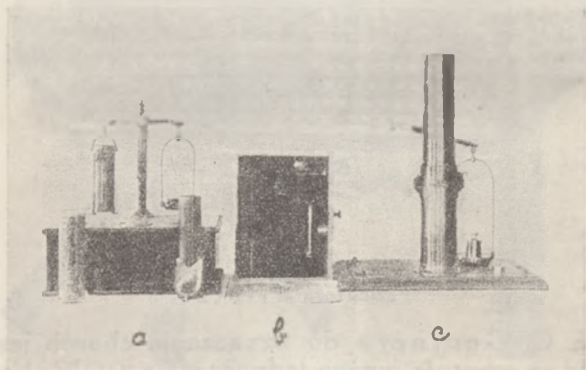
Farinatom Printz'a.

b) Metoda G. Gentnera do oznaczania chorób jest następująca: badając nasiona na czystość można jednocześnie ustalić obecność następujących chorób: Aplanobacter Rathagi na Dactylis, Ustilago laevis na owsie Ustilago Jensenii na jęczmieniu, Tilletia tritici na pszenicy, Ustilago perennis na Arrhenatherum, Ustilago bromivora na Bromus, Tilletia holci na Holcus, sklerocje Claviceps w życie, Phleum, Holcus, Poa, Agrostis, Typhula trifolii na Trifolium i Lotus, sklerocje Schrotinia, trifoliorum, Botrytis cinerea i inne.

Badanie porażonych grzybkami nasion w kielkowniku, wymaga ich rozmieszczenia na podłożu w pewnym oddaleniu jedno od drugiego, oraz przetrzymania w kielkowniku po za przepisany czas trwania kielkowania. Przy tem niezbędnymi warunkami są: ciepło, znaczna wilgoć i ciemność. Należy zwracać uwagę na spleśniałe i zgniłe nasiona. W ciągu 5—10 dni rozwój grzybka znajduje się w takim stadjum, kiedy go można oznaczyć. Metodą Hiltner'a można oznaczyć procent porażonych ziarn Fusarium i Botrytis. Phoma oleracea i Phoma lini, można oznaczyć z zewnętrznego wyglądu kielków, doprowadzonych do stadjum rozwartych liścieni. Ważną rolę odgrywa wybór kielkownika dla Stacji Oceny nasion. Obecnie istnieją dwa typy kielkowników Dla nasion kielkujących na świetle w powszechnem użyciu są duńskie kielkowniki Jacobsen'a (rys. 34). Podajemy opis takiego kielkownika, gdyż konstrukcja jego jest nieskomplikowana i wykonany może być taki kielkownik na miejscu przez blacharza.

¹⁾ Heinrich. Die Abhängigkeit der Keimtriebkraft vom Keimmedium und ihre Einflussung durch verschiedene Beizmittel. Mitt. d. landw. Versuchst. zu Rostock 1921.

Używane obecnie kielkowniki Jacobsen'a są to mniejsze lub większe brytwanny z cynkowej blachy, z szeregiem dziurkowanych płyt cynkowych, na których leżą krążki flanelowe z knocikami, przepuszczonem przez dziurki na płytach do wody, wypełniającej brytwannę. Na krążkach flanelowych leżą szydełkowej roboty krążki bawełniane, a na nich dopiero na krążku z bibuły znajduje się kielkujące nasienie. Wszystko nakrywa się kołpaczkiem szklanym z otworkiem u góry dla wentylacji. Obecnie stosują ogrzewanie duńskiego kielkownika za pomocą oporników elektrycznych leżących w wodzie. Temperatura wody doprowadza się powoli do 36° C. Wtedy pod kołpaczkiem jest około 26° C. Maximum to osiąga się około godziny 3-iej po południu przy rozpoczęciu ogrzewania o godz. 8-ej. Również powoli temperatura spada aż do temperatury pomieszczenia, w której nasiona pozostają przez całą noc. Przy użyciu duńskiego kielkownika należy podnosić od czasu do czasu kołpaczki oraz je wycierać i osuszać, gdyż na ściankach kołpaczków już po paru godzinach ogrzewania znajdujemy kropelki wody.



Rys. 48.

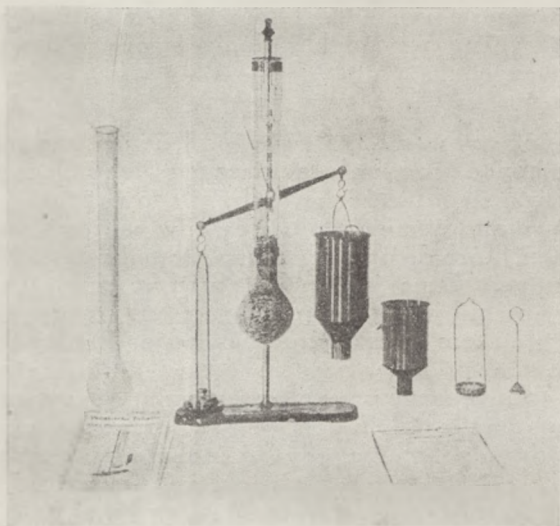
Waga berlińska.

Kielkowanie w ciemności odbywa się w (termostatach) kielkownicach szafkowych. Dawniej w powszechnem użyciu były zwyczajne szafki, obite wewnątrz blachą cynkową z podwójnymi drzwiczkami, z nich jedne szklane. Regulowanie temperatury odbywało się za pomocą termoregulatorów. Ujemną stroną tych kielkowników jest to, że ogrzewanie odbywa się u dołu za pomocą palnika gazowego i przez to temperatura jest w dolnych kondygnacjach kielkownika wyższa niż u góry. Obecnie coraz więcej rozpowszechniają się kielkowniki o podwójnych ścianach, w których wnętrzu znajduje się cały szereg rurek. Ogrzewanie odbywa się również u dołu, ale powietrze ogrzane kursujące w rurkach utrzymuje jednakową temperaturę w całym kielkowniku. Z tego typu kielkowników jest polecenia godny, kielkownik pomysłu prof. Schriebeaux. Można go nabyć przez firmę Adnet w Paryżu.

Co do metod oznaczania siły kielkowania poszczególnych gatunków nasion, Komisja opracowania i ujednostajnienia metod oceny nasion wzorowała się na metodach najpoważniejszych Stacji Oceny nasion europejskich, oraz brała pod uwagę doświadczenie polskich Zakładów oceny nasion i podała je dość szczegółowo. W szczególności, co do badań buraków,

prof. Załęski zaproponował do sprawdzenia przez nasze Stacje Oceny nasion następującą metodę: cały materiał czystego nasienia uzyskany przy oznaczeniu czystości (t. j. 2×50 gr) sortuje się na sitach i waży zawartość każdego sita. Dla każdego sita oznacza się wagę pojedynczego kłębka z wagi 3×100 kłębków, a z tego oblicza się absolutną i procentową ilość kłębków na sicie. Kłębki pobiera się następnie z każdego sita odpowiednio do ich ilości, uwzględniając zarazem ich wagę stosownie do wagi jednego kłębka otrzymanej dla każdej zawartości.

Metodę tę możnaby zastosować dopiero po sprawdzeniu, jakie będzie dawać wyniki, a mianowicie czy otrzymane tą dokładniejszą metodą wyniki będą się o tyle różnić od zaproponowanej w projekcie metodyki, że opłaci się ją stosować.



Rys. 49.

Waga Brauer'a.

Co do jęczmienia browarnianego: przy badaniu jęczmienia browarnianego niezbędne są następujące przyrządy: a) przyrząd do obliczania 1000 ziarn jęczmienia według Kichelhayna (rys. 36); b) szczytce do oznaczania twardości ziarna jęczmienia (rys. 39); c) sita do sortowania jęczmienia lub d) automatyczne sita do sortowania jęczmienia browarnianego (rys. 37 i 38) Przyrządy te nabyć można u A. Steinecker'a, Maschinenfabrik, Freising.

Dla wszystkich nasion, jako podłoże, może być bibuła (nabyć można w firmie Max Drerhoff w Dreźnie, katalog n^o 251), czysty piasek, miseczki z porowatej gliny (nabyć można u Freudenreicha, Konin (Wielkopolska), lub K. Stellung, Hamburg 11, lub Gebr. Boenoch, Döllau bei Halle a. s., lub kartonowe nasiąkliwe miseczki o stronach 5—8—10 cm. Dla sterylizowania piasku, każda stacja musi posiadać odpowiedni autoklaw. Z doświadczenia Lwowskiej stacji polecić można autoklaw typu Chamberland (n^o 2 mniejszej według katalogu Lequeux n^o 8002 Chamberland n^o 2 lub większy n^o 803 — Chamberland Nr. 5) u firmy R. Lequeux, Paris (5-e), rue Gay-Lussac, 64.

Podajemy również wzór termostatu Vitek'a, który używa stacja oceny nasion w Pradze (rys. 42), oraz sposoby składania bibuły i badania nasion buraków cukrowych na Stacji Oceny w Pradze (rys. 43). Sposób składania bibuły jest na wzór wiedeńskiej Stacji Oceny nasion. W ten sposób składa bibułę przy badaniach na kiełkowanie nasion i Stacja Lwowska. Dodatnią stroną tego sposobu jest uprzystępnienie powietrza kiełkującym nasionom.

Dla oznaczenia mączystości wzgl. szklistości ziarna istnieją różnych typów przyrządy t. zw. farinatomy. Wszystkie działają równie dobrze.

Na ryc. 44 podajemy farinatom D-ra K i c k e l h a y n a, na ryc. 45 farinatom P o h l'a, na ryc. 46 far. G r o b e c k e r'a, na ryc. 47 far. P r i n t z'a.

Co do wagi objętościowej dla ujednostajnienia metod należałoby stosować wagę berlińską (ryc. 48). Dla zbóż niektóre stacje zagraniczne zywają wagę Brauer'a (ryc. 49). O niej tylko wspominamy, gdyż użycie jej może się zdarzyć na wypadek żądania strony i dla otrzymania wyników porównawczych.

Na tem kończymy nasze zestawienie. Nie jest zadaniem niniejszego opracowania omawiać program prac naszych Stacji Oceny nasion, jednak mimowoli nasuwają się słowa zachęty, aby planową pracą wnieść i nasz dorobek do zbiorowej pracy międzynarodowej w zakresie badania nasion, na tle tych zagadnień, które do opracowania wysunął ostatni Międzynarodowy Zjazd w Cambridge. Drugi apel nasz musi być skierowany do naszego przemysłu, który mógł by nieskomplikowane przyrządy do oceny nasion wytwarzać w kraju i tem uniezależnić nas od zagranicy. Za ledwie parę firm polskich możemy podać w naszym zestawieniu źródeł zakupu o ile mogłaby się ta lista powiększyć przy bliższym zainteresowaniu się tą sprawą nie potrzebujemy omawiać. Sądzę, że gdy opracowanie niniejsze dojdzie do rąk przemysłowca polskiego, gdy się spopularyzuje sprawę, jakie przyrządy są niezbędne do badania nasion, usłyszymy odpowiedź, czy je można produkować w kraju.

Oby uniezależnienie nasze od zagranicy i w tym kierunku nastąpiło jaknajprędzej!

Spis najniezbędniejszych przyrządów i aparatów dla stacji oceny nasion z podaniem źródeł zakupu.

- 1) Próbniki (firma Paul Altmann, Berlin N. W. Z. Luisenstrasse № 47, Ecke Schumannstrasse).
- 2) Waga „The Torsion Balance Co“ 92 Reade Street, New York N. J. (kosztuje 70 dol.) Firma dla instytucji naukowych daje 10% zniżkę.
- 3) Lupa, lupa binokularna i okulary binokularne nabyć można: Carl Zeiss-Jena (Berlin W. 9. Potsdamerstrasse № 129)
- 4) Diaphanoskop (Weinzierl'a szafkowy, Madsen-Dorph-Peterson'a, Vahn'a do wyboru) nabyć można: (Allgemeine öster. Lehrmittel-Anstalt WIEN IX. Universitätsstrasse 3).
- 5) Waga Berlińska 1 (4. 1) 2 1 L.
- 6) Farinatom (Printz'a lub Grobecker'a)
- 7) Sita dla koniczyn, buraków i jęczmienia. Nabyć można: Anton Steinecker, Maschinenfabrik Freising patrz. kat n° 103 Steinecker'a Apparate zur Untersuchung von Gerste.
- 8) Rozdzielacz dla zbóż — Viteka, dla zbóż i buraków Viteka dla buraków Kommers'a, rozdzielacz Bryan Corcoran Limited 31, Mark Lane London E. C. 3
- 9) Bibuła, piasek sterelizowany, gliniane miseczki, i. t. d. Gliniane miseczki można nabywać w firmie Freudenreicha, Konin (Wielkopolska).
- 10) Szczypce do badania odporności na zgniecenie ziarn jęczmienia browarnianego. (firma P. Altmann).

- 11) Przyrząd do obliczania 1000 ziarn według Kickelhayn'a (u Steinerker'a) z elektr. ogrzewaniem kosztuje 170 kor. duńskich nabyć można Struero, Chemiske Laboratorium. Kopenhaga, Skindergrade 38.
- 12) Kielkownik Jacobsen'a, Kielkownik systemu prof. Schribeaux przez firmę R. Lequeux, Paris (5^a), rue Gay-Lussac,, 64 Przykrywki do kielkownika wyrabia huta szklana w Warszawie.
- 13) Autoklaw do sterylizowania piasku. a Chamberland n^o 2. № 8002 kat. Lequeux, lub n^o 803 Chamberland n^o 5 większy, średnica O 40.
- 14) Mikroskop Zeiss'a lub Leitz'a.
- 15) Pincetki, nożyki i t. d.
- 16) Suszarnia do oznaczania wilgotności.
- 17) Szklane czki wagowe.
- 18) Eksikatory
- 19) Młynek do mielenia ziarna przy oznaczeniu wilgotności (Wheat sample grinding mills kosztuje 20 szylingów. Katalog Bryan Corcoran, London 31 Mark Lane E. C. 5.

Nabyć można przez firmę
Berent i Plewiński w Warszawie.

Źródła dotyczące metodyki oceny nasion.

- 1) Rules for seed analyses. Statsfrokontrollen. Copenhagen 1921.
- 2) Regler for froanalysering og disses auvendells. Frederiksberg 1921.
- 3) Methoden von onderzoek aun het rijksproestation voor Leatcontrole voor het jaar 1911. S. Gravenage.
- 4) Technische Vorschriften für die Prüfung von Saatgut, Berlin 1917.
- 5) Chmelář Dr. Fr. Zkoušení semen. Praha 1923.
- 6) Verhandlungen der I internat. Konferenz f. Samenprüfung. Jahresb. der Ver. f. ang. Bot. IV, 1906.
- 7) Verhandlungen A. II internat. Konferenz f. Samenprüfung. Ibidem VIII, 1910.
- 8) Comte rendu du Congrès International d'essais de semences n^o 1. 1922.
- 9) Report of the fourt Internat. Seed Testing Congress, London 1925.
- 10) Proceedings of the Eighteenth ann. meet. of the Assoc. of Offic. Seed Analysts of North America 1926.
- 11) Müller H. C. Methoden zur Feststellung der Keimfähigkeit von Pflanzensamen Handb. d. Arbeitsmet. Aberhalden'a Abt. IX Tes 1 2 Heft 4.
- 12) Grafe V. Methodik der Samenkeimung und des Wachstums von Keimpflanzen. Ibidem.
- 13) Garbowski L. Dr. ocena nasion u nas i zagranicą. Warszawa 1920.
- 14) Swederski W. Metodyka oceny nasion drzew leśnych. Lwów 1926.

Na zakończenie podajemy najważniejszą literaturę przedmiotu:

Normy i metodyka Stacji Oceny nasion podane są w:

1. Rules for seed analyses. Statsfrokontrollen. Copenhagen. 1921.
2. Regler for froanalysering ag disses auvendeles. Frederiksberg. 1921.
3. Methoden von onderzoek aun het rijksproefstation voor seat controle voor het jaar 1911. S. Gravenage,
4. Technische Vorschriften für die Prüfung von Saat gut. Berlin. 1917.
5. Chmelář Dr. Fr. Zkoušení semen. Praha, 1923
6. Verhandlungen des I internat. Konferenz f. Samenprüfung. Jahresb. der Ver. f. ang. Bot. IV. 1906.
7. Verh. d. II internat. Konferenz. f. Samenprüfung. Ibidem. VIII. 1909.
8. Comte rendu du Congrès Internationale d'essais de semences n^o 1, 1922.
9. Report of the fourth Inter. Seed Testing Congress. London. 1925.
10. Proceedings of the Eighteenth annual meeting of the Assoc. of Official. Seed Analysts of North America. 1926.
11. Garbowski L. Dr. Ocena nasion u nas i zagranicą. Warszawa. 1920.
12. Müller H. C. Methoden zur Feststellung der Keimfähigkeit von Pflanzensamen. Handb. d. Arbeitsmeth, Aberhalden'a Abt. XI, T. 2 Heft 4.

13. Grafe V. Medik der Beeinflussung der Samenkenung und des Wachstums von Keimpflanzen. Abderh Arbeitsm.
 14. W. Swederski. Metodyka oceny nasion drzew leśnych. Lwów. 1925
Ogólne dzieła z nasionoznawstwa:
 15. Harz D. C. Landwirtschaftliche Samenkunde I i II. Berlin. 1885.
Parey.
 16. Nobbe Friedrich. Handbuch der Samenkunde. Berlin. 1876.
 17. Settegast H. Die landwirtschaftlichen Sämereien und der Samenbau
Leipzig. 1892.
 18. Wittmack L. Landwirtschaftliche Samenkunde. Berlin. 1922. Parey.
Prace dotyczące oznaczenia pochodzenia nasion.
 19. Boerger A. Die Provenienzfrage bei Klee und Grassaaten mit Bezug auf deren Wirtsbeurteilung. Landw. Jahrb. Bd. 42. 1912.
 20. Boerger A. Wichtigkeit der Herkunftsfrage bei Rotklee. Ldw. Jfl.
f. Rheinprov. 1911. n^o 5 -- 7.
 21. Burchard O. Die Unkrautsamen der Klee und Grasarten mit besonderer Berücksichtigung ihrer Herkunft. Berlin. 1900. Parey.
 22. Filter G. Die Herkunftsermittlung der Leinsaaten des Handels.
Landw. Vers. 1919. 93.
-

Wspomnienie pośmiertne.

Ziemi ciechanowskiej ubył znowu jeden z wybitniejszych działaczy społecznych i krzewicieli kultury rolniczej. W d. 4 listopada pochowano w Ciechanowie zmarłego po paroletniej chorobie ś. p. Adama Józefa Mierzejewskiego z Gumowa (urodzonego w 1864 r. w Gaju, pow. Pułtowski), wieloletniego kierownika Zakładu Doświadczalnego i pierwszego w kraju „Ogniska Kultury Rolniczej” ziemi Lubelskiej.

Niepowszednią była postać ś. p. Adama, który po ukończeniu szkoły realnej w Warszawie w roku 1881 już na ławach szkolnych Instytutu Puławskiego, związany wspólną ideą postępu z szeregiem wybitnych indywidualności, wyróżniał się wśród kolegów niezwykłą pracą, ukochaniem nauki i gorącym pragnieniem szerokiej działalności społecznej. To też praca Jego późniejsza na ojcowskiej spuściznie, a następnie na własnym kawałku roli w Gumowie nie mogła Mu wypełnić programu życiowego i, mimo wyjątkowej pracy wśród okolicznego ludu, dążył do zrealizowania szerszych zamysłów, godnych Jego gorącej duszy.

Impuls do nowego kierunku pracy dała Mu przed laty 20 miejscowa Stacja Doświadczalno-Rolnicza w Chruszczewie, której pracami tak się zainteresował, że wszystkie wolniejszy czas jej poświęcał. Uzupelnivszy w ten sposób zasób swej wiedzy, zdobytej jeszcze na ławie akademickiej, i zapoznawszy się z nowymi metodami pracy naukowej, przy wrodzonej spostrzegawczości i krytycyzmie uczuł się przygotowanym do pracy samodzielnej w tym kierunku. Z wyjątkowym też zapałem podjął się obowiązków kierownika Zakładu Doświadczalnego ziemi Lubelskiej, powołanego do życia przez miejscowe Towarzystwo Rolnicze, najpierw w Elizówce pod Lublinem (w r. 1911), następnie zaś przeniesionego do Staroście pod Milejowem — folwarku Antoniego Roztworowskiego.

Na warsztacie tym pracował ś. p. Adam Mierzejewski z młodzieńczym zapałem, energią i wyjątkowym oddaniem, uzyskując dla nauki rolniczej i rolnictwa miejscowego szereg poważnych zdobyczy doświadczalnych.

Pragnąc wyniki swej pracy widzieć jaknajprędzej wcielonymi w życie praktyka-rolnika, bierze żywy udział w Lubelskim Towarzystwie Rolniczym, a następnie jako wiceprezes, a w końcu prezes Wydziału Kółek Rolniczych, organizuje szereg kursów i wykładów, które dają Mu sposobność do nauczania szerokiej warstw małorolnych na podstawie zdobytego doświadczenia.

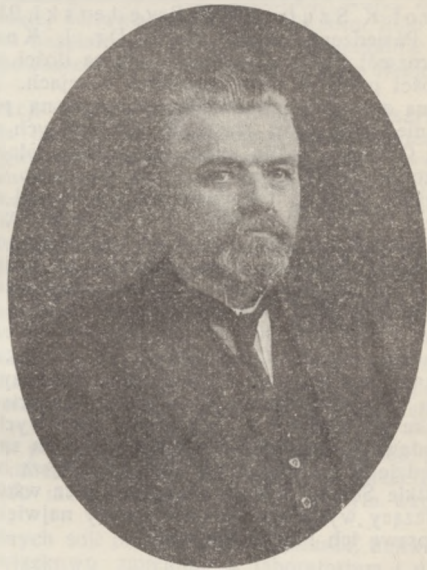
Okres powyższy nadarza Mu sposobność dalszego jeszcze rozwoju swych prac dla dobra rolnictwa Lubelskiej Towarzystwo Rolnicze, uzyskując w 1919 r. od rządu majątek państwowy Zemborzyce, przenosi tam Zakład ze Staroście i organizuje pod kierunkiem ś. p. Adama Mierzejewskiego pierwsze w kraju „Ognisko Kultury Rolniczej”.

Praca ta mimo trudności finansowych, zniszczenia w czasie najazdu bolszewickiego i ważni partyjnych idzie Mu składnie i rokuje wielkie nadzieje postawienia tej nowej organizacji na silnych podstawach, gdy nieszczęśliwe fatum przerywa Mu nagle realizowanie z takim trudem osiągniętych zdobyczy. W czasie oprowadzania licznych wycieczek w upalny dzień lipcowy w 1921 roku tknięty zostaje częściowym paraliżem, który uniemożliwia Mu dalszą pracę na umiowanym warsztacie.

Otoczony wielkim uznaniem i szacunkiem miejscowych rolników opuszcza z wielkim ich żalem ten doniosły dla kultury rolniczej posterunek, ażeby na rodzinnej szedzie po latach cierpień życie zakończyć.

Szereg lat wyjątkowej pracy ś. p. Adama Mierzejewskiego na ziemi Lubelskiej to jasne karty wybitnej działalności Lubelskiego Towarzystwa Rolniczego, którego prezesi ś. p. Juliusz Florkowski oraz Antoni hr. Roztworowski, jaknajtkliwszą otaczali opieką i współdziałaniem. Praca Jego — to posiew i na przyszłe lata, a zapał i oddanie się całkowite wzniosłej idei pracy kulturalnej — to wzór i zachęta dla Jego następców.

I. K.



Adam Józef Mierzejewski.

Z ŻYCIA ZWIĄZKU R. Z. D. Rz. Pol.

WALNE ZGROMADZENIE ZW. ROLN. ZAKŁ. DOŚW. RZECZ. POLSKIEJ DN. 27 X 1926 r.

Lista obecnych przedstawicieli Instytucyj z prawem głosu: 1. M. Baraniecki, 2. B. Chamiec, 3. A. Chrzanowski, 4. Dr. Celichowski, 5. B. Cybulski, 6. M. Dzierzkowski, 7. Dr. L. Garbowski, 8. B. Hellwig, 9. K. Huppenthal, 10. Z. Jakowski, 11. Dr. I. Kosiński, 12. W. Leszczyński, 13. J. Lec-Zapartowicz, 14. W. Łastowski, 15. Prof. St. Miklaszewski, 16. Dr. T. Mieczyski, 17. R. Pałasiński, 18. Dr. Piekarski, 19. J. Sturm, 20. J. Sypniewski, 21. Prof. K. Szulc, 22. W. Swederski, 23. Prof. W. Staniszkis, 24. Fr. Treпка.

Posiedzenie zagał Prezes Dr. I. Kosiński. W przemówieniu swem stwierdził stały rozwój Związku, opierając się na ilości członków należących do Związku oraz intensywności pracy w poszczególnych sekcjach. Poza normalnymi pracami Zarządu, polegającymi na omawianiu ważniejszych spraw na posiedzeniach, odbywających się stale co pewien niewielki okres czasu, do ważniejszych zaliczyć należy: zorganizowanie przy pomocy Sekcji Ochrony Roślin kursu entom-fitopatolog. dla personelu Zakładów Doświadczalnych, oraz zorganizowanie wycieczki naukowej do Czechosłowacji. Prezes podkreśla jej wartość i korzyści, jakie z tej wycieczki wyciągnęli uczestnicy przez porównanie pokrewnych instytucyj fachowych-naukowych z naszymi. W związku z nadzwyczaj serdecznym przyjęciem, jakiego Związek doznał od Czechów, proponuje Prezes wysłanie depeszy z pozdrowieniem od Walnego Zgromadzenia do Związku Czechosłowackiego. Wniosek przyjęto. Dalej p. prezes zaznajaia Walne Zgromadzenie z zasadami organizacji Międzynarodowego Związku Zakładów Doświadczalnych oraz ze stanowiskiem, jakie w tym względzie zajął Zarząd. Przewiduje się, że po uzgodnieniu zasad organizacyjnych Związku Międzynarod. z przedstawicielami Czechosłowacji z początkiem roku przyszłego nastąpi zebranie Komisji wybranej na Kongresie Międzynarod. Rolniczym w Warszawie celem aprobowania projektu statutu i wprowadzenia go w życie. Wreszcie stwierdza Prezes wzrost autorytetu fachowego Związku w stosunku do czynników rządowych, gdzie Związek nabiera charakteru instytucji opiniodawczej we wszystkich ważniejszych sprawach rolniczo-doświadczalnych. Autorytet ten będzie tem większy, im intensywniejszą będzie praca organów Związku. W tej chwili wszystkie Sekcje pracują normalnie, lecz wśród nich Sekcja Botaniczno-Rolnicza i jej Przewodniczący wykazują owocność pracy największą. O dorobku poszczególnych Sekcji zda dą sprawę Ich Przewodniczący.

W okresie od 1 VII. 1925 r. do 30 VI. 1926 r.

Wydatki Związku wyniosły.

| | |
|----------------------------------|----------------------|
| Zasiłki dla Zakł. | 33.650,00 zł. |
| Biuro | 3.891,30 „ |
| Wycieczka do Czech | 2.650,00 „ |
| Na prace naukowe | 2.250,00 „ |
| Skład. rocz. M. Zw. St. Oc. Nas. | 1.489,50 „ |
| Kursy entom -fitop. | 425,00 „ |
| Dośw. rolnicze | 3.720,57 „ |
| Różne. | 137,30 „ |
| Ogółem | <u>48.213,67 zł.</u> |

Pozostałość około 13,000 zł. mieści w sobie niewypłacone w dniu zamknięcia rachunków zasiłki oraz należność za druk następnego numeru „Doświadczalnictwo Rolnicze”. Fundusze Związku są skromne, lecz byłyby znacznie większe, gdyby organizacje handlowo rolnicze, a wśród nich w pierwszym rzędzie „Kooprolna” regulowały przyjętą przez siebie dobrowolnie daninę nawozową na rzecz rozwoju prac akcji doświadczalnej.

Kończąc swoje przemówienie, Prezes nawołuje członków do dalszej konsolidacji prac zawodowych, nadmienia o formach uproszczenia organizacyjnego działania i wzywa przewodniczących Sekcji do zdania sprawozdania z dokonanych w ostatnim roku sprawozdawczym 1925/26 prac fachowych.

P. W. S w e d e r s k i. Przewodniczący Sekcji Botaniczno-Rolniczej, stwierdza zakończenie prac z zakresu ujednostajnienia metodyki oceny nasion i prosi Walne Zgromadzenie o przyjęcie projektu w 1-em czytaniu en bloc. Również opracowaną i ujednostajnioną została opinja w sprawie ustawodawstwa nasiennego. Poza tem Sekcja stara się ująć w ścisłe dane występowanie i rozmieszczenie kianiki, przygotowuje się do przedstawienia swego dorobku naukowego na Międzynarod. Zjazdach. Opracowuje 1-szą bibliografię z zakresu polskiego doświadczalnictwa rolniczego. W zakończeniu prosi p. Przewodniczący o silniejsze zainteresowanie się pracami Sekcji i o więcej Inicytywę ze strony członków.

Prof. K. Szulc. Przewodniczący Sekcji Fenologicznej. Praca polegała na zbieraniu materiałów fenologicznych, które w 1925 r. nie były jeszcze tak obszerne, aby pozwalały na wysnucie ogólniejszych wniosków. Zmieniony przez Sekcję typ kwestionariusza wpłynął na regularne dostarczanie materiałów i zwiększoną ich ilość, bo w 1926 r. już około 200 kwestionariuszy nadesłano (w 1925 r. tylko 45). Zwraca się do przedstawicieli Zakładów Doświadczalnych, aby żadnego nie braku w tej pracy i aby ideę potrzeby notowań fenologicznych propagowali jaknajszerszej w rejonie swej działalności. Wreszcie dodaje, że Sekcja prawdopodobnie rozszerzy swe prace w kierunku meteorologiczno-rolniczym. Zgłasza też wniosek Sekcji w sprawie sygnalizacji radjowej prognoz treści następującej:

„Z uwagi na znaczenie prognoz meteorologicznych dla rolnictwa, Walne Zebranie Związku Roln. Zakładów Dośw. Rzpłitej Polskiej uchwała zwrócić się do Min. Roln i D. P. o zezwolenie, by P. I. M. był uprawniony do bezpłatnego udzielania komunikatów meteorologicznych i prognoz pogody dla rozpowszechniania ich przez Polskie Radjo drogą radjofoniczną“.

P. A. Chrzanowski, Sekretarz Sekcji Ochrony Roślin. Pracując w bliższym kontakcie z Zakładami Doświadczalnemi, Sekcja posiada już dość bogaty materiał, dotyczący niektórych szkodników i na tej podstawie będzie w możności opracować pewne dotyczące odnośnie do odporności odmian i czasu siewu ozimych. Dużo pod względem pomocy fachowej dał kurs entomo-fitopatologiczny, prowadzony przez Sekcję dla personelu Zakładów Doświadczalno-Rolniczych.

Prof. Sł. Miklaszewski, Przewodniczący Sekcji Gleboznawczej. Utrzymując stałą łączność z międzynarodowemi instytucjami, Sekcja przeprowadza również stałe badania na terenach Zakładów Doświadczalnych, przystępuje opracowaną metodę do oznaczania kwasowości gleby. W najbliższym czasie zostaną wydane tablice i instrukcje, dotyczące tych badań.

Sekcja Ogrodnicza zainicjowała w r. ub. szereg doświadczeń nawozowych w Zakładach Doświadczalnych. Otrzymane materiały były o tyle zachęcające, że postanowiła pracę kontynuować, materiały zaś opracować i wydać. Liczy w tym względzie na pomoc czynników rządowych.

Sekcja Chemiczno-Rolnicza przeprowadziła konkurs analizy soli potasowej w Stacjach kontrolnych. Ponieważ niektóre wyniki b. odbiegają od przeciętnych, przypuszczać należy, że jest to skutkiem błędu metodycznego i stawia w tym względzie wniosek:

„Ze względu na niejednorodność naturalnych soli potasowych w Katuszu, uchwała się ażeby próby soli brane do analizy były obowiązkowo zmielone w laboratorium i do analizy brane w stanie zmielonym, przesianym przez sito 1 mm. i po przesianiu ponownie dobrze przemieszane“. Poza tem zajmowała się Sekcja nadal badaniem nowych złoży fosforowych. Również zebrała dane statystyczne, dotyczące kontroli nawozów sztucznych w 1925 r.; statystyka ta wykazuje że było 30% niedotrzymanych gwarancji, przeto Sekcja gorąco nawołuje do propagowania konieczności rozszerzania kontroli nawozów w Zakładach Doświadczalnych kontrolnych

„Doświadczalnictwo Rolnicze“. Redaktor Prof. Sł. Miklaszewski zdał sprawozdanie z postępu prac związanych z wydawnictwem. Wyraził nadzieję, że wkrótce wobec jego rozwoju wydawnictwo będzie mogło się ukazywać co kwartał.

Komisja Rewizyjna. Przewodniczący Prof. K. Szulc odczytał protokół Komisji Rewizyjnej, na którego zasadzie prosi o absolutorjum dla zarządu i skarbnika, co Walne Zgromadzenie jednogłośnie przyznało.

Poddane głosowaniu wnioski Sekcji: 1) Botaniczno-Rolniczej 1-e czytanie metodyki oceny nasion, 2) Chemiczno-Rolniczej 1-e czyt. metodyki analizowania soli potasowych, 3) Fenologicznej w sprawie bezpłatnego ogłaszawia codziennych komunikatów P. I. M. drogą radjofoniczną, zostały przyjęte jednogłośnie przez Walne Zgromadzenie.

Wybory. Na wniosek p. J. Sturma wybrano przez aklamację do Rady ustępującej w kadencji pp. Dr. I. Kosińskiego, J. Lec-Zapartowicza, Prof. Sł. Miklaszewskiego; J. Sypniewskiego, do Komisji Rewizyjnej pp. K. Huppenthala, R. Pałasińskiego, Dr. Piekarskiego, Prof. Szulca, i St. Weigelta, poczem Prezes po wyczerpaniu porządku obrad posiedzenie zamknął.

POSIEDZENIE RADY ZWIĄZKU ROLN. ZAKŁ. DOŚW. RZ. P. DN. 29 XII 1916 r.

Obecni na posiedzeniu: Dr. I. Kosiński, J. Sypniewski, Ł. Lec-Zapartowicz, Prof. Z. Mokrzecki, M. Baraniecki, K. Celichowski, Prof. K. Szulc, W. Swederski, Fr. Trepka, Prof. M. Kowalski.

Posiedzenie zajął prezes Dr. I. Kosiński, udzielając głosu p. Dr. Sypniewskiemu dla zreferowania stanowiska Zarządu Związku w sprawach, dotyczących warunków subwencjonowania akcji doświadczalnej przez Ministerstwo Rolnictwa i D. P. Dr. Sypniewski,

stwierdza, że pisma Ministerstwa Rol. i D. P. mają właściwie charakter rozporządzenia, ujętego w kategorię formę. Pismo, skierowane do Związku, w punk. 1 i 2 nie nasnawia zdaniem Zarządu żadnych trudności, natomiast p. 3, 4, 5 zdają się być nie do wypełnienia ze względu na brak odpowiedniego aparatu, któryby zdołał tę pracę wykonać.

W sprawie pisma rozesłanego zarządom wszystkich Zakładów Dośw. to co do p. 1-go Zarząd nie uważa za celowe, aby metody zlecane przez Związek musiały być aprobowane przez Ministerstwo;

p. 2. Związek uważa za wskazane aby miał wpływ przy obsadzaniu stanowisk naukowych w Zakładach, z tego względu proponuje zmianę redakcji tego punktu „na wniosek Związku uzyskać aprobatę Min. Roln. i D. P.”

P. 4. Zarząd wyraża swoje obawy z powodu dwoistości akcji, gdyby Ministerstwo bezpośrednio zlecało pewne prace Zakładom.

P. 8. Zarząd uważa za możliwe przyjąć jedynie obowiązek kontroli fachowej, konro a zaś rachunkowa mogłaby być prowadzona tylko przez Min. Rol.

P. 11. Pobory proponowane przez Min. Roln. Zarząd uważa za minimalne i uważa za konieczne uwzględnianie raczej zawsze maksymalnych granic, ze względu na brak jakiegoko wiek zabezpieczenia na przyszłość na wypadek choroby lub niemożności pracy personelu doświadczalnego.

W zakończeniu Dr. Sypniewski zwraca uwagę, że, ponieważ tylko część członków jest subsydjowana, powstałyby tem samem 2 kategorie członków: 1) jednych związanym pewnymi rygorami, 2) innych nie podpadających pod te rygory.

W uzupełnieniu Dr. Kosiński stwierdza, że zasadniczo rozporządzenie Ministerstwa idzie po linii dążeń Związku, w pewnych tylko przypadkach zbyt krępuje jego działalność. Zarząd nie widzi w tem rozporządzeniu równowagi obowiązków, nałożonych na Związek. W sprawie pisma do Związku, Dr. Kosiński zwraca uwagę, że dla wypełnienia p. 1, 2, 3 byłoby potrzebny specjalny aparat, w obecnych zatem warunkach możnaby tę czynność wypełnić w granicach możliwości istotnej. Do 4 p. Związek uważa za konieczne, aby mieć wpływ na wysokość subwencjonowania poszczególnych placówek.

Rozpatrując szczegółowe rozporządzenie, Dr. Kosiński zaznacza, że choć na wstępie akcentuje Ministerstwo społeczny charakter Zakładów doświadczalnych, jednak nigdzie nie podaje, co to społeczeństwo ma prawo robić.

W odpowiedzi p. Zapartowicz wyjaśnia, że jest to przeoczenie, gdyż społeczeństwo może poruszyć pewne zagadnienia aktualne, lecz nadanie formy pracom z tem zagadnieniem związanych należy do Związku.

W dyskusji nad p. 1 zwracano uwagę, że uchybia autorytetowi Związku, jako instytucji fachowej, aby metody przez niego opracowane miały być aprobowane przez Ministerstwo. W rezultacie ustalono redakcję następującą, przyjętą przez głosowanie:

„metod zleconych przez Związek oraz instrukcji, opracowanych przez Związek i aprobowanych przez Min. Roln. i D. P.”

W p. 2 przyjęto redakcję: „na wniosek Związku uzyskać aprobatę Min.”

W p. 3 Związek uważa za możliwe składać M. R. i D. P. tylko programy ogólne, gdyż byłoby rzeczą technicznie trudną podać szczegółowe programy prac. Po dyskusji ustalono następującą zmianę części tekstu punktu: „szczegółowego wyliczenia prac i zagadnień”.

W p. 4 zgodzono się, że ze względów organizacyjnych nie byłoby wskazaniem, aby M. R. i D. P. mogło bezpośrednio zlecać pewne prace Zakładom, jednak uznając pod tym względem konieczność tego prawa dla M. R. i D. P. przyjęto wniosek p. Inż. M. Kowalskiego: „Zakłady — członkowie obowiązani są zawiadomić Związek o pracach zleconych bezpośrednio przez M. R. i D. P.”

P. 5 i 6 przyjęto.

P. 7 uznano za konieczną poprawkę w tekście: „preliminary budżetowych opinio- wanych przez Związek”.

P. 8 za pośrednictwem Związku uznano za możliwą tylko kontrolę fachową.

P. 9 przyjęto.

P. 10 w zakończeniu dodać: „za pośrednictwem Związku”.

P. 11 ponieważ uznano trudności wyjątkowe, aby kategoria płac mogła być podwyższona, uchwalono aby stosowane były zawsze dodatki rodzinne i za wysługę lat. Przyjęto przez aklamację wniosek Dr. I. Kosińskiego, aby Związek poczynił starania o stworzenie funduszu ubezpieczeniowego pracowników w ten sposób, że personel płaci 5% poborów na fundusz a M. R. i D. P. zaś drugie 5%.

Następnie Dr. I. Kosiński przeczytał nadane przez Prof. Załęskiego umotywowane wnioski w poruszonych sprawach, które przyjęto, gdyż zgadzały się wszystkie ze stanowiskiem Związku Rady i zostały już w dyskusji uwzględnione.

Przyjęto też wniosek p. Swederskiego: Rada poleca Zarządowi Związku poczynić starania dla uzyskania odpowiednich funduszy, potrzebnych do stworzenia aparatu, któryby zdolny był podołać pracy.

Następnie Komisja, która miała za zadanie lustrację Stacji Oceny Nasion w W-wie, przedłożyła protokół z swej pracy, stwierdzając, że choć są pewne niedomagania w pracy stacji, nie wypływają one jednak z winy kierownictwa Stacji. Kompletny brak aparatów niezbędnych i wykwalifikowanego personelu jest najważniejszą przyczyną, która wywołuje niezadowolenie w sferach, korzystających z oceny nasion w Stacji Warszawskiej. Komisja uważa za warunek konieczny ustalenie budżetu Stacji z uwzględnieniem potrzeb naukowych i personalnych; Rada, przyjmując do wiadomości powyższe oświadczenie Komisji, postanowiła wystąpić do M. R. o odpowiednią pomoc, celem utrzymania autorytetu tej placówki kontrolnej, reprezentującej ten dział pracy w stolicy Państwa.

Prof. Mokrzecki z ramienia Komisji Ochrony Roślin, która opracowała projekt organizacji ochrony roślin w Polsce, zreferował tę sprawę na Radzie. Ponieważ Rada uważała pewne zmiany w tym projekcie za konieczne, cedowała przeto swe prawa w tej kwestii na Zarząd, który po uwzględnieniu poprawek przez wspomnianą Komisję, przedyskutuje projekt.

W dyskusji p. Zapartowicz poruszył również sprawę wydawnictwa atlasu prof. Appla „Choroby i szkodniki buraków cukrowych“. Przyjęto wniosek 4 głos. przeciw 3-m: „Zarząd nie może powziąć uchwały w kwestii fachowej bez porozumienia się z Sekcją fachową lub jej przewodniczącym“.

Następnie Prof. Mokrzecki wystąpił do Rady z prośbą o poparcie u czynników miarodajnych konieczności dalszego subwencjonowania jedyne go pisma entomo-fitopatolog „Choroby i Szkodniki Roślin“. Rada uznając konieczność tego pisma, wyraziła gotowość poparcia pod warunkiem, że pismo będzie organem Sekcji Ochrony Roślin Związku. Ponieważ Prof. Mokrzecki nie miał upoważnienia Komitetu Redakcyjnego do takiego oświadczenia, przyjęto wniosek p. W. Swederskiego, aby Zarząd mógł w przyszłości sam decyzyjnie powziąć z chwilą odpowiedniego wystąpienia ze strony Komit. Redakc. kw. „Choroby i Szkodniki Roślin“.

Wreszcie Prezes Dr I. Kosiński zasięgnął opinii Rady w sprawie przyjmowania na członków Związku t. zw. Kół Doświadczalnych, powstających na terenie Rzplitej Polskiej. Rada wypowiedziała się przeciw przyjmowaniu, uważając Kola Dośw. za część składową różnych organizacji rolniczych centralnych, które najczęściej już są członkami Związku.

Na tem posiedzenie zamknięto.

ZEBRANIE SEKCJI BOTANICZNO-ROLNICZEJ ZW. ROLN. Z. DOŚW. RZP. POLSKIEJ DNIA 25-X-1926 R.

Dn. 25 X 1926 r. odbyło się zebranie Sekcji Botaniczno-Rolniczej Związku wobec licznych członków, przedstawicieli instytucji, należących do Związku. Zarząd Sekcji w osobie Przewodniczącego W. Swederskiego zdał sprawozdanie z prac, dokonanych w 1925/6 r. Stwierdził, że ukończono pracę Komisji w składzie: Dr. K. Celichowski, Dr. L. Garbowski, Inż. K. Huppenthal Inż. W. Swederski, St. Weigelt, Prof. Załęski, nad ujednostajnieniem metodyki oceny nasion. Inna Komisja w osobach pp: K. Huppenthala, Dr. Kosińskiego, Popławskiego i W. Swederskiego, opracowała opinie Związku do projektu ustawodawstwa nasiennego. Pozatem Zarząd posiada już materiały, dotyczące występowania kianianki w Polsce i obecnie je opracowuje. Podjęte również zostało opracowanie bibliografii z zakresu doświadczalnictwa i praca ta jest na ukończeniu dzięki wydatnie pomocy finansowej Min. Roln i D. P. Sprawozdanie przyjęto do wiadomości i wyrażono na wniosek p. Hellwiga uznanie Zarządowi Sekcji za dotychczasową działalność, szczególnie za podjęcie się opracowania bibliografii z zakresu doświadczalnictwa.

Projekt ujednostajnionej metodyki oceny nasion przyjęto w redakcji Komisji i uchwalono:

1) zwrócić się do Min. Roln. i D. P. z prośbą o wyasygnowanie 5000 zł. na prace metodyczne z oceny nasion, powierzając tę pracę Stacji Lwowskiej.

2) Projekt metodyki oceny nasion po 1-em czytaniu na Walnem Zgromadzeniu Związku, opublikować w „Doświadczalnictwie Rolniczym“ wraz z podaniem niezbędnej do oceny aparatury przy finansowem poparciu Min. Roln.

3) Na wniosek Dr. I. Kosińskiego uchwalono po opublikowaniu metodyki przeprowadzić III konkurs oceny nasion przez Stację.

Po zreferowaniu przez p. Popławskiego opinii Komisji do projektu ustawodawstwa nasiennego, uchwalono po dyskusji:

1) Przyjąć projekt Komisji z poprawkami, wprowadzonymi na Zebraniu Sekcji

2) Ostateczną redakcję opinii powierzyć Zarządowi Sekcji

3) Zwrócić się do Lewickiego, Dr. J. Sypniewskiego i Prof. Załęskiego o definicję terminologiczną zbóż oryginalnych i reprodukcji.

W sprawie ujednostajnienia opłat za plombowanie nasion przyjęto wniosek Zarządu Sekcji i ustalono opłaty następujące:

1) Plombowanie i badanie na kaniankę nasion grubszych:

Partji większej od 15 wor. (koniczyna czer., przelot, lucerna) od wor. 1 80 zł.
 „ mniejszej „ 5 „ „ „ „ „ „ 2 40 „

ZEBRANIE SEKCJI CHEMICZNO-ROLNICZEJ ZW. ROL. Z. DOŚW. DNIA 25-X 1926 R.

Dn. 25-X 1926 r. odbyło się zebranie Sekcji Chemiczno-Rolniczej Związku pod przewodnictwem Inż. M. Kowalskiego.

Dr. I. Kosiński wygłosił referat na temat „Konsumcja i kontrola nawozów w 1925 r. w Polsce“. Prelegent stwierdza cyfrowo wzrost konsumcji w porównaniu z 1924 r. prawie dwukrotny. Najbardziej wzrosła konsumcja nawozów potasowych krajowych, głównie dzięki kredytem państwowym. Slabiej wzrosła konsumcja nawozów azotowych, choć cała produkcja Chorzowa została zużyta.

Ogólne ilości poszczególnych nawozów, zużytych w 1925 r. są następujące:

| | | |
|-----------|----------------|--------------------|
| Fosforowe | 1) krajowe | 212.418 ton |
| | 2) zagraniczne | 70.179 „ |
| | razem | 282.596 ton |
| Potasowe: | 1) krajowe | 151.401 ton |
| | 2) zagraniczne | 31.658 „ |
| | razem | 183.059 ton |
| Azotowe: | 1) krajowe | 77.955 ton |
| | 2) zagraniczne | 50.677 „ |
| | razem | 128.632 ton |
| | Ogółem | 594.287 ton |

Co do kontroli nawozów prelegent stwierdza, że poza analizowaniem soli potasowych krajowych, inne nawozy tylko w bardzo niewielkiej ilości poddawane są kontroli. Ilość analiz wykonanych w 8 Zakładach kontrolnych: w Warszawie, Poznaniu, Krakowie, Dublinach, Toruniu, Cieszynie, Kutnie i Sobieszynie wynosiła:

| | | | |
|----------------|-------|-------------------|------|
| Nawoz. fosfor. | 2479 | % kontrol. wagon. | 8,8 |
| „ potasowych | 7414 | | 40,4 |
| „ azotowych | 563 | | 4,4 |
| „ innych | 25 | | |
| razem | 10481 | średnio | 17,6 |

Niedotrzymania gwarancji stwierdziła:

- Pracownia Chemiczna M. P. i R. w W-wie przy analizach:
 nawozów fosforowych od 0,5 — 0,3% P_2O_5 w 5% prób.
 „ potasowych „ 0,5 — 2,0% K_2O „ 32% „
 „ azotowych „ „ „ „ 12% „
- Stacja Dośw. Wielkopolskiej Izby Roln. w Poznaniu:
 nawoz. fosforowych od 0,5 — 1,0% P_2O_5 w 36% prób.
 „ „ „ 1,0 — 2,0% „ „ 58% „

Inne Zakłady nie były w możności stwierdzić stopnia niedotrzymania gwarancji, gdyż strony jej nie podawały.

Rezultatem wyczerpującej dyskusji było uchwalenie wniosku Dr. K. Celichowskiego: „Poleca się Prezydjum Sekcji Chemiczno-Rolniczej przedstawić wniosek do wyższych władz rolniczych (Państwowa Rada Rolnicza, Izby Rolnicze i t. p.), aby się zwróciły do przemysłu nawozowego ew. zechciały wspólnie z większymi organizacjami rolniczo-handlowymi porozumieć się w wspólnem zebraniu celem ułożenia wspólnej umowy co do handlu nawozami sztucznymi, któreby przedewszystkiem regulowała sprawę pobierania próby przez odbiorcę lub producenta, sprawę gwarancji oraz jej kontrolowania, sprawę reklamacji względnie odszkodowania na podstawie analiz, wykonanych przez Stację Doświadczalną i Kontrolną“.

Po zreferowaniu przez Dr. Kosińskiego „Wyniku konkursu analiz soli potasowej“:

| | |
|--|-------------------------------|
| 1. Sp. Akc. Eksploatacji Soli Potasowej w Kałuszu. | 27,21 % K_2O met. nadchlor. |
| 2. Instytut Chemii Rolnej w Dublinach. | 27,44 „ „ „ „ |
| 3. Pracownia Chemiczna M. P. i R. Warszawa. | 27,47 „ „ „ „ |
| 4. Wydział Rolny P. I. Nauk, Puławy. | 27,49 „ „ „ „ |
| 5. Stacja Doświadcz. Pom. Izby Roln., Toruń. | 27,58 „ „ „ „ |
| 6. „ „ Wielk. Izby Roln., Poznań. | 27,77 „ „ „ „ |
| 7. „ „ Roln., Kutno. | 28,00 „ „ „ „ |
| 8. Wydz. Rolny Sl. Izby Roln., Cieszyn. | 28,00 „ „ „ „ |
| 9. Zakład Dośw. Uniw. Jagiel., Kraków. | 28,42 „ „ „ „ |
| 10. Stacja Dośw. Rolnicza, Sobieszyn. | 30,38 „ „ „ „ |

* Średnio 27,98 % K_2O

Średnio — po wyeliminowaniu 2 ch ostatnich 27,62 % „

który wykazał zgodność analiz z wyjątkiem 2 ch, gdzie przypuszczalnie popełniono błędy metodyczne, Dr. K. Celichowski przedstawił wyniki analiz 6-ciu próbek soli potasowej i 3 ch próbek kainitu, przesianych przez 3, 2, 1 i 0,5 mm. sita. W przecięciu najniższe wyniki otrzymano przy 3-ch mm., nieco wyższe przy 2-ch mm., najwyższe przy 1 mm, zaś przy 0,5 mm. wynik się obniżył. Obniżenie przy frakcji 0,5 mm Dr. Celichowski tłumaczy dużą zawartością ilu, co wykazały specjalne badania. Tem się więc tłumaczy duża rozbieżność między analizami jednej i tej samej próbki. W związku z tem Dr. Celichowski zgłasza wniosek: „Ze względu na jednolitość naturalnych soli potasowych w Kaluszu, uchwała się, aby próby soli, brane do analizy, były obowiązkowo zmielone w laboratorium i do analizy brane w stanie zmielonym, przesianym przez sito 1 mm, po przesianiu zaś dobrze przemieszane”.

W referacie „Nowe złoża fosforytów“ p. Inż. M. Kowalski przedstawił rezultat badań w okolicy Kazimierza n/ Wisłą i w pow. Dąbieńskim. W jednym i w drugim miejscu natrafiono na złoża fosforytów. Szczególnie ciekawe jest złożo w okolicy Wojszyna, naprzeciwko Kazimierza n/ Wisłą. Występuje ono nad samą wodę pasem o długości 1,5 km., o miąższości warstwy fosforonośnej do 80 cm — Gałki fosforytowe leżą w sypkim lepiszczy i dają się odsiewać. Zawartość P_2O_5 w gałkach dochodzi do 25%, a przeciętnie wynosi 23%. Nad wzbogaceniem tego fosforytu i jego zastosowaniem technicznie prelegent pracuje. W związku ze sprawą fosforytów krajowych stoi sprawa „Nitrofosu“. Jest to nawóz fosforowo-amonowy opracowany przez fabrykę Chorzowską przez mieszanie zmielonego fosforytu (brano również krajowe) z azotanem amonu na gorąco. Przy badaniu surowego fosforytu i wyprodukowanego zeń nitrofosu, prelegent zwrócił uwagę na rozpuszczalność P_2O_5 w kw. cytrynowym w surowcu i produkcie. Wyniki badań wskazały, że rozpuszczalność P_2O_5 w nitrofosie jest prawie zdwojona w porównaniu z surowym fosforytem. Tak np. w fosforycie krajowym (lubelskie) znaleziono do 5% P_2O_5 rozpuszczalnego w kwasie cytrynowym, w nitrofosie zaś (po dodaniu do fosforytu 100% wagowych azotanu amonu) znaleziono 4,5% P_2O_5 rozpuszczalnego w kw. cytrynowym. Przy dalszym badaniu wypłukano azotan amonu z nitrofosu, fosforyt wysuszone i zbadano na rozpuszczalność kw. cytrynowym. Wykazała ona znów 5%. Stąd wniosek, że tylko w obecności azotanu amonowego kw. fosforowy „aktywuje się“. Czy aktywowanie będzie miało miejsce w glebie — wykażą doświadczenia polowe. Dalsze próby techniczne i rolnicze są nieodzowne, gdyż może na tej drodze dać się użytkować ubogie fosforyty krajowe.

Podobne wyniki otrzymał Dr. Celichowski. W wyniku dyskusji Dr. Kosiński zgłasza wniosek: „Sekcja Chemiczno-Rolnicza“ postanawia zwrócić specjalną uwagę na badania związane ze zwiększeniem użytkowania fosforytów krajowych“.

Postanowiono w myśl propozycji Dr. Celichowskiego zwrócić się do zakładów kontrolnych z prośbą o sprawdzenie metody Dr. Celichowskiego co do otrzymywania azotu ogólnego z azotanu amonowego. Metoda polega na tem, aby oznaczyć azot amonowy, ogólny zaś otrzymać przez przeliczenie. Dr. Celichowski otrzymał już szereg liczb, wykazujących możność ułatwienia w ten sposób analizy powyższej.

W sprawie rewizji cennika za analizy kontrolne postanowiono zwołać Komisję, złożoną z przedstawicieli Stacji Kontrolnych w Warszawie, Poznaniu, Toruniu i Krakowie i dać jej zgóry aprobatę do wprowadzenia zmian, jakie uzna za słuszne. —

Na tem posiedzenie zamknięto. —

ZEBRANIE SEKCJI FENOLOGICZNEJ DN. 26.X 1926 r.

Zebranie Sekcji Fenologicznej pod przewodnictwem Prof. Szulca odbyło się dnia 26-X 1926 r. Przewodniczący stwierdza, że praca w kierunku prowadzenia notowań fenologicznych w Zakładach Doświadczalnych w porównaniu z rokiem ubiegłym wydatnie wzrosła.

Dyr. W. Łastowski wygłosił referat „Obserwacje fenologiczne w Czechosłowacji“. Zaznajomiwszy obecnych z charakterem tej pracy w Czechosłowacji, prelegent przemawia za wprowadzeniem pewnych zmian ze względów praktycznych do naszych kwestionariuszów fenologicznych, np. podkreślenie pewnych zjawisk i t.p. Prof. Szulc stwierdza, że tylko brak specjalnych fachowców w Państwie. Instytucje Meteorologicznym stoi na przeszkodzie gruntownemu opracowaniu posiadanych materiałów.

P. Gumiński, asystent P. I. M. zreferował sprawę notowań fenologicznych w 1925 r., stwierdzając szczupłość materiałów, które nie pozwalają jeszcze wyprowadzać konkretnych wniosków, gdyż stanowią zaledwie 33% wysłanych kwestionariuszy. Prelegent przedstawia prowizoryczną mapkę, obrazującą rozkład dat przylotu skowronka (przyczynek do nastania pory wiosny). Z mapki wynika, że zjawisko przesuwają się z południo-zachodu na północ-wschód.

P. Swederski przemawia gorąco za propagowaniem tej dziedziny nauki i stawia wnioski:

1) „Zebranie uchwała wyrazić podziękowanie Prof. Szulcowi za wznowienie pracy nad fenologiczną służbą w Polsce, oraz Dyr. Łastowskiemu za Jego niezamordowaną pracę

nad zbieraniem oraz opracowywaniem materiału fenologicznego. Dotychczasowe wyniki pracy dają przekonanie, że pożyteczna ta dla nauki rolnictwa sprawa coraz więcej się będzie rozwijała i że Polska w niedługim czasie w służbie fenologicznej stanie na tej wysokości, na jakiej praca ta stoi obecnie w innych państwach Europy“.

2) „Zebranie stał na stanowisku, że byłoby niezmiernie pożądanem, ażeby pracownicy na polu fenologii omawiali braki programowe, podawali wskazówki metodyczne oraz propagowali fenologię na łamach czasopism a w pierwszym rzędzie w „Doświadczalnictwie Rolniczym“. Co do wyboru korespondentów winna iść selekcja, a do udziału zbierania danych fenologicznych — powołane być winny wszystkie instytucje doświadczalne i zakłady naukowe rolnicze“.

Ustalenie metody przy opracowywaniu materiałów fenologicznych powierzono wybranej Komisji w składzie: Prof. Sulc, Dyr. Łastowski, p. Gumliński.

W związku z trudnościami przy wszechstronnem opracowywaniu materiałów fenologicznych Dr. Kosiński zgłasza wniosek: „Sekcja Fenologiczna, uznając za konieczne usystematyzowanie rozpoczętych prac fenologicznych oraz skoncentrowania ich w jednym ośrodku pracy, uchwała prosi Ministerstwo Rolnictwa o utworzenie samodzielnego działu fenologicznego w P. I. M., zaopatrzonego w niezbędne środki i personel“.

W. Swederski po obszernem uzasadnieniu zgłasza wniosek w sprawie rozszerzenia prac Sekcji na ekologię rolniczą: „Sekcja Fenologiczna przekazuje Prezydjum Sekcji i kooptowanej Komisji w składzie pp.: Prof. Sulc, Dr. Kosiński, Dyr. Łastowski, W. Swederski, sprawę rozszerzenia działalności Sekcji Fenologicznej zagadnieniami ekologii i meteorologii rolniczej oraz przemianowania Sekcji Fenologicznej na Sekcję Meteorologii Rolniczej“, oraz wniosek:

„Ze względu na niedostateczne uposażenie w aparaty i przyrządy stacji meteorologicznych przy zakładach doświadczalnych, Sekcja Fenologiczna prosi Prezydjum Związku o poczynienie starań w Ministerstwie Rolnictwa i D. P. o wyasygnowanie pewnych sum na kupno przyrządów i aparatów do badań ekologicznych, oraz do skompletowania w najbliższym czasie Stacji Ekologicznej w Karpatach Wschodnich, jako jedynej Stacji wysokogórskiej na terenie Polski“.

Dla poparcia starań Państwowego Instytutu Meteorologicznego co do codziennego komunikatu drogą radjofoniczną przyjęto wniosek przedstawienia Walnemu Zgromadzeniu Związku do uchwalenia: „Z uwagi na znaczenie prognoz meteorologicznych dla rolnictwa, Walne Zgromadzenie Z. R. Z. D. uchwaliło zwrócić się do Ministerstwa Rolnictwa i D. P. o zezwolenie, by P. I. M. był uprawniony do bezpłatnego udzielania komunikatów meteorologicznych i prognoz stanu pogody dla rozpowszechnienia ich przez Polskie Radio drogą radjofoniczną“.

ZEBRANIE SEKCJI GLEBOZNAWCZEJ.

Pod przewodnictwem Prof. Si. Miklaszewskiego odbyło się dnia 27-X 1926 r. Przewodniczący odczytał przełożony przezeń na język polski ref. Winogradskiego, wygłoszony na Międzynarodowym Zjeździe Gleboznawczym w Rzymie, a zawierający poglądy Winogradskiego co do metod badania mikrobiologii gleby. Winogradski poddaje ścisłej krytyce dotychczasowe metody badania i dochodzi do wniosku, że właściwej bakterjologii gleby niema, gdyż dotychczas badało się drobnoustroje, wzięte z gleby, w środowisku dla nich obcym, a nie naturalnym, w którym na efekt pracy drobnoustrojów składa się cały szereg czynników w glebie zawartych. Szkicuje też nowe metody, których opracowaniem obecnie się zajmuje.

Następnie Przewodniczący przedstawia wzorce barwne do stosowania łatwej metody badania kwasowości gleby, dotyczące metody Comber-Hisinka, która się przyjęła w Belgji i Holandji, a która do zbierania materiałów kwasowości gleby dla celów doświadczalnictwa jest polecenia godną.

Zebranie Sekcji uchwaliło ogłoszenie tej metody wraz z wzorcami barw w najbliższym numerze „Doświadczalnictwa Rolniczego“.

ZEBRANIE SEKCJI OCHRONY ROŚLIN.

Dnia 27/X 1926 r. odbyło się pod przewodnictwem Prof. Z. Mokrzeckiego. Po wygłoszeniu referatu „O organizacji ochrony roślin w Polsce“ prelegent Prof. Mokrzecki zaproponował przyjęcie następującej rezolucji, biorąc pod uwagę fakt, że na terenie Rzplitej Polskiej istnieją obecnie tylko 3 stacje ochrony Roślin (Warszawa, Cieszyn, Lwów) o charakterze doświadczalnym oraz dział ochrony roślin przy Instytucie Naukowym w Bydgoszczy i dział entomologiczny przy Instytucie Naukowym w Puławach, jako placówki o charakterze naukowym, stwierdzić należy, że:

1. Liczba ta jest niewystarczająca wobec wzrastającej kultury rolniczej Państwa; całe województwa, jak n. p. wschodnie pozbawione są doraźnej pomocy w dziedzinie ochrony roślin.

2. Brak jest jednego większego ośrodka pracy naukowo-praktycznej, któryby obejmował zarówno entomologię, jak i mykologję, prowadził kontrolę i rejestrację szkodników i szkód, przez nie spowodowanych, wreszcie zorganizował akcję ochronną w przypadkach doniosłości ogólnokrajowej.

Wobec tego Sekcja uważa za konieczne podkreślić szczególną potrzebę:

- a) rejestracji szkodników na terenie Polski oraz wędrówek szkodliwych owadów z krajów przyległych.
- b) rejestracji szkód materialnych i wynikających stąd konsekwencji gospodarczych.
- c) prowadzenie jednolitej akcji ochronnej w przypadkach kłęsk, rozciągających się na większe obszary.
- d) opinjowanie w sprawach ustawodawstwa nasiennego.
- e) próby nowych metod, mających znaczenie dla całego obszaru Państw, a wymagających wszechstronnego opracowania i większych nakładów pieniężnych.
- f) gromadzenie zbioru naukowego szkodników całej Polski,
- g) tworzenie w myśl uchwały III Międzynarodowego Kongresu Entomologicznego centralnego księgozbioru pism entomologicznych,
- h) dokształcenie fachowe personelu stacji rolniczych oraz ochrony roślin,
- i) wydawanie czasopism specjalnych oraz broszur popularnych i monografii szkodników w Polsce.

Po wyczerpującej dyskusji uchwalono, aby Komisja w składzie: Prof. Mokrzeckiego, Dr. Garbowskiego, Dr. Minkiewicza, Dr. Gorjaczkowskiego i A. Chrzanowskiego, opracowała projekt organizacji ochrony roślin w Polsce na podstawie zgłoszonej rezolucji.

Następnie zgłoszono referaty:

Dr. L. Garbowski: „Niektóre ważniejsze choroby roślin uprawnych ostatniego okresu wegetacyjnego w Wielkopolsce i na Pomorzu“ Prelegent po omówieniu szkodników roślinnych, jak rdza zbożowa, *Cercospora beticola* i inne, występujących na roślinach uprawnych na Pomorzu i Wielkopolsce, położył specjalny nacisk na występowanie raka ziemniaczanego, który przesuwa się od zachodu coraz bardziej włąb naszych zachodnich. Z tego powodu nawołuje całą akcję doświadczalną do czuwania i sygnalizowania przypadków wystąpienia raka na plantacjach ziemniaczanych, gdyż tylko jaknajwiększa czujność da możliwość jego zlokalizowania i zwalczania.

Dr. S. Minkiewicz: „Informacje o występowaniu szkodników“. Prelegent w treściwym zestawieniu dał obraz występowania szkodników zwierzęcych w sezonie ubiegłym na terenie połudn. wschodn. dzielnic Polski. Poza muchami zbożowymi zaznaczał się słodyszek rzepakowiec, śmietka burakowa; specjalną uwagę zwrócił na występowanie mszycy wełnistej na młodych drzewkach owocowych, nadmieniając, że na szczęście w rzadkich wypadkach.

A. Chrzanowski: „Ważniejsze szkodniki roślin uprawnych ostatniego okresu wegetacyjnego w Polsce (b. Kongresówka i Kresy Wschodnie) i metody organizacji ochrony roślin“. Prelegent w obszernym referacie zapoznał obecnych ze stanem zdrowotności roślin uprawnych na terenie b. kongresówki i wschodn. wojew., operując się na rzeczowych materiałach zorganizowanej stałej sieci sygnalizacyjnej przy Wydziale Doświadczalno-Naukowym C. T. R., przedstawiając jednocześnie mapę z oznaczeniem poszczególnymi punktami (korespondentami). Głównymi punktami, tworzącymi sieć sygnalizacyjną są Zakłady Doświadczalno-Rolnicze, potem Szkoły Rolnicze oraz Okr. T-wa Rolnicze z ich instruktorami, jako korespondentami, oraz stali korespondenci, wyznaczeni przez C. T. R. z pośród rolników. Wymieniając poszczególne szkodniki zwierzęce, jak muchy zbożowe, *Elateridae*, mucha *Psile Rose* (na marchwi pastewnej) słodyszek rzepakowiec, śmietka burakowa, *Aphis rumicis* L. (na nasiennych plantacjach buraczanych), ślimak polny i myszy polne, prelegent podał jednocześnie straty poniesione przez rolników, dochodzące w niektórych wypadkach do rozmiarów, graniczących z kłeską. W związku z tem prelegent zobowiązał działalność Komisji Ochrony Roślin przy Wydz. Dośw. Naukow. C. T. R. w organizowaniu zbiorowej walki w niektórych okolicach kraju, jak n. p. na terenach pow. Rawskiego w pobliżu Nowego Miasta, z myszami polnymi na 5000 morgach.

Dr. Ruszkowski: „Obserwacje nad muchami zbożowymi“. Doświadczenia prelegenta polegały na badaniu odporności odmian pszenic na niezmiarę. Bardzo ciekawy i cenny materiał nie mógł być porównywany z wynikami, jakie otrzymali pod tym względem z podobnych doświadczeń pp. Cybulski i Chrzanowski, gdyż w doświadczeniach były inne odmiany. Wybrano zatem Komisję w osobach Prezydium Sekcji i pp.: Dr. Cybulskiego, Dr. Ruszkowskiego, B. Hellwiga, Dr. Minkiewicza, która by opracowała ujednostajnioną metodykę badań nad muchami zbożowymi dla ułatwienia zestawień oraz uogólnienia wniosków.

K. Strawiński: „Szkodliwe owady i zwalczanie ich metodą gazową“. W referacie swym prelegent wskazał na najnowsze metody walki ze szkodnikami przy pomocy gazów, pokazując jednocześnie wlece ilustracji z aparatami służącymi do tych celów.

S. Nowicki: „Bleskotki (*Chalcidae*) roślinożerne, szkodzące w gospodarstwie rolnem i leśnem“. Prelegent podał ścisłą biologię bleskotek, powołując się na obszerną literaturę i ilustrował swój referat doskonałymi tablicami, przedstawiającymi w dużym powiększeniu wspomniane szkodniki.

Dr. A. Krasucki zgłosił na piśmie 2 referaty: „Organizacja działu ochrony roślin przy Państw. Stacji Botanicznej we Lwowie“, oraz „Sprawozdanie z działalności działu ochrony roślin Państw. Stacji Botanicznej we Lwowie (za okres od 1—27 X 1926 r.), których już nie odczytano z powodu b. późnej godziny, odkładając je do następnych zebrań.

Wreszcie przyjęto wniosek Prof. Mokrzeckiego, aby stanowiska w Zakładach Ochrony Roślin obsadzać specjalistami, posiadającymi należyte przygotowanie fachowe.

ZEBRANIE SEKCJI OGRODNICZEJ.

Odbyło się dnia 26-X 1926 r. pod przewodnictwem, Prof. Gorjaczkowskiego. Po zdaniu sprawozdania ze stanu prac doświadczalno-ogrodniczych w poszczególnych zakładach, Prof. Gorjaczkowski uznał materiał z tej dziedziny za wystarczający, aby go oddzielnie wydać i w tym celu zaproponował wybranie referenta dla opracowania tego materiału i wydrukowania w „Doświadczalnictwie Rolniczym“. Pracy tej podjął się p. F. Trepka, prosząc o przyspieszenie dostarczenia materiałów przez poszczególnych kierowników zakładów z dotychczas przeprowadzonych doświadczeń. Uznano też za konieczne, aby sekcja rozpoczęła doświadczenia tego samego typu w Zakładach na Pomorzu i w Wielkopolsce. Uchwalono w roku bieżącym kontynuować doświadczenia podobne, jak w roku ubiegłym, uwzględniając doświadczenia uprawowe z pogłębiaczem, oraz sprowadzić przez Sekcję potrzebną ilość nasion celem otrzymania jednolitego materiału nasiennego. W związku z propozycją prof. Dybowskiego, Sekcja uchwaliła zwrócić się do niego z zapytaniem, na jakich warunkach mógłby dostarczać do reprodukcji nasion ogrodniczych francuskich.

Po wyczerpującem omówieniu sprawy utworzenia w Kisielnicy odrębnej Stacji Ogrodniczej, połączonej z przetwórstwem, Sekcja uchwaliła wniosek „Sekcja zwróci się z projektem do Zarządu Związku, który po przyjęciu go przez Zarząd Zakładu w Kisielnicy, poczyni odpowiednie starania w Min. Roln. i D. P. o uchwalenie potrzebnego na ten cel zasiłku.

ODPIS

Warszawa dn. 2 grudnia 1926 r.

MINISTERSTWO
Rolnictwa i Dóbr Państwowych
Nr. 5625 Ek.

Do

Związku Rolniczych Zakładów Doświadczalnych
Rzeczypospolitej Polskiej.

w miejscu
Kopernika 30

Ministerstwo Rolnictwa i Dóbr Państwowych przesyła do wiadomości odpis pisma wysłanego do Zarządów Stacji i Pól Doświadczalnych oraz Organizacji rolniczych, zawierającego warunki, od których uzależnione jest udzielanie subwencji przez Ministerstwo na akcję doświadczalną.

Ministerstwo sądzi, że zawarte tam przepisy o obowiązkowym należeniu do Związku Rolniczych Zakładów Doświadczalnych Rz. P. i przystosowaniu się do instrukcji i metod pracy ustalanych przez Związek całkowicie pokrywa się ze statutowym celem jego istnienia i dążeniem do skoordynowania pracy w tym zakresie w całej Polsce.

Prócz warunków ogólnych, wymienionych w załączonym odpisie, a stosujących się również z wyjątkiem punktu I-go do Związku Rolniczych Zakładów Doświadczalnych — dla uzyskania zasiłków musiałyby on zobowiązać się do przeprowadzenia następujących prac:

- 1) opracowania planu akcji doświadczalnej w Polsce, jako całości planów organizacyjnych poszczególnych zakładów doświadczalnych;
- 2) opracowanie schematów dla doświadczeń ramowych, a w szczególności dla doświadczeń zbiorowych;
- 3) czuwać nad ścisłym stosowaniem przez zakłady dośw. ustalonych metod badań i wykonaniem poleconego programu oraz by naukowy personel zakładu posiadał niezbędne kwalifikacje;

4) udzielania Ministerstwu opinii o poszczególnych zakładach doświadcz. lub też o poszczególnych pracach z zakresu doświadczalnictwa oraz wykonywania na zlecenie Ministerstwa lustracji subwencjonowanych zakładów;

5) wykonywania na zlecenie Ministerstwa ogólnych zestawień z otrzymanych przez doświadczalnictwo wyników oraz opracowywania instrukcji z zakresu doświadczalnictwa.

Ministerstwo oczekuje złożenia deklaracji o przyjęciu do wiadomości powyższych warunków i zobowiązaniu się do ich wykonywania. —

Minister

pieczętka: (—) K. Niezabytowski

1 załącznik

MINISTERSTWO

Warszawa dn. 29 listopada 1926 r.

Rolnictwa i Dóbr Państwowych

Nr. 5426-Ek.

WARUNKI SUBWENCJONOWANIA DOŚWIADCZALNICTWA.

Akcja doświadczalnictwa rolniczego, w Polsce prowadzona jest prawie wyłącznie przez samo społeczeństwo, jedynie przy poparciu materialnem z funduszy państwowych. Stan ten zgodny jest z poglądem zarówno Ministerstwa Rolnictwa, jak i szerokich sfer rolniczych na organizację tego działu pracy.

Wobec stałego rozwoju akcji doświadczalnictwa rolniczego i powstania nowych placówek konieczne jest ściślejsze ustalenie metod i wzajemnej ich współpracy dla osiągnięcia wydatniejszych rezultatów i aby wzrastające wciąż subwencje Ministerstwa Rolnictwa na ich działalność przynosiły korzyści, odpowiadające nakładowi.

Ustalenie tych wytycznych przez Ministerstwo umożliwi kierownictwu akcji doświadczalnej orjentowanie się, w jakich wypadkach może się spodziewać uzyskania zasiłków państwowych.

Podstawowym warunkiem udzielenia subwencji Ministerstwa musi być charakter publicznej użyteczności danej akcji, dla prowadzenia więc jej musi być w dostatecznej mierze zapewniony wpływ miejscowych organizacji rolniczo społecznych. Zainteresowanie się miejscowego społeczeństwa winno się nadto wyrażać udziałem jego w kosztach prowadzenia prac doświadczalnych.

Stacje i pola doświadczalne, pragnące korzystać z zasiłków Ministerstwa winny odpowiadać prócz tego niżej podanym warunkom i zobowiązać się do wykonywania niżej wymienionych wskazań:

1) Zakład winien należeć do Związku Rolniczych Zakładów Doświadczalnych i w swych pracach badawczych ściśle stosować się do metod zleconych przez Związek i do instrukcji, opracowanych przez Związek i zaaprobowanych przez Ministerstwo.

2) Kierownik zakładu musi posiadać wyższe wykształcenie rolnicze i odpowiednią praktykę rolniczą i doświadczalną przyczem przy obsadzaniu tego stanowiska na wniosek Związku należy uzyskać aprobatę Ministerstwa co do osoby kandydata.

3) Zakład winien dwa razy do roku składać Ministerstwu za pośrednictwem Związku szczegółowe wyczerpujące zagadnień (dla sezonu wiosennego w styczniu, a dla jesiennego w czerwcu). Ministerstwo może zażądać pewnych zmian i uzupełnień.

4) Zakład obowiązany jest do wykonywania prac zleconych przez Ministerstwo za pośrednictwem Związku lub bezpośrednio.

5) Zakład winien przy przeprowadzaniu doświadczeń odmianowych, stosować wzorce, ustalone przez Związek i zatwierdzone przez Ministerstwo oraz stosować schematy opracowane przez Związek przy prowadzeniu doświadczeń uprawowych z nawożeniem roli i roślin.

6) Personel Zakładu na żądanie wojewódzkich organizacji rolniczych działających na terenie funkcjonowania zakładu, obowiązany jest 2 razy do roku, przed siecią wiosenną i jesienną, do wygłaszania odczytów z dziedziny metodyki i techniki doświadczeń zbiorowych dla instruktorów i osób, prowadzących tego rodzaju doświadczenia.

7) Subwencje udzielane być mogą na podstawie preliminarzy budżetów, opinijownych przez Związek, całorocznych, bądź preliminarzy jednorazowych na poszczególne cele. Przeznaczenie zasiłków może być zmienione jedynie za zgodą Ministerstwa

8) Zakład obowiązany jest na każde żądanie Ministerstwa podać kontroli Ministerstwa swą działalność fachową, jakoteż księgi i dowody kasowe. Kontrola fachowa może być dokonywana przez organa własne Ministerstwa lub za pośrednictwem Związku Zakładów Doświadczalnych.

9) W celu udostępnienia kontroli fachowej Zakład winien prowadzić specjalną księgę doświadczeń według wzorów ułożonych przez Związek Zakładów Doświadczalnych, a dla udostępnienia kontroli rachunkowej — księgi i rachunki powinny być prowadzone w taki sposób, by ułatwiona była ścisła kontrola buchalteryjna sum przychodowych i rozchodowych, umotywowanych odpowiednimi dowodami kasowymi. W tym celu winno być rozróżniane.

A. W pozycji przychodów:

- a) zasiłki Ministerstwa Rolnictwa i D. P.
- b) zasiłki ciał samorządowych
- c) środki innych pokrewnych organizacji
- d) środki własne organizacji
- e) dochody z obiektów prowadzonych przez zakład.

B. W pozycjach rozchodów należy rozróżniać sumy, wydane na poszczególne cele. Zasiłki Ministerstwa i innych organizacji, wyasygnowane na specjalne cele, powinny być w odnośnej rubryce uwidocznione.

10) Zakład obowiązany jest przedkładać za pośrednictwem Związku na początku roku wykazy imienne pracowników naukowych ze wskazaniem zajmowanych stanowisk i otrzymywanych poborów, oraz Informować o wszelkich zmianach personelu zakładu.

11) Zakład obowiązany jest przedkładać Ministerstwu wyczerpujące roczne sprawozdania kasowe i rachunkowe w następujących terminach: sprawozdania rachunkowe za dany rok do dn. 15 marca roku następnego. Sprawozdania z użycia subwencji jednorazowych winny być podane w terminach ustalonych przy udzielaniu subwencji. Na żądanie Ministerstwa zakłady i pola doświadczalne winny stosować przy układaniu sprawozdań wskazane im schematy.

Wysokość zasiłków dla stacji i pól doświadczalnych uzależniona będzie od wysokości kredytów, jakie Ministerstwo będzie mogło na ten cel przeznaczyć i środków, jakimi zakład rozporządza. Maksymalnymi granicami zasiłków Ministerstwa będą następujące normy:

a) do 100% poborów personelu naukowego (pensja personelu, stacji kontroli oraz zakładów doświadczalnych, należących do Izb rolniczych, pokrywana być może w rozmiarze do 50%).

b) Przy określaniu poborów winno się stosować dla kierownika stacji doświadczalnej V lub VI st. służb. dla kierownika pola doświadczalnego VI lub VII, asystenta starszego VII lub VIII; asystenta młodszego VIII lub IX i praktykanta (wyłącznie dla sprzętu doświadczeń zbiorowych) IX lub X, z uwzględnieniem szczebli za wystugę lat oraz dodatku na rodzinę.

c) Wydanie sprawozdania i ulotek w rozmiarach zaaprobowanych przez Ministerstwo Rolnictwa do 100% kosztów papieru i druku.

d) Specjalne badania naukowe zaaprobowane lub zaprojektowane przez Ministerstwo Roln. i D. P. do 100% według specjalnych budżetów.

e) Inwestycje naukowe w rozmiarze do 100%.

f) Koszty wyjazdów dla wygłaszania odczytów i kursów do 100%.

g) Inwestycje gospodarcze w rozmiarze 50%.

h) Wydatki na prowadzenie pracowni naukowych w rozmiarze do 50%.

i) Personel pomocniczy, robocizna, wydatki kancelaryjne i ogólne wydatki gospodarcze nie mogą być pokrywane ze środków Ministerstwa.

Subwencje doświadczeń zbiorowych i pokazowych uzależnione jest od prowadzenia ich przez instytucje do tego powołane i posiadające odpowiedni aparat wykonawczy. Doświadczenia te winny być prowadzone według instrukcji ustalonych przez Związek Zakładów Doświadczalnych.

Podania o subwencje na cele wyżej wymienione będą przez Ministerstwo uwzględniane jedynie pod warunkiem złożenia deklaracji o zobowiązaniu się do przestrzegania warunków w niniejszym piśmie wyszczególnionych.

Minister

(—) K. Niezabytowski

Rolnicz. Zakładów Doświadczalnych

Rzplitej Polskiej w Warszawie

L. Dz. 8.

Do Pana Ministra Rolnictwa i Dóbr Państwowych

w Warszawie.

Pismo Pana Ministra z dn. 2/XII ub. r. ustalające dla Związku Rolniczych Zakładów Doświadczalnych i poszczególnych Zarządów Stacji i Pól Doświadczalnych zawiera warunki, od których wykonania Pan Minister uzależnia udzielanie przez Ministerstwo Rolnictwa i D. P. zasiłków pieniężnych na cele doświadczalnictwa rolniczego Rzeczypospolitej.

Pan Minister całkowicie podziela cele Związku, zawarte w jego statucie i stwierdza konieczność należenia do Związku wszystkich Zakładów Doświadczalnych.

Rada Związku, powodowana jedynie względami osiągnięcia celów, do których spełnienia Związek został powołany, na posiedzeniu swem w dn. 29/XII ub. r. pod przewodnictwem Dr. I. Kosińskiego, w składzie członków Rady: M. Baranieckiego, Dr. K. Celichowskiego, Prof. Inż. M. Kowalskiego, Prof. Z. Mokrzeckiego, Dr. J. Sypniewskiego, Inż. W. Swederskiego, Prof. K. Szulca, Fr. Treпки i J. Lec-Zapartowicza, po szczegółowem rozważeniu warunków, wyszczególnionych w pismach Pana Ministra, uchwaliła przedstawić Panu Ministrowi swoje poglądy.

Doświadczalnictwo rolnicze na ziemiach Rzeczypospolitej powstało dzięki samorzutnej inicjatywie społeczeństwa rolniczego. W r. 1914 na terenie b. Kongresówki istniało 7 Stacji i 20 pól doświadczalnych. Placówki te powstały głównie w 1910 r., 1911, 1912 r. na terenach ofiarowanych bądź przez poszczególnych rolników, bądź przez specjalne zrzeczenia, lub wreszcie przez instytucje społeczne rolnicze i były utrzymywane kosztem rolników przy Zasiłkach udzielanych na ten cel przez ówczesny Departament Rolnictwa rządu rosyjskiego. Zakłady powstawały w nader szybkim tempie na różnych typach gleb i w różnych warunkach gospodarczych. W ten sposób powstała i na naszych ziemiach wschodnich Wileńska Stacja w Bieniakoniach, Zakład Doświadczalny w Tuhanowiczach i inne.

Okres ten stanowi chlubną kartę w rozwoju naszego doświadczalnictwa. Wojna światowa zmiołła niektóre Zakłady zupełnie z powierzchni ziemi, a reszta musiała zawiesić pracę, z wyjątkiem Stacji Sobieszyńskiej, Kutnowskiej, Zakładów Doświadczalnych w Opatówcu, w Piastowie, w Starościcach (Zemborzycach) i Kisielnicy.

Z chwilą powstania Rzeczypospolitej, Zakłady zaczęły powoli organizować się na nowo. Ciężkie warunki powojenne, zubożałe społeczeństwo i niezasobny skarb Rzeczypospolitej nie pozwalały przeznaczać wiele na cele doświadczalnictwa. W tych warunkach oczywiście działalność doświadczalna nie mogła się należycie rozwinąć. Ciągłą troską kierowników zakładów było zdobywanie niezbędnych środków na prowadzenie zakładów. Troski te zabierają im czas i nie pozwalają spokojnie oddać się pracy doświadczalnej. Praca w tych warunkach była i jest nadzwyczaj ciężka. W wyniku tej pełnej poświęcenia pracy, jeden z kierowników zmarł z wyczerpania, a rodzina jego pozostała bez środków do życia.

W latach bieżących pomoc zasiłkowa Ministerstwa Rolnictwa zwiększyła się, lecz jest jeszcze niedostateczną, ażeby zakłady mogły spokojnie pracować. W roku 1923 powstał Związek Rolniczych Zakładów Doświadczalnych, do którego weszły zakłady zjednoczone w Wydziale Doświadczalno-Naukowym C. T. R., Wydziały i działy Instytutów Naukowych Gosp. Wiejsk. w Puławach i Bydgoszczy, zakłady przy katedrach wyższych szkół rolniczych stacje oceny nasion, ochrony roślin, ogrodnicze i inne.

Każdy zakład, jako członek Związku posiada swoją niezależność wewnętrzną, wskutek tego Związek posiada charakter instytucji akademickiej. Wymiana myśli i dorobku naukowego jest bodźcem do dalszych prac. Metody pracy badawczej, przyjęte przez Związek, obowiązują członków. Twórcza myśl obok niezależnej krytyki dawały rękojmię należytego rozwoju doświadczalnictwa. Do tych celów Związek posiada własne wydawnictwo.

Pismo Pana Ministra stwarza w Związku 2 kategorie członków. Do jednej będą należały zakłady, otrzymujące zasiłki z Ministerstwa, do drugiej — nie otrzymujące. Dla pierwszej kategorii uchwały Związku zatwierdzone przez Ministerstwo będą obowiązujące, dla drugiej — nie. Przyno w ramach jednego Związku jedna grupa zakładów będzie skrópowana pewnymi warunkami, druga zaś — niezależna. Stąd płyną zasadnicze sprzeczności, podważające podstawę dotychczasowej organizacji Związku, mogące spowodować ustąpienie ze Związku zakładów subwencjonowanych.

Przechodząc do poszczególnych punktów pisma Pana Ministra, Rada Związku uważa, że zawarte w p. 3 i 4 warunki czuwania nad ściśmym stosowaniem przez zakłady ustalonych metod badań i wykonania poleconego programu oraz wykonywania lustracji zakładów, wreszcie zleceń Ministerstwa, wyszczególnionych w p. 5, wymagają posiadania osobnego organu kontroli, którego związek niema i który nie jest przewidziany w statucie Związku.

W piśmie Pana Ministra, przesłanym do Zarządów Stacyj i Pól Doświadczalnych wyszczególnione są w 11 punktach warunki, od których wykonania są uzależnione zasiłki Skarbu.

P. 1. wymaga, ażeby zakłady stosowały się do instrukcji i metod zleconych przez Związek i zaaprobowanych przez Ministerstwo. Żądanie przedstawienia do aprobaty Ministerstwa metod pracy badawczej podaje w wątpliwość kompetencje fachowe Związku i z tego względu Rada Związku nie widzi celowości aprobowania metod, przyczem byłoby to sprzeczne ze statutem Związku.

P. 8. przewiduje, że kontrola działalności doświadczalnej i rachunkowej może być dokonywana przez własne organa Ministerstwa lub za pośrednictwem Związku. Rada Związku jest zdania że Związek powinien przeprowadzać tylko kontrolę działalności doświadczalnej zakładów, natomiast kontrolę rachunkową przeprowadza Ministerstwo przy współudziale delegata zarządu odpowiedniego zakładu doświadczalnego.

Wreszcie Rada Związku nie znajduje uwzględnienia potrzeby decydującego wpływu Związku przy układaniu budżetów poszczególnych Zakładów.

Rada przywiązuje też wielkie znaczenie do istnienia i dalszego rozwinięcia dotychczasowego organu Związku p. t. „Doświadczalnictwo Rolnicze“, jako niezbędnego środka wymiany myśli naukowych i publikacji postawień, obowiązujących członków Związku.

Rada Związku przedkłada Panu Ministrowi powyższe poglądy w przekonaniu, że będą one wzięte pod rozważę w celu usunięcia powstałych trudności, które, krępując działalność Związku, mogą doprowadzić do wystąpienia ze Związku zakładów niesubwencjonowanych.

Wiadomości bieżące

Dnia 28 października r. 1926, w dniu Święta Narodowego Republiki Czechosłowackiej, na posiedzeniu dorocznego Walnego Zgromadzenia, wybrano, pierwszych z pośród cudzoziemców, członków Czechosłowackiej Akademji Rolniczej w Pradze. Liczba członków cudzoziemców jest ściśle ograniczona. Wśród wybranych polaków znajduje się i redaktor „Doświadczalnictwa Rolniczego“, członek Zarządu Związku Roln. Zakł. Dośw. Rzp. Pol.: Sława miromi Miklaszewski.

Przyjęto do Związku Instytucje następujące:

- 1) Stacja Oceny Nasion w Wilnie. Zakretowa № 1. Kierownik: Inż. Szysztowski.
- 2) Sekcję Nasienną T-wa Gospod. Wschod. Małop. Lwów. ul. Kopernika № 20. Kierownik: Zebrowski.
- 3) Pole Doświadczalne Uniw. Poznańskiego. Poznań-Sołacz. Kierownik: Prof. B. Niklewski.
- 4) Wydział Nasienny Wielkop. Izby Rol. Poznań. Kierownik: Inż. Zdz. Zieliński.

ZAWIADOMIENIA.

Odezwa Czechosłowackiej Akademji Rolniczej w Pradze.

Do pisarzy, badaczy i publicystów rolniczych.

Czechosłowacka Akademja Rolnicza w Pradze przystępuje do organizacji Centralnej Słowiańskiej Książnicy Rolniczej. oraz Czytelni C. A. R., której głównym zadaniem będzie:

- a) Zbieranie wszelkiej zawodowej książkowej i czasopiśmowej literatury, dotyczące rolnictwa, w najszerszym tego słowa znaczeniu, drukowanej lub wydanej:

1. na terenie republiki Czechosłowackiej, w którymkolwiek języku jej obywateli, od dnia odzyskania niepodległości państwowej,

2. na terenie państw słowiańskich w językach ich obywatelstwa, a w obcych państwach w językach słowiańskich od dnia utworzenia książnicy;

- b) zebranie, o ile można, kompletnej, a jaknajbardziej licznej, zawodowej książkowej i czasopiśmowej literatury rolniczej, w jakimkolwiek języku na terenie państwa drukowanej lub wydanej przed 28 października 1918 r. oraz literatury zagranicznej teje

treści w dziełach i czasopismach zawodowych, przynajmniej najważniejszych, a stanowiących podstawę dla dalszych badań i praktyki rolniczej, przyczem szczególną uwagę zwracać należy na to, aby literatura rolnicza pisana oraz wydana we wszystkich słowiańskich językach była jaknajbardziej kompletna;

c) obserwowanie w dziełach wybitnych zasadniczego znaczenia obecnej i przyszłej literackiej rolniczej produkcji własnej, słowiańskiej i światowej, a szczególnie europejskiej i amerykańskiej, jakoteż postaranie się o główne zawodowe czasopisma rolnicze, przede wszystkim o wszystkie słowiańskie;

d) sporządzenie centralnego katalogu wszelkiej literatury rolniczej, która znajduje się w publicznych i prywatnych księżnicach w republice Cześć;

e) zebranie zupełnej bibliografii własnej literackiej produkcji rolniczej przynajmniej od roku 1848 do czasów najnowszych, a to tak oddzielnie drukowanych prac, jakoteż artykułów i sprawozdań z czasopism. Pracę tę będzie się i w przyszłości dalej prowadzić systematycznie ze szczególnem uwzględnieniem słowiańskiej literatury rolniczej;

f) w miarę, jak będą postępowały prace katalogowania i bibliograficzne, wydawanie drukiem z własnych funduszy katalogów, książek i bibliografii literatury rolniczej;

g) urządzenie służby informacyjnej o literaturze rolniczej dla potrzeb badaczy naukowych, krajowych, słowiańskich i obcych.

Aby móżd zgrupować w tej księżnicy wszystkie dzieła treści rolniczej, zwraca się Cześć. A. R. do pisarzy, badaczy i publicystów rolniczych z prośbą, by zawsze jeden egzemplarz swych dzieł, rozpraw i artykułów posyłać zechcieli Centralnej słowiańskiej księżnicy rolniczej w Pradze XII. Chocholouskova ul., Dum Zemedelske Osvety (Dom Oświaty Rolniczej).

Składki (w czasie od 1-VII-1926 do 1-II-1927 r.) do Międzynarodowego Towarzystwa Gleboznawczego (Association Internationale de la Science du Sol) za pośrednictwem upoważnionego do ich pobierania w Polsce Sławaomira Mikłaszewskiego (członka Zarządu M. T. G.) opłacili:

| | za rok 1906 | za rok 1907. |
|------------------------------|---------------------|--------------|
| 1. Cybulski Benjamin | dol. 2,70 | — |
| 2. Dmochowski Roman | — | dol. 2,70 |
| 3. Hellwig Bronisław | dol. 2,70 | dol. 2,70 |
| 4. Izba Roln. Pomorska | dol. 2,70 | dol. 2,70 |
| 5. Mikłaszewski Sławomir | — | dol. 2,70 |
| 6. Muzeum Przem. i Roln | — | dol. 2,70 |
| 7. Stacja Dośw. Stary Brześć | dol. 2,70 | — |
| 8. Wydział Dośw. Nauk. | — | dol. 2,70 |
| 9. Ziemięcka Jadwiga | dol. 2,70 | dol. 2,70 |

NB. Składki mogą być opłacane jedynie w dolarach po dol. 2,70 lub w guldenach holenderskich po gul. 6.50 za jedną składkę roczną. W innych walutach składki przyjmowane nie będą.

Sprostowania.

| | | jest | powinno być |
|------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| w Tomie I | str. 50 wiersz 20 od góry | „ograniczenia“ | „organizowania“ |
| | str. 51 „ 23 od dołu | „szkolenie“ | „szkolenia“ |
| | str. 53 „ 8 od dołu | „—0,2“ | „0,2“ |
| w Tomie II cz. I | str. 105 „ 12 „ | „lipca“ | „czerwca“ |
| | str. 106 nad fotogramem | „w lipcu“ | „w czerwcu“ |

Na tejsze stronie w spisie osób pod fotogr. opuszczono nazwisko 4 z rzędu siedzącego: Dyr. Instytutu w Brnie prof. Dr. K y a s ' a, wobec czego № porządkowy 4 jest 5-ym; 5-ty — 6-tym i t. d. do końca t. j. do 22.

Na str. 107 (13) — podano Dr. K. Simma, jako kierownika Stacji Ochr. Rośl. w Cieszynie, gdy jest nim Dr. A. P i e k a r s k i

SPIS RZECZY.

TABLES DES MATIÈRES.

| | Str. |
|--|------|
| 1. Walery Swederski: | |
| Pewne zagadnienia z ekologii roślin górskich | 3 |
| Sur certains problèmes de l'écologie des plantes. | 38 |
| 2. Benjamin Cybulski: | |
| Przyczynek do badań nad niezmiarką | 40 |
| Contribution aux recherches sur <i>Chlorops taeniopus</i> | 47 |
| 3. Sławomir Miklaszewski: | |
| Przyczynek do znajomości gleb ziemi Wileńskiej | 47 |
| Contribution à la connaissance des sols de la voïvodie de Vilno. | 53 |
| 4. Wacław Łastowski: | |
| Organizacja spostrzeżeń fenologicznych w Czechosłowacji | 53 |
| Organisation des observations phénologiques dans la République Tschécoslovaque | 56 |
| 5. Józef Krasicki: | |
| Łatwa metoda oznaczania kwasowości gleby (z tablicą barwną) | 57 |
| Une facile méthode pour établir l'acidité du sol (avec une table en couleur). | 66 |
| 6. Sławomir Miklaszewski: | |
| Zbieranie danych dotyczących kwasowości gleb polskich | 66 |
| Rassemblement des données de l'acidité des sols polonais. | 76 |
| 7. Metodyka Oceny nasion. | I |
| (La méthodique d'essais de sémences) | |
| 8. Walery Swederski: | |
| Uwagi do metodyki oceny nasion. | XXII |
| (Rémarques supplémentaires pour la méthodique d'essais de sémences) | |
| Wspomnienie pośmiertne: | |
| Ś. p. Adam Józef Mierzejewski | 71 |
| Z życia Związku Roln. Zakł. Dośw. Rzpl. Polsk: | |
| Walne Zgromadzenie. | 72 |
| Posiedzenie Rady Związku. | 73 |
| Zebrań Sekcji: | |
| a. Botaniczno-rolniczej | 75 |
| b. Chemiczno-rolniczej | 76 |
| c. Fenologicznej | 77 |
| d. Gleboznawczej. | 78 |
| e. Ochrony roślin. | 78 |
| f. Ogrodniczej. | 80 |
| Pismo Ministerjum Rolnictwa do Zarządów Stacji i Pól Dośw. | 80 |
| Warunki Subwencjonowania Doświadczalnictwa | 81 |
| Odpowiedź Związku na pismo Pana Ministra R. i D. P. | 83 |
| Wiadomości bieżące: | |
| Mianowanie cudzoziemców członkami Czechosłowackiej Akademji Rolniczej w Pradze | 84 |
| Przyjęcie do Związku nowych zakładów | 84 |
| Zawiadomienia: | |
| Odejza Czechosłowackiej Akademji Rolniczej w Pradze | 84 |
| Składki do Międzynar. Tow. Gleboznawczego. | 85 |
| Sprostowania | 85 |

