

К. Ренардъ. О мѣстномъ надвислянскомъ  
ячменѣ. — K. Renard. Die „Nadwislanski“  
Landgerste.

2

ms

С.-Петербургъ, 1913.

h



сельскаго хозяйства, заимствовался отъ близкой сосѣдки, Германіи, и быстро вытѣснялъ изъ посѣвовъ мѣстные сорта. Кромѣ этого, плодотворныя работы селекціонной станціи въ Собѣшинѣ, селекціонныхъ хозяйствъ въ Данковѣ (Янаша) и Высоко-Литовскомъ (графа Потоцкаго), занятыхъ улучшеніемъ мѣстныхъ сортовъ, въ большомъ количествѣ распространяютъ улучшенныя сѣмена, такъ что въ послѣднее время оригинальныхъ (мѣстныхъ) сортовъ почти нельзя найти, развѣ въ сѣверныхъ губерніяхъ, и то сомнительнаго происхожденія. Какъ примѣръ такого исчезновенія, можно привести озимую пшеницу „сандомірку“, пользовавшуюся большою извѣстностью на зерновомъ рынкѣ; въ исключительныхъ только случаяхъ остался достовѣрный матеріалъ. Другимъ примѣромъ является надвислянскій ячмень, коллекція образчиковъ котораго сохранилась еще въ музеѣ Собѣшинской опытной станціи.

Въ 1892 году, когда д-ръ Семполовскій началъ свои работы на Собѣшинской станціи, онъ обратилъ главное вниманіе на сортоиспытаніе импортированныхъ заграничныхъ сортовъ параллельно съ мѣстными, которые по своимъ положительнымъ качествамъ, устойчивости и урожайности, обратили на себя его вниманіе. Съ этихъ поръ и началась въ Собѣшинѣ селекція пшеницы плочкой, овса рыхлика и ржи крестьянской. Въ виду того, что мѣстныя почвенныя условія (пески, подзолы — bielicy) не обезпечивали урожая ячменя, селекція послѣдняго не велась, но сортоиспытаніе продолжается по сіе время. Тогда-же (1892) былъ отмѣченъ по своей урожайности и хорошимъ пивовареннымъ качествамъ сортъ ячменя, повсемѣстно культивируемый по берегамъ рѣки Вислы (отсюда названіе „надвислянскаго“). Онъ былъ избранъ стандартомъ при сортоиспытаніи ячменей.

Чтобы не измѣнить, „не улучшить“, этотъ сортъ, служащій для сравненій въ продолженіе 20 лѣтъ, ни малѣйшей селекціи не производилось, кромѣ обыкновенной машинной очистки. Сѣмена всегда высѣвались свои, и образцы хранились въ музеѣ. Благодаря этому обстоятельству, мнѣ удалось получить необходимый матеріалъ для настоящей работы. Кромѣ того, на ячмень надвислянскій, какъ равно и другой, раньше распространенный въ Привислянскихъ губерніяхъ — „куявскій“, мною было обращено вниманіе во время изслѣдованія созрѣванія ячменей въ Подольской губерніи, гдѣ по даннымъ за 8 лѣтъ эти ячмени стояли на 2-мъ мѣстѣ послѣ богемскаго ячменя „Ганна“. Далѣе, надвислянскій ячмень давалъ въ Могилевской губ. въ продолженіе 5-ти лѣтъ хорошіе урожаи, и отличается устойчивостью, ми-

рясь съ такими различными условіями, какія имѣются въ Люблинской, Подольской и Могилевской губерніяхъ. Эти мѣстные сорта (надвислянскій и куявскій) въ урожайные годы стояли на 2-мъ или 3-мъ мѣстѣ, вслѣдъ за богемскимъ мѣстнымъ ячменемъ „Ганна“ и селектированными шведскими чистыми сортами („Princessin“ и „Chevalier II“), въ неурожайные же годы занимали первое мѣсто.

Мѣстные сорта ячменей не только у насъ, но и въ Западной Европѣ<sup>1)</sup> представляютъ собою смѣсь многочисленныхъ расъ, а иногда и разновидностей. Надвислянскій ячмень, на которомъ я остановилъ свое вниманіе, какъ уже было упомянуто, прежде всего потому, что онъ служилъ сортомъ для сравненія (стандартомъ), главнымъ образомъ на Собѣшинской станціи, и былъ весьма распространенъ въ опытахъ Западнаго края, и, не составляя въ этомъ отношеніи исключенія, состоитъ также изъ цѣлаго ряда расъ, но принадлежитъ къ одной только разновидности двуряднаго ячменя *Hordeum distichum* L. var. *nutans* Schübl. Послѣднее объясняется скорѣе всего тѣмъ, что, очевидно, уже при первомъ поступленіи его въ опыты, другія разновидности ячменя, легко отличающіяся на глазъ (прежде всего *Hordeum vulgare* L. var. *pallidum* Séringe), были удалены при очисткѣ сорныхъ примѣсей. Расы, принадлежащія къ разновидности *nutans*, распредѣляются прежде всего на двѣ группы, характеризующіяся: одна — длинно-волосистой основной щетинкой (seta basalis) зерна, а другая — войлочнымъ опушеніемъ той-же щетинки. Эти особенности опушенія основной щетинки, вызванныя константнымъ наследственнымъ факторомъ (Biffen)<sup>2)</sup>, проявляются также на другихъ частяхъ колоса, какъ-то: на членикахъ колосового стержня, чашечныхъ чешуяхъ и на пленочкахъ (lodicae). На эти различія колоса у ячменя, въ предѣлахъ одной и той-же разновидности, обратилъ вниманіе впервые Metzger еще въ 1824 г.<sup>3)</sup> Далѣе Séringe<sup>4)</sup> (1841 г.) говоритъ уже вполне опредѣленно: „Ces bractées sont tantôt velues: cela varie dans les divers états de la

1) См. Р. Регель, О желательности соглашенія относительно употребленія терминовъ „видъ“, „разновидность“, „раса“ или „порода“ и „сортъ“ въ примѣненіи къ сельско-хозяйственнымъ растеніямъ, въ „Труд. 3-го сѣзда дѣят. по сел.-хоз. опытному дѣлу“, I, 1905, стр. 85.

2) R. Biffen, The hybridisation of barleys. 1907 (in „Journ. of. Agric. Science“, II, pt. 2).

3) J. Metzger, Europäische Cerealien, Heidelberg, 1824, pag. 40, 42, 45.

4) N. E. Séringe, Descriptions et figures des céréales européennes, I, Lyon, 1841, pag. 326.

même plante. Ce caractère, de nulle valeur spécifique, a servi aux agriculteurs pour établir leurs espèces. Leur couleur n'offre non plus aucune certitude; elle ne peut servir qu'à distinguer des variations, et non des variétés". Въ этой-же работѣ впервые приводятся рисунки различно опушенныхъ основныхъ щетинокъ зерна. Körnische<sup>5)</sup> говоритъ по этому поводу слѣдующее: „Auf dem Rücken oder nur am Rande mit spitzen, dornartigen, einzelligen Haaren besetzt, die bei der einen kurz und unregelmässig abstehend, bei den andern lang und anliegend sind. Diese Verschiedenheit tritt bei den Sorten derselben Varietät auf“. Но такъ какъ его классическій трудъ имѣлъ задачей расчлененіе хлѣбовъ не дальше разновидностей, и онъ не задавался еще цѣлью ближайшаго изученія расъ, т. е. низшихъ константныхъ (наслѣдственныхъ) таксономическихъ единицъ въ предѣлахъ разновидностей, то онъ не входилъ подробнѣе въ разсмотрѣніе этого вопроса. Для расчлененія разновидностей ячменя на расы этимъ признакомъ пользуются теперь, какъ въ Швеции [Неергардъ (Neergaard), Болинъ, Аттербергъ<sup>6)</sup>, Свалефъ — АВ и CD или  $\alpha\beta$  и  $\gamma\delta$ ], такъ и въ Германіи (Landgersten, Chevaliergersten).

Для дальнѣйшаго различенія разновидностей на расы Неергардъ пытался основываться на наличности или отсутствіи (или маломъ числѣ: 0—3; Böhmig) зубчиковъ (мелкихъ, хрупкихъ волосковъ) на средней парѣ боковыхъ нервовъ верхней пленки зерна. На этомъ основаніи въ Швеции стали различать формы зубчатыхъ въ упомянутомъ смыслѣ (формы В и D или  $\beta$  и  $\delta$ ) и формы незубчатыхъ (А и С или  $\alpha$  и  $\gamma$ ), но въ дальнѣйшемъ этотъ признакъ оказался недостаточно надежнымъ, такъ какъ въ силу хрупкости этихъ волосковъ они легко стираются рукою, не говоря уже о молотѣ, и тогда не представляется возможнымъ отличить зубчатыхъ формы отъ формъ незубчатыхъ.

Для дальнѣйшаго расчлененія разновидностей на расы по морфологическимъ признакамъ, помимо другихъ различій, встрѣчающихся на другихъ частяхъ колоса и всего растенія, Р. Э. Регелемъ въ работахъ Бюро обращаетъ вниманіе на форму зерна<sup>7)</sup>. На существованіе такихъ различій въ нѣсколь-

5) Fr. Körnicke, Die Saatgerste, in Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen. 1882, pag. 4.

6) A. Atterberg, Die Varietäten und Formen der Gerste, im Journ. f. Landw., 1899.

7) Р. Э. Регель, Ячмени съ гладкими остями, въ „Труд. Бюро“ I, 1908, стр. 5—85.

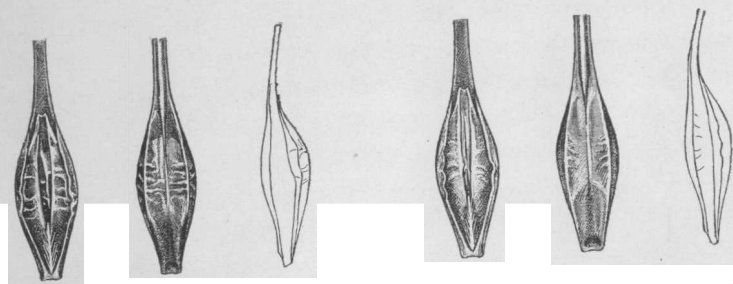


Рис. 510 (Fig. 510). Типъ I зерна ячменя. — Gerstenkorntypus I. *Hordeum europaeum* R. Rgl. „Hannchen“ (№ 1071),  $\frac{2}{1}$ .

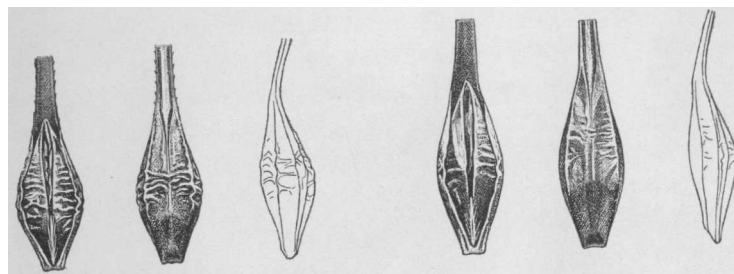


Рис. 568 (Fig. 568). Типъ II зерна ячменя. — Gerstenkorntypus II. *Hordeum princeps* R. Rgl. „Princessin“ (№ 1069),  $\frac{2}{1}$ .

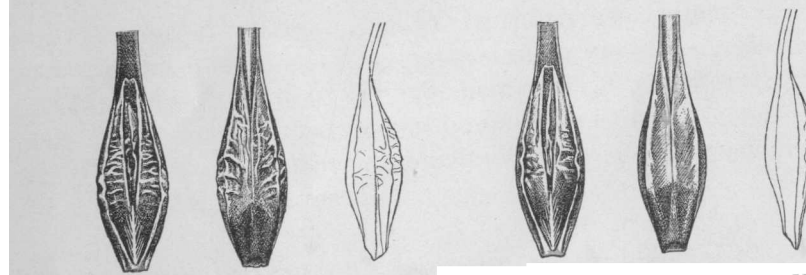


Рис. 569 (Fig. 569). Типъ III зерна ячменя. — Gerstenkorntypus III. *Hordeum germanicum* R. Rgl. „Frankengerste H. I“ (№ 1636)  $\frac{2}{1}$ .

Всѣ три типа группы „AB“ разновидности *Hordeum distichum* L. var. *mutans* Schübl. На всѣхъ 3-хъ рисункахъ: слѣва — оригинальное зерно, съ брюшка, со спинки и сбоку (схематически), изъ Свалефа („Hannchen“, „Princessin“, 1907) и отъ Гейля („Frankengerste H. I“, 1908); тоже справа — зерно съ весеннихъ посѣвовъ Бюро въ им. Пульмана (Курск. губ.), первые 2 — 1907 г. (пос. XII), а третье (Frankengerste) — 1910 г. (пос. XXVI). — Alle 3 Korntypen der Gruppe „AB“ der var. *mutans*. Links Originalkorn aus Svalöf (1907) und von Heil (1908 — № 1636) — Innen-, Aussen- und Seitenansicht; desgl., rechts Nachzucht d. Bureau in Kursk 1908 (Auss. XII — №№ 1069, 1071) und 1910 (Auss. XXVI — № 1636). Рис. съ натуры М. Лобановой. — Origin.-Zeichn. v. M. Lobanowa.

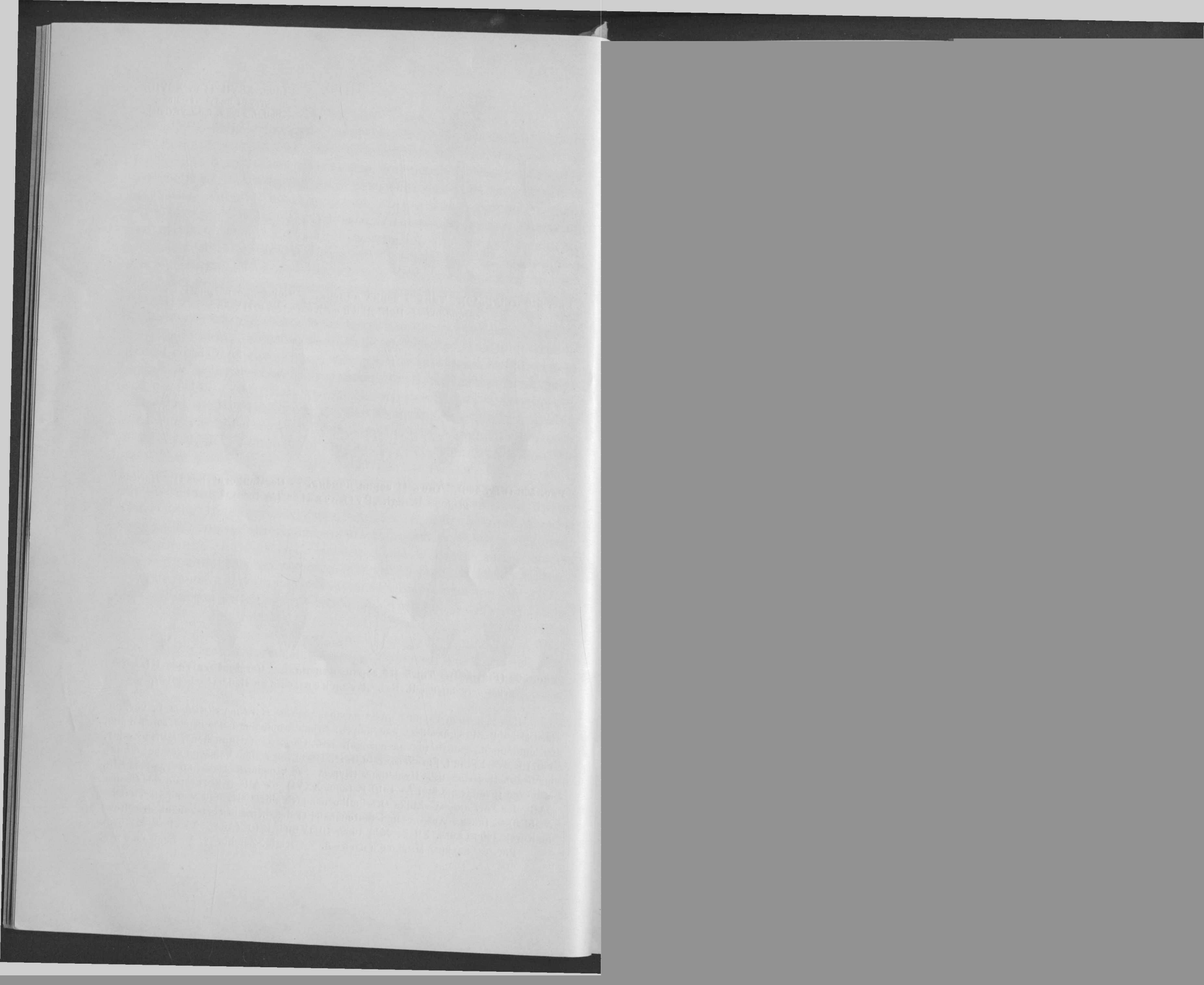




Рис. 570 (Fig. 570). Зерна „надвислянского“ мѣстнаго ячменя. Смѣсь расъ разновидности *Hordeum distichum* L. *nutans* Schübl.,  $\frac{3}{2}$ . Съ фотогр. К. Ренарда. — Körner der „Nadwislanski“ Landgerste; zur var. *nutans* gehöriges Formengemisch,  $\frac{3}{2}$ . Nach Photogr. v. K. Renard.

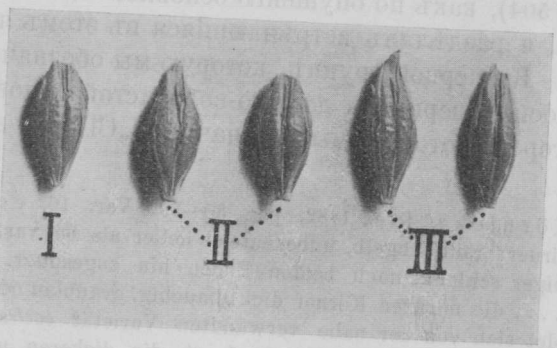


Рис. 571 (Fig. 571). Зерна группы „CD“ изъ „надвислянского“ ячменя разновидности *Hordeum distichum* L. *nutans* Schübl. I-й типъ зерна (I — зерно еще неописанной расы); II-й типъ зерна (II — *Hordeum Chevalieri* R. Rgl.); III-й типъ зерна (III — вѣроятно *Hordeum wolgensse* R. Rgl.?). Съ фотогр. К. Ренарда. — Körner der „Nadwislanski“-Landgerste der Gruppe „CD“ der var. *nutans*. Korn-typus I (Korn einer noch nicht beschriebenen Rasse). Korn-typus II (*Hordeum Chevalieri* R. Rgl.); Korn-typus III (wahrscheinlich *Hordeum wolgensse* R. Rgl.?). Nach Photogr. v. K. Renard.

(6)

лочной основной щетинкой. Въ каждой изъ этихъ группъ я различалъ типъ I-й — съ главной массой зерна (наибольшей толщиной и шириной) выше середины его (см. табл. ХСVП, рис. 510), типъ II-й — съ главной массой зерна въ серединѣ его (см. табл. ХСVП, рис. 568) и типъ III-й — съ главной массой ниже середины его (см. табл. ХСVП, рис. 569). Опредѣлять съ увѣренностью расы на основаніи однихъ только зеренъ я не считалъ возможнымъ, но посѣвъ зеренъ съ колосевъ того же типа, изъ образца этого же надвислянского ячменя урожая 1911 года, далъ мнѣ нѣкоторое право считать зерна I-го типа группы „AB“ принадлежащими къ *H. europaeum* R. Rgl. (куда относится, между прочимъ, свалефская чистая линия „Hannchen“), зерна II-го типа этой-же группы „AB“ къ *H. princeps* R. Rgl. (свалефская чистая линия „Princessin“), зерна-же типа III той-же группы — къ *H. germanicum* (чистая линия „Heil's Frankengerste I“). Что-же касается группы „CD“, то я смогъ въ Собѣшинѣ отнести только зерна II типа (см. рис. 571, II) съ увѣренностью къ расѣ *H. Chevalieri* (къ которой, между прочимъ, относится свалефская чистая линия „Chevalier II“ и др.). Но я долженъ оговориться, что въ одномъ случаѣ (т. е. по отношенію къ одному зерну) я усомнился въ принадлежности зерна къ этой расѣ, и дѣйствительно изъ посѣва его выросло растеніе, относящееся къ расѣ *H. canadense* R. Rgl. (съ очень рѣдкимъ колосомъ и очень длинной соломиной). Что-же касается зеренъ III-го типа группы „CD“ (рис. 571, III), то только въ Бюро для меня до нѣкоторой степени выяснилось, что они относятся къ расѣ *H. wolgensse*. Установленіе расы I-го типа группы „CD“ (рис. 571, I), по недостатку матеріала, не могло быть сдѣлано.

Для изслѣдованія своего я бралъ образцы надвислянского ячменя изъ Музея Собѣшинской станціи для 16-ти различныхъ поколѣній за 20-ти лѣтній періодъ (1893—1912 г.г.), на основаніи анализа 200 зеренъ. Въ каждомъ изъ этихъ поколѣній подсчитывалось соотношеніе вышеупомянутыхъ группъ AB и CD и, въ частности, въ каждомъ изъ вышеприведенныхъ типовъ зерна. Въ таблицѣ 13 (стр. 506) результаты этого анализа сопоставлены въ ‰, съ закругленіемъ до 0,5‰. Въ этихъ случаяхъ, когда щетинки были повреждены, рассматривались пленочки (lodicae); одновременно опредѣлялся вѣсъ 1000 зеренъ.

Какъ уже было упомянуто, въ этомъ образцѣ, анализированномъ для 16-ти поколѣній, не было найдено ни одного зерна шестиряднаго ячменя, равно какъ и относящагося къ густому

(7)

двурядному, разновидности *erectum* 9). Всѣ зерна относились къ одной и той-же разновидности обыкновеннаго двуряднаго ячменя *H. distichum* L. *nutans* Schübl.

Если разсмотримъ по приведенной таблицѣ 13 тѣ измѣненія въ относительномъ содержаніи отдѣльныхъ расъ, которыя произошли за 20 лѣтъ, то должно признать колебанія процентнаго отношенія группъ и типовъ зерна очень незначительными и далекими отъ т. наз. вырожденія и исчезновенія отдѣльныхъ формъ изъ смѣси. При этомъ необходимо учесть то обстоятельство, что какъ-бы мы тщательно ни раздѣляли зерна на типы по формѣ, все-таки въ опредѣленіе вносится нами нѣкоторый произволъ, хотя-бы въ виду трудности отнесенія не совсѣмъ развитога зерна къ той или другой формѣ.

Такъ наша таблица устанавливаетъ слѣдующее процентное содержаніе зеренъ группы „CD“ за рядъ лѣтъ:

1893.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.	1900.
8 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	6,5 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	6,0 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	8,5 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	7,0 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	7,5 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	9,0 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>

Такое колебаніе, надо полагать, находится еще въ предѣлахъ ошибки при взятіи средней пробы, причеиъ въ среднюю пробу попало не вполне одинаковое число зеренъ съ волокнистой щетинкой. О группѣ „CD“ можно судить только по зернамъ II-го типа, такъ какъ этотъ типъ всецѣло преобладаетъ въ упомянутой группѣ. Общее измѣненіе въ соотношеніи группъ „AB“ и „CD“ таково, что наблюдается медленное увеличеніе содержанія послѣдней, достаточно законѣрное, однако настолько незначительное (4<sup>0</sup>/<sub>100</sub>), что можетъ еще лежать въ предѣлахъ ошибки. Типъ зеренъ I и III типа группы „CD“ встрѣчается въ ячменѣ надвислянскомъ въ очень ограниченномъ числѣ (особенно типъ I), и по колебаніямъ процентнаго отношенія нельзя было заключать о происшедшихъ за 20 лѣтъ измѣненіяхъ.

Относительно измѣненій по типамъ зерна въ группѣ „AB“ наблюдается непрерывное паденіе состава I-го и II-го типовъ за счетъ увеличенія III-го типа. Всѣхъ 1000 зеренъ ясно говоритъ о томъ, что наблюдаемая значительная разница обуславливаетъ

9) Зерна шестиряднаго ячменя нетрудно отличить отъ двуряднаго по наличности зеренъ боковыхъ рядовъ у шестиряднаго ячменя, каковыхъ нѣтъ среди зеренъ двуряднаго ячменя. Зерна густога двуряднаго (var. *erectum* Schübl.) отличаются отъ обыкновеннаго двуряднаго (var. *nutans* Schübl.) по формѣ основанія зерна; у var. *nutans* при основаніи зерна имѣется косая, подковообразная площадка, и только у неполнѣ развитыхъ зеренъ этой площадочки нѣтъ; у зеренъ var. *erectum* площадочка замѣняется поперечной бороздкой, б. ч. съ валикомъ впереди.

Табл. 13. Мѣстный надвислянскій ячмень. Соотношеніе 6 типовъ зеренъ разновидности *Hordeum distichum nutans* въ % за 20 лѣтъ культуры этого сѣвнанаго сорта въ Собѣщинѣ безъ сѣвнанаго его. — „Adwislanski“ Landgerichte (von obereu Weichselgebiet). Vergleichsmässiger Gehalt der 6 Korngruppen der Varietät *Hordeum distichum* L. *nutans* Schübl. in % während der 20 Jahre der Kultur dieser Landgerichte auf der Versuchsstation Sobleszyn ohne Züchtung derselben.

	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1900	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1909	1911	1912
Группа „AB“ Gruppe „AB“	92	93.5	94	91.5	93.0	92.5	91.0	91.5	90.5	89.5	90.0	89.5	87.5	89.5	88.5	88.0
Типъ I ( <i>H. variegatum</i> R. Rgl.) Korngruppe I	18.5	18.5	18.5	14.5	16	16.5	16	17	16.5	17	15.5	17.0	16.0	14	14.5	14.0
Типъ II ( <i>H. pruriens</i> R. Rgl.) Korngruppe II	30.5	32	28.5	30	30	29.0	28	25.5	25.5	24	25.5	26.0	22	22	23.5	22.5
Типъ III ( <i>H. distichum</i> R. Rgl.) Korngruppe III	43	43	47.	47	47	47.0	47	48	48.5	48.5	49	46.5	49.5	53.5	50.5	51.5
Группа „CD“ Gruppe „CD“	8	6.5	6	8.5	7	7.5	9.0	9.5	9.5	10.5	10	10.5	12.5	10.5	11.5	12.0
Типъ I Korngruppe I	1	0	0	1	0	1.0	1.5	1.0	0.5	0	1	0.5	1	1	1.5	0
Типъ II ( <i>H. Steudleri</i> R. Rgl.) Korngruppe II	6	5.5	5.5	6	6	5	6.0	7.0	7.0	8.5	7	8	9.5	7.5	6.5	8.5
Типъ III ( <i>H. wolgense</i> ?) Korngruppe III	1.	1	0.5	1.5	1	1.5	1.5	1.5	2	2.0	2	2	2.0	2.0	3.5	3.5

при машинной очисткѣ постепенное увеличеніе болѣе тяжелыхъ зеренъ, попадающихъ въ I сортъ посѣвного матеріала; хотя и не было сознательной селекціи, все-таки отборъ велся по вѣсу. Различіе вѣса 1000 зеренъ по типамъ приведено нами въ **таблицѣ 14** (стр. 509).

Приведенныя данныя позволяютъ заключить, что въ данной естественной смѣси въ продолженіе 20-лѣтняго періода воздѣлыванія на одномъ мѣстѣ составъ отдѣльныхъ формъ измѣнился лишь незначительно въ сторону % увеличенія зеренъ III-го типа (болѣе тяжелого), что можетъ быть объяснено соответствующимъ вліяніемъ машинной очистки при обмолотѣ.

На Собѣшинской станціи въ продолженіе 10-ти лѣтъ велись посѣвы однихъ и тѣхъ-же сортовъ пшеницъ, овсовъ и ячменей, параллельно съ детальнымъ химическимъ анализомъ урожая. Въ итогѣ полученные результаты нельзя было использовать въ конкретной формѣ и даже связать съ метеорологическими данными. Сказанное особенно относилось къ сортоиспытанію ячменей. Содержаніе важнѣйшаго продукта протеина колебалось въ стандартномъ сортѣ надвислянскомъ ячменѣ, съ разницей до 100% (7,9%—15,3%) (см. **табл. 15**, стр. 510). Эти колебанія относились на счетъ вырождаемости мѣстнаго сорта. Чтобы ближе подойти къ этому, еще не вполне рѣшенному вопросу, мною былъ сдѣланъ рядъ химическихъ анализовъ образцовъ ячменя надвислянского.

Важнѣйшимъ моментомъ въ отложеніи протеина является тотъ, когда растеніе накопило питательныя вещества, главнымъ образомъ, азотистыя соединенія, и начинается передвиженіе и отложеніе таковыхъ въ зернахъ. Такимъ моментомъ является

созрѣваніе

Это явленіе многократно изслѣдовалось. Достаточно упомянуть Либшера, Реми, Бивена, Шеринга<sup>10)</sup>. Но эти работы относились къ условіямъ Западной Европы, и такъ называемое „дозрѣваніе“, „вызрѣваніе“ (Nachreifung) не имѣло для нихъ рѣшающаго значенія, что для нашихъ условій юго-западнаго края является рѣшающимъ, такъ какъ тамъ отъ этого момента перезрѣванія и зависитъ, можно-ли отнести культивируемый ячмень къ пивовареннымъ или нѣтъ.

По изслѣдованію данного вопроса мнѣ пришлось сдѣлать

10) Подробныя ссылки въ работѣ Р. Э. Регеля: „Протенъ въ зернѣ русского ячменя“ („Труды Бюро“ II, 1909, стр. 349—518).

Табл. 14.  
Tab. 14.

Происхожденіе зерна „надвислянского ячменя“ урожая 1909 г. Provenienz des Kornes der „Nadwislanski“-Gerste, Ernte 1909.	Группа „A B“. Gruppe „A B“.			Группа „C D“. Gruppe „C D“.		
	Типъ. Korn-typus.	Вѣсъ 1000 зер. въ гр. Tausend-korngewicht in gr.	Раса. Rasse.	Типъ. Korn-typus.	Вѣсъ 1000 зер. въ гр. Tausend-korngewicht in gr.	Раса. Rasse.
Люблинская губ. Gouv. Ljublin	I	40,82	<i>H. europaeum</i> R. Rgl.	I	43,27	<i>H. Chevalieri</i> R. Rgl.
„ „ „ „	II	46,31	<i>H. princeps</i> R. Rgl.	II	47,52	<i>H. wolgense?</i>
„ „ „ „	III	52,49	<i>H. germanicum</i> R. Rgl.	III	51,83	
Могилевская губ. Gouv. Mohilew	I	37,66	<i>H. europaeum</i> R. Rgl.	I	46,85	<i>H. Chevalieri</i> R. Rgl.
„ „ „ „	II	45,62	<i>H. princeps</i> R. Rgl.	II		
„ „ „ „	III	53,01	<i>H. germanicum</i> R. Rgl.	III		
Подольская губ. Gouv. Podolien	I	35,56	<i>H. europaeum</i> R. Rgl.	I		
„ „ „ „	II	38,52	<i>H. princeps</i> R. Rgl.	II	46,3	<i>H. Chevalieri</i> R. Rgl.
„ „ „ „	III	47,81	<i>H. germanicum</i> R. Rgl.	III		



рядъ химическихъ анализовъ ячменей, среди которыхъ были: „надвислянскій“ (смѣсь группъ „AB“ и „CD“, съ преобладаніемъ группы „AB“; въ послѣдней группѣ смѣсь расъ: *Hordeum germanicum* — III-й типъ и *H. princeps* — II-й типъ, и примѣсь другихъ), равно какъ известные чистые свалефскіе сорта: „Princessin“ (*H. princeps*) и „Chevalier II“ (*H. Chevalieri*). Пробы брались въ разные сроки, по мѣрѣ созрѣванія. На табл. 16 (стр. 511) приведены результаты анализовъ, изъ которыхъ видно, что пока идетъ накопленіе сухого вещества, содержаніе протеина падаетъ, и минимумъ приходится дней на 8—10 позднѣе общепринятаго для даннаго мѣста срока уборки. Дальнѣйшее нахожденіе въ полѣ сопряжено съ потерей сухого вещества и возможными измѣненіями въ химическомъ составѣ (какъ, напр., увеличеніемъ растворимыхъ азотистыхъ веществъ), а, слѣдовательно, и вообще съ увеличеніемъ содержанія протеина, такъ слѣдствія потеря сухого вещества.

Въ этой табличкѣ мы находимъ важныя для насъ цифры; здѣсь ясно выступаетъ разница содержанія протеина въ зернѣ, въ зависимости отъ ботаническаго состава. Чистая линія „Chevalier II“ изъ группы „CD“ съ войлочной основной щетинкой содержитъ въ стадіи минимальнаго содержанія чуть-ли не на 2% протеина больше, чѣмъ чистая линія „Princessin“ изъ группы „AB“ съ длинноволосистой основной щетинкой, причемъ, въ виду болѣе поздняго созрѣванія линіи „Chevalier II“, сравнивается нами содержаніе протеина въ немъ 30 іюля съ содержаніемъ протеина въ линіи „Princessin“ 27 іюля. Для ячменя надвислянскаго минимальное содержаніе протеина (11,37%) выше содержанія его въ линіи „Princessin“ (10,04%), несмотря на подавляющее преобладаніе въ смѣси расъ этого ячменя группы „AB“, что объясняется обильнымъ содержаніемъ въ немъ зеренъ расы *Hordeum germanicum*, которая, какъ мы увидимъ, отличается высшимъ содержаніемъ протеина. Содержаніе протеина приводится здѣсь на основаніи двухъ опредѣленій съ точностью до 0,08% содержанія азота, т. е. до 1/2% содержанія протеина.

Такимъ образомъ, на основаніи этихъ цифръ, мы можемъ прійти къ заключенію, что при условіи **полнаго созрѣванія** (совпадающаго съ максимумомъ накопленія сухого вещества въ зернахъ) ясно выступаетъ различіе въ накопленіи протеиновыхъ веществъ, которое можно лишь отнести на счетъ той или другой физиологической способности отдѣльныхъ ботаническихъ формъ (расъ)<sup>11)</sup>.

11) Приведенныя мною въ табл. 16-й (стр. 511) данныя относятся къ опыту по созрѣванію ячменей, поставленному въ 1909 году въ Подольской губ. Гайсинскаго уѣзда (им. „Мочулка“ гр. Потоцкаго) на богатомъ, нѣсколько деградирован-

Приведенныя данныя служатъ новымъ подтвержденіемъ давно опредѣлившагося положенія о большей притязательности сортовъ группы „Шевалье“, т. е., группы расъ „CD“ разновидности *nutans* (Рейтмайеръ, Гаазе и др.) по отношенію къ группѣ сортовъ „Ганна“.

Разсмотрѣнные сорта „Princessin“ и „Chevalier II“ относятся къ чистымъ сортамъ, селектированнымъ въ направленіи пригодности для пивоваренія, и являются популярнѣйшими сортами пивоваренныхъ ячменей. Чтобы сравнить, каковъ содержаніе протеина по группамъ въ неселекціонированномъ, необлагороженномъ сортѣ надвислянскаго ячменя, мною были сдѣланы анализы ячменя, выросшаго въ Могилевской губ., и оригинальнаго изъ Собѣшина, Люблинской губ. Для большей сравнимости взяты урожай 1909 года. Условія почвенныя и климатическія въ обѣихъ губерніяхъ весьма различны. Полученный результатъ приведенъ на табл. 17-й (стр. 514). Процентъ протеина перечисленъ на абсолютно-сухое вещество, опредѣляющееся путемъ 4-хъ часового нагрѣванія зеренъ при 105° С. для удаленія гигроскопической воды. На основаніи этихъ данныхъ еще разъ и для группъ „AB“ и „CD“ въ ячменѣ „надвислянскомъ“ мы должны констатировать различія въ отложеніи протеина съ видимымъ преобладаніемъ его въ группѣ „Шевалье“ (группа „CD“). Эта разница составляетъ для Могилевской губ. — 1,05%, а для Люблинской губ. — 1,24%.

Раньше мы уже отмѣтили большое разнообразіе формъ и типовъ зерна, составляющихъ ячмень надвислянскій, несмотря на принадлежность его къ одной только разновидности *nutans* (см. выше рис. 570, стр. 504). Въ связи съ постоянствомъ ботаническаго состава (см. табл. 13, стр. 506), при воздѣлываніи въ продолженіе 20 лѣтъ на однокъ мѣстѣ, возникъ вопросъ дальнѣйшаго изслѣдованія содержанія протеина въ отдѣльныхъ типахъ зерна (при одинаковыхъ условіяхъ произрастанія), чтобы хотя приблизительно подойти къ рѣшенію вопроса о зависимости содержанія протеина отъ свойствъ отдѣльныхъ расъ. Для анализа были взяты образцы ячменя „надвислянскаго“ изъ Могилевской губ. и изъ Подольской губ., урожая 1909 года. Но въ виду важности разныхъ

номъ черноземѣ, для выясненія вопроса значенія и вліянія стадіи вызрѣванія на пивоваренныя качества пяти различныхъ сортовъ ячменя. 1909 годъ характеризовался нормальными средними условіями при достаточномъ количествѣ осадковъ, такъ что о захватѣ ячменя болѣе позднеспѣлаго „Chevalier II“ рѣчи быть не можетъ, о чемъ свидѣтельствуетъ также и вѣсъ 1000 зеренъ, который достигалъ maximum'a для Подольской губ., а именно 47,25 гр.

Табл. 17. Содержаніе сырого протеина въ мѣтномъ „надвислянскомъ“ ячменѣ по группамъ: „AB“ (съ длинноволосистой основной щетиной) и „CD“ (съ войлочной щетиной). Образцы урожая 1909 г., зерна взяты I сорта. — Rohproteingehalt in der Landgerste „Nadwislanski“ nach den Gruppen „AB“ (mit lang-behaarter Basalborste) und „CD“ (mit filziger Basalborste). Proben der Ernte d. J. 1909. Körner der I-ten Sorte.

	Могилевская губ. Сѣнинск. уѣзда им. (Kocewicze) Коцевичи. — Gouv. Mohilew. Kreis Sieński, Gut Kocewicze.					Оп. ст. Собѣшинъ, Люблинск. губ. Versuchsstation Sobieszyn, Gouv. Ljublin.				
	N 1	N 2	N въ среднемъ. N im Durchschnitt.	Бѣлки (**). N × 6.25	Сырой протеинъ въ среднемъ. Protein im Durchschnitt.	N 1	N 2	N въ среднемъ. N im Durchschnitt.	Бѣлки (**). N × 6.25	Сырой протеинъ въ среднемъ. Protein im Durchschnitt.
Определенія для группы AB. Bestimmungen für Gruppe AB.	1.93	2.00	1.96	12.28	12.50	1.45	1.46	1.45	9.08	9.14
	2.02	2.03	2.03	12.72		1.46	1.48	1.47	9.19	
Определенія для группы CD. Bestimmungen für Gruppe CD.	2.25	2.23	2.24	13.99	13.55	1.69	1.65	1.67	10.48	10.38
	2.08	2.12	2.10	13.12		1.66	1.63	1.64	10.27	

стадій созрѣванія, для послѣдней 2 пробы, а именно отъ 24/VII (стадія 7-я) и 2/VIII (стадія 10). Нормально развитыя и неповрежденныя зерна были раздѣлены на группы по опушенности основной щетинки и далѣе на типы по формѣ зерна; изъ нихъ были выбраны зерна I-го сорта. Полученныя цифры для процентнаго содержанія протеина приведены на табл. 18-й (стр. 516)<sup>12)</sup>. По даннымъ этихъ анализовъ въ Могилевской губ. при условіяхъ...

\*\*) Относительно способа вычисленія бѣлковъ см. „Труды Бюро“, V (1912), стр. 298 (и примѣч.).

12) На этой таблицѣ приведены анализы различныхъ типовъ зерна лишь для группы „AB“, а для группы „CD“ только для II-го типа. въ виду того, что зеренъ I и III типа группы „CD“ было слишкомъ мало. Полное изслѣдованіе типовъ зерна, выдѣленныхъ по формѣ его, будетъ произведено въ ближайшее время по матеріалу, полученному изъ чистыхъ линий, которыя ведутся отъ оригинальныхъ образцовъ ячменя „надвислянского“, параллельно съ...

туры во влажномъ, но достаточно тепломъ климатѣ и на плодородной почвѣ, совершенно опредѣленно выступала разница въ содержаніи протеина между I-мъ (*Hordeum europaeum*) и II-мъ (*Hordeum princeps*) типомъ группы „AB“ и достигала 1,12%; разница же между II-мъ (*Hordeum princeps*) и III-мъ (*Hordeum germanicum*) типомъ зерна той же группы лежала еще въ предѣлахъ возможной ошибки; между III-мъ типомъ группы „AB“ (*Hordeum germanicum*) и II-мъ типомъ группы „CD“ (*Hordeum Chevalieri*) разница достигала 1,535%. Въ Подольской губ., на богатомъ черноземѣ, хотя и при достаточномъ содержаніи влаги въ періодъ вегетаціи, наблюдалось абсолютное содержаніе протеина для тѣхъ-же типовъ значительно выше, чѣмъ въ Могилевской губ., а по отдѣльнымъ типамъ зерна нѣсколько иное соотношеніе. Такъ между I-мъ и II-мъ типомъ группы „AB“ всего лишь 0,45% разницы (т. е. въ предѣлахъ возможной ошибки анализа), но уже между II-мъ и III-мъ типомъ — 1,199% и почти никакой разницы между III-мъ типомъ группы „AB“ (*Hordeum germanicum*) и II-мъ типомъ группы „CD“ (*Hordeum Chevalieri*), а именно 0,111% что уже вполнѣ въ предѣлахъ возможной ошибки анализа. Въ стадіи 7-й, когда еще не наступило полное созрѣваніе, получается нѣсколько иное соотношеніе, обусловленное, конечно, неодинаковой степенью зрѣлости; повидимому, II-й типъ группы „AB“ (*Hordeum princeps*) созрѣлъ раньше, такъ какъ за 9 дней перехода его изъ 7-й стадіи въ 9-ю въ вѣсѣ 1000 зеренъ прибыло всего лишь 0,69 гр., а содержаніе протеина понизилось всего на 0,423% (см. табл. 18, стр. 516).

Во всякомъ случаѣ, на основаніи этихъ предварительныхъ данныхъ можно уже сдѣлать заключеніе, что въ данной смѣси ячменя „надвислянского“ наблюдается значительная разница въ содержаніи протеиновыхъ веществъ у отдѣльныхъ ботаническихъ расъ одной и той же группы „AB“, распредѣляемыхъ по формѣ зерна на типы I, II и III, причемъ онѣ распредѣляются въ слѣдующій нисходящій рядъ: *H. germanicum* — типъ III-й, *H. princeps* — типъ II-й и *H. europaeum* — типъ I-й. Эта разница наблюдается и при условіяхъ, рѣзко отличающихся отъ тѣхъ, при которыхъ эти расы обычно воздѣлываются для цѣлей пивоваре-

скимъ изслѣдованіемъ величины и строенія алейроноваго слоя. Предварительныя изслѣдованія указали на то, что обыкновенный шестирядный ячмень — *Hordeum vulgare* L. *pallidum lapponicum* имѣетъ 2 слоя клѣтокъ съ алейроновыми кристаллами, двурядный голый ячмень *Hordeum distichum* L. var. *nudum* L. — 6 слоевъ, сортъ „Princessin“ *H. d. nutans princeps* — 5 слоевъ и т. д.

<i>Hordeum distichum</i> L. „CD“ <i>nutans</i> Schübl.		<i>Hordeum distichum</i> L. „AB“ <i>nutans</i> Schübl.		Могилевская губ. 1909 г. Mohléw, 1909.		Подольская губ. 24/VI 1909, станции 7-я. Podolien am 6/VI (n. St.) 1909 geerntet; Blüthezeitungssta- dium 7.		Подольская губ. 2/VI 1909, станции 10-я. Podolien am 15/VI (n. St.) 1909 geerntet; Blüthezeitungssta- dium 10.	
Типъ (Копиурус) III ( <i>H. wolgense</i> R. Rgl.?)	Типъ (Копиурус) II ( <i>H. Scheucheri</i> R. Rgl.)	Типъ (Копиурус) III ( <i>H. germanicum</i> R. Rgl.)	Типъ (Копиурус) II ( <i>H. princeps</i> R. Rgl.)	Типъ (Копиурус) I ( <i>H. swergoracum</i> R. Rgl.)	Типъ (Копиурус) II ( <i>H. princeps</i> R. Rgl.)	Типъ (Копиурус) I ( <i>H. swergoracum</i> R. Rgl.)	Типъ (Копиурус) II ( <i>H. princeps</i> R. Rgl.)	Типъ (Копиурус) I ( <i>H. swergoracum</i> R. Rgl.)	Типъ (Копиурус) II ( <i>H. princeps</i> R. Rgl.)
—	1830	1.720	1.707	1.501	1.707	1.501	1.707	1.501	1.707
—	1.791	1.712	1.700	1.547	1.703	1.547	1.703	1.547	1.703
—	1.81	1.716	1.703	1.524	1.703	1.524	1.703	1.524	1.703
—	—	10.725	10.643	9.524	10.643	9.524	10.643	9.524	10.643
—	46.8	53.00	45.6	37.69	45.6	37.69	45.6	37.69	45.6
—	2.14	2.208	1.929	1.964	1.929	1.964	1.929	1.964	1.929
—	2.116	2.211	1.910	1.975	1.910	1.975	1.910	1.975	1.910
—	2.13	2.209	1.919	1.97	1.919	1.97	1.919	1.97	1.919
—	13.31	13.49	11.923	12.30	11.923	12.30	11.923	12.30	11.923
—	44.732	45.9	37.81	33.52	37.81	33.52	37.81	33.52	37.81
—	2.04	2.027	1.86	1.821	1.86	1.821	1.86	1.821	1.86
—	2.06	2.054	1.83	1.747	1.83	1.747	1.83	1.747	1.83
—	2.05	2.032	1.84	1.784	1.84	1.784	1.84	1.784	1.84
—	12.81	12.699	11.50	11.15	11.50	11.15	11.50	11.15	11.50
—	46.30	47.8	38.5	35.5	38.5	35.5	38.5	35.5	38.5

Табл. 18. Протенъ въ „Адвиглинскокъ“ имень по типамъ зерна. — Proteingehalt in der „Adwitslanski“-Landgerste nach den Kopturpen.

Подольская губ. 24/VI 1909, станции 7-я. Podolien am 6/VI (n. St.) 1909 geerntet; Blüthezeitungssta-  
dium 7.

Подольская губ. 2/VI 1909, станции 10-я. Podolien am 15/VI (n. St.) 1909 geerntet; Blüthezeitungssta-  
dium 10.

Протенъ въ „Адвиглинскокъ“ имень по типамъ зерна. — Proteingehalt in der „Adwitslanski“-Landgerste nach den Kopturpen. Подольская губ. 24/VI 1909, станции 7-я. Podolien am 6/VI (n. St.) 1909 geerntet; Blüthezeitungssta-  
dium 7. Подольская губ. 2/VI 1909, станции 10-я. Podolien am 15/VI (n. St.) 1909 geerntet; Blüthezeitungssta-  
dium 10.

Provenienz.	<i>H. swergoracum</i>		<i>H. princeps</i>		<i>H. germanicum</i>		<i>H. chevalieri</i>		<i>H. suecicum</i>	
	Протенъ въ % въ гр. 1000 зер.	Протенъ въ % въ гр. Tausendkorngewicht	Протенъ въ % въ гр. 1000 зер.	Протенъ въ % въ гр. Tausendkorngewicht	Протенъ въ % въ гр. 1000 зер.	Протенъ въ % въ гр. Tausendkorngewicht	Протенъ въ % въ гр. 1000 зер.	Протенъ въ % въ гр. Tausendkorngewicht	Протенъ въ % въ гр. 1000 зер.	Протенъ въ % въ гр. Tausendkorngewicht
Оригинальное зерно	10.14	43.19	10.31	45.05	10.85	48.72	10.36	45.89	9.156	48.83
Оригинальное колосъ	11.85	36.05	12.00	40.20	—	—	—	—	—	—
Оригинальные	16.00	48.88	13.92	54.31	—	—	15.04	51.70	16.12	55.18
Богородицкое (Курск. г.) 1908	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Богородицкое (Курск. г.) 1909	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Богородицкое (Курск. г.) 1910	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Острова (Петроковск. г.) 1910	14.43	30.81	12.09	45.09	13.08	49.11	12.47	46.01	—	—
Западъ (Лифлянд.) 1910	—	—	12.67	49.80	—	—	11.21	48.92	11.12	50.02
Сажны (Ливланд)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сажны (Закавказье)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сажны (Транскавказье)	—	—	—	—	12.09	46.21	—	—	—	—

Покрыты на участкахъ Бюро по прикладн. ботанк. — Aussaaten des Bureau f. angew. Botanik.

503101

нія, т. е. въ губерніяхъ Подольской и Могилевской, въ которыя „надвислянскій“ ячмень перенесенъ изъ Люблинской губ.

Если теперь для сравненія привести химическіе анализы протеина для сортовъ чистыхъ линій тѣхъ же типовъ (по формѣ зерна) и тѣхъ же расъ, при посѣвѣ въ условіяхъ, различныхъ по физикогеографическимъ условіямъ, то, какъ видно изъ табл. 19-й (стр. 517), мы подобныхъ заключеній сдѣлать не можемъ. Оригинальныя сѣмена хотя и даютъ подобныя (съ надвислянскимъ ячменемъ) разницы, но уже при посѣвахъ на различныхъ опытныхъ участкахъ эти соотношенія исчезаютъ, и нельзя сдѣлать опредѣленнаго заключенія. Объясненіе этому должно искать прежде всего въ томъ, что въ посѣвахъ Бюро имѣлось въ виду при сравнительно менѣе благоприятныхъ условіяхъ испытать константность отдѣльныхъ признаковъ вообще, а не свойства, важныя для пивоваренія; такія условія, какъ показала, между прочимъ, работа Р. Э. Регеля<sup>10</sup>), способствуютъ обогащенію зерна протеиномъ у всѣхъ расъ, независимо отъ степени пригодности ихъ для цѣлей пивоваренія въ данной мѣстности.

Данныя же, нами приведенныя, показываютъ, что при условіяхъ, вообще благоприятствующихъ полученію годнаго для пивоваренія ячменнаго зерна, ясно и опредѣленно сказываются различія отдѣльныхъ расъ въ этомъ направленіи и неодинаковое отложеніе ими протеина въ зернѣ при одинаковыхъ условіяхъ, каковыя данныя и должны быть приняты въ расчетъ при селекціи „надвислянского“ ячменя, къ которой теперь приступили.

## Die „Nadwislanski“-Landgerste.

K. Renard.

Die Einführung intensiver Landwirtschaft im Europäischen Russland führt schon zum allmählichen Verschwinden der ursprünglichen Landsorten, welche bekanntlich ein Gemisch verschiedener Formen darstellen und besonders in Polen bereits fast durchweg durch Kultur importierter reiner Sorten ersetzt sind. Dennoch sind zur Auswahl und Züchtung entsprechender reiner Sorten für die betreffende Gegend gerade die lokalen Landsorten maassgebend und daher ist es an der Zeit, solange dieselben noch nicht endgültig verschwunden sind, sie einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen.

Ich wählte hierzu die „Nadwislanski“-Landgerste. Dieselbe ist seit jeher als vorzügliche Braugerste bekannt und wurde als solche von der Versuchsstation Sobieszyn (Polen, Ljublin) als Standard gewählt und als solche seit 1892 kultiviert, so dass ich über langjähriges wertvolles Vergleichsmaterial zu meiner Untersuchung verfügen konnte. Dabei muss ich betonen, dass diese Landsorte hier absichtlich zum Vergleich keinerlei Selektionsverfahren unterzogen wurde und nur die Reinigung des Kornes beim Dreschen konnte unwillkürlich in gewissem Grade die Rassen mit schwererem Korn bevorzugen. Das gereinigte Korn wurde Jahr für Jahr so gesät, wie es eingesammelt war, und wurden alljährlich Proben des geernteten Kornes für das Museum zurückbehalten. Ausser der besagten Versuchsstation beobachtete ich diese Landgerste in Podolien, neben der früher im Weichselgebiete gleichfalls stark verbreiteten „Kujawski“-Landgerste, wo gemäss Angaben für 8 Jahre diese beiden Landgersten gleich nach der böhmischen „Hanna“-Landgerste an 2-ter Stelle standen. Schliesslich beobachtete ich die „Nadwislanski“-Landgerste im Gouv. Mohilew, wo dieselbe im Lauf von 5 Jahren guten Ertrag ergeben hatte und sich durch Widerstandsfähigkeit auszeichnete, so dass dieselbe also

in verschiedenen Verhältnissen, wie den Gouvernements Ljublin, Podolien und Mohilew eigentümlich, sich zu Hause fühlte. In fruchtbaren Jahren standen diese Landsorten („Nadwislanski“ und „Kujawski“) an 2-ter oder 3-ter Stelle, nächst der böhmischen „Hanna“-Landgerste und den gezüchteten schwedischen reinen Sorten („Prinzessin“ und „Chevalier II“), in unfruchtbaren Jahren dagegen an 1-ter Stelle.

Die „Nadwislanski“-Gerste, wie überhaupt alle Landgersten, stellt natürlich ein Gemisch verschiedener konstanter Formen dar, welche jedoch alle zu ein und derselben Varietät der zweizeiligen Gerste: *Hordeum distichum* L. var. *nutans* Schübl. gehören. Man muss annehmen, dass die Formen der gleichfalls in Landgersten hier stark verbreiteten Formen der var. *pallidum* Séringe der sechszeiligen (vierkantigen) Gerste seinerzeit aus dieser Landgerste bei Kultur zu Brauzwecken entfernt worden sind. Nachdem ich im Bureau für angewandte Botanik unter Rob. Regel's Anleitung nähere Einsicht in die von ihm aufgestellten Gerstenrassen gewonnen hatte, trennte ich aus der „Nadwislanski“-Landgerste nach konstanten Merkmalen 6 Korntypen der var. *nutans* aus. In erster Linie teilte ich das Korn natürlich in 2 Gruppen — mit lang-behaarter Basalborste ( $\alpha$   $\beta$ ) und mit filzig-behaarter ( $\gamma$   $\delta$ ); ich muss bemerken, dass schon lange vor der bekannten schwedischen Arbeit auf diese Unterschiede bereits Metzger (1824)<sup>3)</sup> und besonders Séringe (1841)<sup>4)</sup>, demnächst auch Körnicke (1882)<sup>5)</sup> aufmerksam gemacht hatten. Da sich aber dieselben für's erste zur Aufgabe gemacht hatten, die vorhandenen Varietäten der Kulturgerste im weiteren Sinne festzustellen und zu beschreiben, so gingen dieselben nicht näher auf die Trennung der einzelnen konstanten Formen verschiedener Varietäten ein. Trennung nach der Bezahnung hielt ich für nicht möglich, da die Unterscheidung derselben (einerseits — 0—3 Zähnen, anderseits — zahlreiche Zähnen) beim gedroschenen Korn direkt unmöglich ist, weil die brüchigen Zähnen (Härchen) auf dem mittleren Seitenpaar der Nerven der Deckspelze meist abgebrochen werden. Ich trennte daher das Korn anstatt dessen nach dem Korntypus\*). In freilich noch ganz unbestimmter Form hat auch schon Körnicke<sup>6)</sup> auf das Vorhandensein konstanter Differenzen in der Form der Körner bei der Gerste hingewiesen. Die Erblichkeit verschiedener Korntypen wird

\*) Die Unterscheidung von Gerstenrassen u. a. nach dem Korntypus wurde zuerst von Rob. Regel (1908) im Bureau f. angew. Botanik bei den glattgranigen Gersten durchgeführt, hernach auch bei anderen Gerstenvarietäten, und die Konstanz dieser Typen festgestellt.

auch durch die langjährigen Beobachtungen in verschiedenen Gegenden an den Svalöfer reinen Sorten: „Hannchen“ (Tab. XCVII, Fig. 510) und „Prinzessin“ (Tab. XCVII, Fig. 568) bestätigt, sowie an Heil's reiner Sorte „Heil's Frankengerste I“ (Tab. XCVII, Fig. 569), welche Sorten zu 3 verschiedenen von R. Regel aufgestellten Gerstenrassen der var. *nutans* Schübl. mit lang-behaarter Basalborste (*H. europaeum* R. Rgl., *H. princeps* R. Rgl., *H. germanicum* R. Rgl.) gehören.

Diese 3 Korntypen fand ich auch in der „Nadwislanski“-Landgerste, und zw. sowohl mit lang-behaarter, als auch filzig-behaarter Basalborste. Von dem bunten Gemisch der 3 Korntypen gibt uns Fig. 570, pag. 504 eine Vorstellung. Ich unterschied demgemäss in der „Nadwislanski“-Landgerste innerhalb der var. *nutans* Schübl. folgende 6 Korntypen:

**Gruppe AB.** Basalborste langbehaart.

**Korntypus I.** Die grösste Dicke und Breite des Kornes oberhalb der Mitte (vergl. Tab. XCVII, Fig. 510).

**Korntypus II.** Die grösste Dicke und Breite in der Mitte des Kornes (vergl. Tab. XCVII, Fig. 568).

**Korntypus III.** Die grösste Dicke und Breite unterhalb der Mitte des Kornes (vergl. Tab. XCVII, Fig. 569).

**Gruppe CD.** Basalborste filzig-behaart.

Innerhalb dieser Gruppe wiederholten sich dieselben obigen 3 Korntypen I, II, III (vergl. Fig. 571, pag. 504).

Die Aussaat der Körner dieser Korntypen (1911) zeigten, dass die Körner des Korntypus I (Tab. XCVII, Fig. 510) der Gruppe AB zu *H. europaeum* R. Rgl. gehörte, Korntypus II (Tab. XCVII, Fig. 568) derselben Gruppe zu *H. princeps* R. Rgl. und Korntypus III (Tab. XCVII, Fig. 569) derselben Gruppe zu *H. germanicum* R. Rgl. Was die 3 Korntypen der Gruppe CD anbelangt, so gehörte der Korntypus II zu *H. Chevalieri* R. Rgl. (Fig. 571, II), mit Ausnahme eines einzigen Kornes, welches sich als zu der lockerährigen Rasse *H. canadense* R. Rgl. gehörig erwies. Der Korntypus III dieser Gruppe gehört offenbar, soweit ich urteilen kann, zu *H. wolgensis* R. Rgl. (Fig. 571, III). Was den Korntypus I (Fig. 571, I) der Gruppe CD anbelangt, so gehört derselbe offenbar zu einer noch nicht beschriebenen Rasse.

Zu meiner Untersuchung nahm ich Proben der „Nadwislanski“-Landgerste aus dem Museum der Versuchsstation Sobieszyn für 16 Generationen der 20 Jahre 1893—1912; ich analysierte auf den Gehalt der obigen Korntypen je 200 Korn. Das Resultat ist auf Tab. 13, pag. 506 zusammengestellt, in % mit Abrundung auf

0,5%. In den Fällen, wo die Basalborsten beschädigt waren, stellte ich die Zugehörigkeit zu Gruppe AB oder CD nach den *lodicae* fest; ferner berechnete ich das Tausendkorngewicht (nach dem Gewicht von 200 Körnern).

Wie schon erwähnt, wurde in der für 16 Generationen analysierten Probe kein einziges Korn der sechszeiligen Gerste gefunden, desgleichen auch kein einziges der var. *erectum* Schübl. Alle Körner gehörten zur var. *nutans* Schübl.

Wenn wir nach **Tab. 13**, pag. 506 für die 20 Jahre die Veränderungen im verhältnismässigen Gehalt der einzelnen Rassen verfolgen, so müssen wir die Schwankungen für sehr unbedeutend anerkennen, welche nicht im entferntesten als Ausartung oder Verschwinden einzelner Rassen aus dem Formengemisch gedeutet werden könnten. Dabei ist in Betracht zu ziehen, dass auch beim sorgfältigsten Trennen der einzelnen Körner nach den Korn-typen, dasselbe bis zu einem gewissen Grade willkürlich ausfallen muss, da es nicht leicht ist einzelne nicht ganz ausgereifte Körner mit Gewissheit zu diesem oder jenem Typus zuzurechnen.

Unsere **Tab. 13**, pag. 506, zeigt im Korn den folgenden Gehalt an Körnern der Gruppe „CD“ für eine Reihe von Jahren:

1893	1894	1895	1896	1897	1898	1900
8%	6,5%	6,0%	8,5%	7,0%	7,5%	9,0%

Diese Schwankungen können vollauf durch ungleiche Entnahme der Mittelprobe hervorgerufen werden. Der Gehalt an Körnern der Gruppe „CD“ kann nur nach dem Gehalt an Körnern des Korntypus II dieser Gruppe beurteilt werden, da dieser Korntypus in dieser ohnehin viel schwächer vertretenen Gruppe bei weitem überwiegt. Freilich beobachten wir ein allmähliches schwaches Zunehmen an Gehalt von Körnern dieser Gruppe (CD), nämlich ca. 4%, doch kann diese Zunahme, wie erwähnt, nur eine zufällige sein, da sie noch innerhalb der Fehlerquelle liegt.

Was die Änderung im Gehalt der 3 Korntypen innerhalb der Gruppe „AB“ anbelangt, so lässt sich hier ein allmähliches Abnehmen des Gehaltes an Körnern der Korntypen I und II auf Kosten von Korntypus III feststellen. Das Tausendkorngewicht zeigt uns klar, dass die Ursache im höheren Gewicht der Körner von Typus III der Gruppe AB zu suchen ist, demzufolge auch ohne beabsichtigte Zucht dieser Typus beim Dreschen unwillkürlich bis zu einem gewissen Grade bevorzugt werden musste.

Dies führt uns zur Überzeugung, dass in diesem natürlichen Gemisch im Laufe eines 20-jährigen Zeit-

raumes der Kultur an ein und demselben Orte der verhältnismässige Gehalt an einzelnen Rassen im Korn sich nur sehr unbedeutend änderte und sich auf eine geringe, durch die unwillkürliche Auslese beim Dreschen und Reinigen mit Hilfe von Maschinen, hervorgerufene Zunahme von Körnern des schwereren Korntypus III beschränkte.

Auf der Versuchsstation Sobieszyn wurden im Laufe von 10 Jahren ein und dieselben Weizen-, Hafer- und Gerstensorten gesät und alljährlich chemisch analysiert, doch konnten die gewonnenen Resultate, wider Erwarten, nicht mit den meteorologischen Daten in direkten Einklang gebracht werden, und zw. war dies insbesondere nicht für den Proteingehalt der Gerste möglich, welcher in der Standard-Sorte („Nadwisłanski“-Landgerste) zwischen 7,9%—15,3%, also um 100%, schwankte (vergl. **Tab. 15**, pag. 510). Es wurde angenommen, dass diese Schwankungen dem vermeintlichen Ausarten dieser Landgerste zuzuschreiben sei. Um der Lösung dieser Frage näher zu kommen, führte ich meinstenfalls eine Anzahl Analysen der „Nadwisłanski“-Landgerste aus.

Der wichtigste Moment beim Ablagern des Proteins ist der Zeitpunkt, wenn die Pflanze die Hauptmenge der Nährsubstanzen, insbesondere der Stickstoffverbindungen bereits gebildet hat und die Aufspeicherung des Überflusses derselben in den Körnern beginnt. Das ist die Reifeperiode. In dieser Richtung gibt es eine ganze Reihe eingehendster Untersuchungen.

Es genügt die Arbeiten von Libscher, Remy, Beaven, Scherning u. a. zu nennen<sup>13</sup>). Doch beziehen sich alle diese Arbeiten auf Westeuropa, und dem sogenannten „Nachreifen“ wird hier nicht so sehr entscheidende Bedeutung zugeschrieben, wie mir dies für die Verhältnisse von Südwestrussland angebracht erscheint, wenn wir die Gersten vom Braugerstenproteinstandpunkt beurteilen wollen, da die Überreife, sowie plötzlich eingetretene vorzeitige Reife, hier häufige Erscheinungen sind, welche die Gerste als Braugerste unbrauchbar machen.

Von diesem Standpunkt unterzog ich einerseits die „Nadwisłanski“-Landgerste in ihrem natürlichen Gemisch und andererseits die reinen Sorten: „Prinzessin“ (*H. princeps*) und „Chevalier II“ (*H. Chevalieri*) aus Svalöf diesbezüglichen chemischen

13) Diesbezügliche Literaturangaben in der Arbeit von R. Regel, Der Proteingehalt der russischen Gersten, in „Bull. f. angew. Botanik“, II, 1909, pag. 519—568.

Analysen. Die Proben wurden zur Analyse zu verschiedenen Zeitpunkten entnommen, je nach dem Reifestadium. Auf **Tab. 16**, pag. 511, sind die Resultate dieser Analysen angeführt, woraus wir sehen, dass, solange das Ansammeln der Trockensubstanz anhält, der Proteingehalt abnimmt, und das Minimum um etwa 8 bis 10 Tage später eintritt, als gewöhnlich angenommen wird. Ein längeres Verbleiben der Gerste auf dem Felde führt dagegen zum Verluste von Trockensubstanz und zur Zunahme der löslichen stickstoffhaltigen Substanzen, wie auch des relativen Gesamtproteingehaltes.

Diese Tabelle (**Tab. 16**, pag. 511) enthält für uns wichtige Angaben. Es treten hier klar Differenzen im Proteingehalt des Kornes je nach den Eigentümlichkeiten der konstanten Rasse zu Tage. Die reine Linie „*Chevalier II*“ aus der Gruppe „CD“ (*H. Chevalieri*) mit filziger Basalborste enthält im minimalen Stadium des Proteingehaltes fast um 2% mehr Protein, als die reine Linie „*Prinzessin*“ aus der Gruppe „AB“ (*H. princeps*) mit lang-behaarter Basalborste; hierbei vergleichen wir natürlich, gemäss der späteren Reife der Sorte „*Chevalier II*“, den Proteingehalt in dieser Linie am 12. August (n. St.) mit dem Proteingehalt der Sorte „*Prinzessin*“ am 9. August (n. St.). Für die „*Nadwislanski*“-Landgerste ist der minimale Proteingehalt (11,37%) höher als in der Sorte „*Prinzessin*“ (10,04%), ungeachtet dessen, dass hier Rassen der Gruppe „AB“ bei weitem überwiegen, was, wie wir sehen werden, dem hohen Gehalt an Körnern der Rasse *H. germanicum* zuzuschreiben ist. Der Proteingehalt wird in der Tabelle auf Grund von zwei Bestimmungen angeführt, deren Fehlerquelle bis 0,08% des Stickstoffgehaltes, also bis 1/2% des Proteingehaltes beträgt.

Auf Grund dieser Daten kommen wir zur Überzeugung, dass bei **völliger Ausreife** (welche mit dem Maximum der Aufspeicherung der Trockensubstanz im Korn zusammenfällt) der Unterschied im Proteingehalt der verschiedenen konstanten Rassen deutlich zu Tage tritt<sup>14)</sup>. Gleichzeitig bestätigen die von mir gewonnenen Re-

14) Meine Analysen beziehen sich auf meine Versuche des Jahres 1909 im Gouv. Podolien, Kreis Haïssin (Gut „Motschulka“ d. Graf Potozki), welche von mir zu diesem Zweck auf gutem, wenig degradiertem Tschernozëm (Schwarzerde) behufs Aufklärung der Frage über die Bedeutung und Wirkung des Reifestadiums auf die Braueigenschaften von 5 verschiedenen Gerstensorten angestellt worden waren. Das Jahr 1909 war ein normales Durchschnittsjahr bei genügender Feuchtigkeit, so dass von einer plötzlichen vorzeitigen Reife der später reifenden Sorte „*Chevalier II*“ nicht die Rede sein konnte, wie dies auch das Tausendkorngewicht bezeugt, welches dem Maximum für das Gouv. Podolien, nämlich 47,25 gr. entspricht.

sultate von neuem die schon vielfach ausgesprochene Behauptung, dass die echte Chevaliergerste höhere Ansprüche an die Kulturbedingungen stellt, als die Hannagerste.

Zum Vergleich mit diesem Resultat analysierte ich in der nicht veredelten „*Nadwislanski*“-Landgerste den Proteingehalt einzeln nach den Korntypen nach Material aus den Gouvernements Mohilew und Ljublin, u. zw. ebenfalls vom Jahr 1909. Die klimatischen und Boden-Verhältnisse sind in beiden Fällen sehr verschieden. Das Resultat ist auf **Tab. 17**, pag. 514 angeführt. Der Proteingehalt ist in % (auf Trockensubstanz nach vierstündigem Wärmen der Körner bei 105° C. bestimmt) angeführt. Auch hier sehen wir, dass *H. Chevalieri* sich als proteinreicher erwies, als im Durchschnitt die Rassen der Gruppe AB; die Differenz beträgt für Mohilew — 1,05%, für Ljublin — 1,24% zu Gunsten der letzteren Gruppe.

Besonders richtete ich mein Augenmerk auf die Bestimmung des Proteingehaltes der verschiedenen Korntypen in ein und derselben Probe der „*Nadwislanski*“-Landgerste, da hier in diesem gleichartigen natürlichen Gemisch gleiche Entwicklungsbedingungen am meisten gesichert schienen und demgemäss hier eventuelle Unterschiede im Proteingehalt der einzelnen Rassen am ehesten zu Tage treten können. Ich analysierte die Korntypen einzeln in Proben der „*Nadwislanski*“-Landgerste aus Mohilew und aus Podolien vom Jahre 1909. In Anbetracht der Bedeutung der verschiedenen Reifestadien für den Proteingehalt, analysierte ich in der Gerste aus Podolien je 2 Proben des 7-ten Stadiums (6/VIII n./St.) und des 10-ten Stadiums (15/VIII n./St.). Von jedem Korntypus wurden Körner der 1-ten Sorte ausgesucht. Die Ergebnisse für den Proteingehalt sind in % auf Trockensubstanz berechnet auf **Tab. 18**, pag. 516<sup>15)</sup> angeführt. Nach diesen Analysen trat im Gouv. Mohilew in feuchtem, doch genügend warmem Klima ganz entschieden die Differenz im Proteingehalt zwischen dem Korntypus I (*H. europaeum*) und Korntypus II (*H. princeps*) der Gruppe

15) Für die Gruppe „CD“ konnte auch hier nur der Korntypus II analysiert werden in Ermangelung einer genügenden Anzahl von Körnern des Korntypus I und III dieser Gruppe. Diese Lücke hoffe ich baldigst auszufüllen, da ich reine Linien eines jeden aus der „*Nadwislanski*“-Landgerste ausgetrennten Korntypen heranziehe und dies Material diesbezüglichen Analysen zu unterziehen beabsichtige. Gleichzeitig untersuche ich anatomisch die Aleuron-Schicht der einzelnen Rassen. Meine einleitenden Untersuchungen zeigen, dass die Rassen *Hordeum lapponicum* R. Rgl. nur 2 Schichten mit Aleuronkörnern, die Rasse *H. nudum* L. — 6 Schichten, die Rasse *H. princeps* R. Rgl. (reine Sorte „*Prinzessin*“) — 5 Schichten hat u. s. w.

„AB“ zu Tage und erreichte 1,12% (lag also ausserhalb der möglichen Fehlerquelle); die Differenz zwischen Korntypus II (*H. princeps*) und Korntypus III (*H. germanicum*) derselben Gruppe lag noch innerhalb des möglichen Fehlers; zwischen dem Korntypus III der Gruppe „AB“ (*H. germanicum*) und Korntypus II der Gruppe „CD“ (*H. Chevalieri*) betrug die Differenz 1,535% (lag also wiederum ausserhalb der möglichen Fehlerquelle).

Im Gouv. Podolien auf guter Schwarzerde (Tschernozëm), wenn auch bei genügender Feuchtigkeit zur Zeit der Vegetation, erwies sich der Proteingehalt derselben Korntypen beträchtlich höher als im Gouv. Mohilew, und zeigten sich gewisse Unterschiede im gegenseitigen Verhältnis der einzelnen Korntypen. Zwischen dem Korntypus I (*H. europaeum*) und II (*H. princeps*) der Gruppe „AB“ betrug die Differenz nur 0,45%, lag also noch innerhalb des möglichen Fehlers; dagegen betrug die Differenz zwischen dem Korntypus II (*H. princeps*) und III (*H. germanicum*) der Gruppe „AB“ — 1,199% (lag also ausserhalb der möglichen Fehlerquelle) und fiel die Differenz zwischen dem Korntypus III der Gruppe „AB“ (*H. germanicum*) und Korntypus II der Gruppe „CD“ (*H. Chevalieri*) fast ganz weg, d. h. betrug nur 0,111% und lag also schon gänzlich innerhalb des möglichen Fehlers.

Im 7-ten Stadium, vor Eintreten der völligen Reife, war das gegenseitige Verhältnis der Korntypen anders, was natürlich auf den verschiedenen Grad der Reife um diese Zeit zurückzuführen ist; es scheint, dass der Korntypus II der Gruppe „AB“ (*H. princeps*) schneller ausreifte, da 9 Tage vor seinem Übergange aus dem 7-ten Stadium in das 9-te das Tausendkorngewicht nur um 0,69 gr., der Proteingehalt dagegen um 0,423% (s. Tab. 18, pag. 516) abgenommen hatte.

Jedenfalls führen schon diese Ergebnisse zur Überzeugung, dass in dem gegebenen Formengemisch der „Nadwislanski“-Landergerste bedeutende Differenzen im Gehalt oder Proteinsubstanzen bei den einzelnen Korntypen (also auch bei den diesbezüglichen einzelnen Rassen) der Gruppe „AB“ bestehen, u. zw. in folgender absteigender Reihenfolge: *H. germanicum* — Korntypus III, *H. princeps* — Korntypus II und *H. europaeum* — Korntypus I. Diese Differenz tritt auch in Verhältnissen, welche sich von den Verhältnissen der hauptsächlichsten Braugerstenkultur genügend scharf unterscheiden, zu Tage, nämlich in Podolien und Mohilew.

Doch musste zur Klärung dieser wichtigen Frage, wie wir gesehen, das Vergleichsmaterial einerseits demselben natürlichen Gemisch einer Landsorte entnommen werden, weil dies gleichartige

Entwicklung garantiert, und andererseits bei der zu analysierenden Probe in jedem einzelnen Fall das Reifestadium der betreffenden Rasse streng und genau berücksichtigt werden. Das überaus reichhaltige Material des Bureau für angewandte Botanik und die schon zahlreichen darauf basierten allgemeinen Analysen<sup>13)</sup> konnten diese Frage noch nicht klären, weil das Bureau bei seinen vergleichenden Aussaaten in den verschiedenen Teilen Russlands nicht diese spezielle Frage, sondern die allgemeine Sichtung, Beobachtung und Feststellung der erblichen Rassen des ganzen Formenkreises der Kulturgerste im Auge hatte. Auf Grund dieses Materials war die Klärung dieser Frage auch nicht möglich, wie dies die Ergebnisse meiner diesbezüglichen, in Tab. 19, pag. 517 angeführten Analysen deutlich zeigen.

Белорусского	
Д. С. М. И. Т. О. К. А.	Отд. _____
	Шифр _____
	Инв. № _____
С. Б. Х. И. С.	Института

Важнѣйшія работы, содержащіяся въ „Трудахъ Бюро по прикладной ботаникѣ“.

(Hauptsächlicher Inhalt des Bulletin).

Томъ I, 1908 (Band I, 1908).

- № 1—2. Р. Регель. Ячмени съ гладкими остями. (R. Regel. Glattgrannige Gersten).  
№ 3—4. К. Фляксбергерь. Определитель разновидностей настоящихъ хлѣбовъ по Кёрнике (C. Flaksberger. Bestimmungstabellen der Varietäten der echten Getreidearten nach Koernicke).  
№ 5—6. Приложение 1-е. А. Мальцевъ. Изученіе воздѣлываемыхъ растений, какъ основа развитія отраслей сельскаго хозяйства. (Отдѣльно — 45 коп.)  
№ 7—8. К. Фляксбергерь. О пшеницахъ Томской губ. (C. Flaksberger. Ueber den Weizen des Govv. Tomsk, Sibirien).  
№ 11—12. Б. Исаченко. Обь опредѣленіи % примѣси головки (B. Issatschenko. Ueber die Bestimmung des Verunreinigungsgrades durch Brandsporen). — А. Хребтовъ. Примѣры плодovitи и распространенности полевыхъ сорныхъ растений въ Прибалтійскомъ краѣ. (A. Chrebtow. Beispiele der Fruchtbarkeit und Verbreitung der Feldunkräuter in den Baltischen Provinzen). — Алфавитные указатели (Register).

Томъ II, 1909 (Band II, 1909).

- № 1. Р. Регель. О метеорологическихъ данныхъ, необходимыхъ для цѣлей сельскаго хозяйства (R. Regel. Ueber wünschenswerte Aenderungen in der Bearbeitung der Aufzeichnungen meteorologische Stationen für die Landwirtschaft).  
№ 2. А. Мальцевъ. Элементы сорной растительности на поляхъ въ Петербургской губерніи. (A. Malzew. Die Unkräuter auf den Feldern im Petersburger Gouvernement).  
№ 3. Р. Регель. Обь опредѣленіи 1-го сорта зерна (1-а). (R. Regel. Ueber Bestimmung der Körner 1. Sortierung).  
№ 4. А. Докторовичъ-Гребницкій. Къ партенокарпии плодовыхъ деревьевъ. Предварительныя изслѣдованія, съ 6 рис. и 4 табл. (A. Doktorowicz-Hrebnitzky. Ueber Parthenokarpie der Obstbäume, mit 6 Fig. & 4 Taf.).  
№ 5—6, 11. А. Мальцевъ. Распространеніе въ Россіи важнѣйшихъ видовъ полевыхъ сорныхъ растений. I—II, съ 162 схем. (A. Malzew. Die Verbreitung der wichtigsten Feldunkräuter in Russland. I—II, mit 162 Schem.).  
№ 7. Н. Скалосубовъ и К. Фляксбергерь. Биометрическія данныя для пшеницы „усатки“ изъ Тобольской губ. съ 5 рис. [N. Skalosubow und C. Flaksberger. Zur Variabilität der Bestandteile des Weizens „Ussatka“ (Govv. Tobolsk), mit 5 Fig.].  
№ 8—9. Р. Регель. Протенинъ въ зернѣ русскаго ячменя, съ 4 схем. (R. Regel. Der Proteingehalt der russischen Gersten, mit 4 Schem.).  
№ 10. А. Хребтовъ. Примѣры прорастанія сѣмянъ сорныхъ растений (A. Chrebtow. Keimprüfungen der Unkrautsamen).  
№ 12. Алфавитные указатели (Register).

Томъ III, 1910 (Band III, 1910).

- № 1. Д. Ларіоновъ. Мѣстоахожденіе дикой однозернянки (*Triticum monocoecum* L.) въ Россіи, съ 3 рис. [D. Larionow. Ein Fundort des wilden Einkorns (*Triticum monocoecum* L.) in Russland, mit 3 Fig.].  
Приложение 2-е. А. Мальцевъ. Пивоваренные ячмени въ Россіи и настоящее положеніе ихъ въ хозяйствѣ и въ отпускной торговлѣ, съ 1 табл., 2 схем. (Отдѣльно — 50 коп.)  
№ 3—4. К. Фляксбергерь. Разновидности пшеницъ въ Семирѣченской обл., съ 11 рис. (C. Flaksberger. Die Varietäten des Weizens in Semiretschje, mit 11 Fig.).  
№ 5. Ю. Кемницъ. Методика опредѣленія пленчатости ячменя, съ 2 рис. (G. Kämnitz. Die Bestimmung des Spelzgewichtsanteils der Gerste, mit 2 Fig.).  
№ 6. Р. Регель, К. Фляксбергерь и А. Мальцевъ. Важнѣйшія формы пшеницъ, ячменя и сорныхъ растений Россіи, съ 13 рис.  
№ 7. С. Глазенапъ. Вліяніе густоты посадки яблонь на ихъ плодоношеніе, съ 1 рис. (S. v. Glazenapp. Einfluss des Abstandes der Apfelbäume auf den Ertrag, mit 1 Fig.).  
Приложение 3-е. Н. Скалосубовъ. Какъ выводятся новые сорта культурныхъ растений, съ 35 рис. (Отдѣльно — 25 коп.).  
№ 8. А. Мальцевъ. Перечная повилка, съ 1 табл., 1 рис. и 1 схем. (A. Malzew. *Cuscuta breviflora* mit 1 Taf., 1 Fig. und 1 Schem.). — Н. Литвиновъ. О предѣлѣ отбора по всѣмъ зернамъ загнидой ржи. (N. Litwinow. Ueber die bei der Züchtung des Sagnitzer Roggens erreichte Grenze des Korngewichtes).  
№ 9—10. С. Коржинскій. Ампелографія Крыма, I (часть общая), съ 103 рис. (S. Korshinsky. Ampelographie der Krim, I [allgemeiner Teil], mit 103 Fig.).  
№ 11. Грег. Мендель. Опыты надъ растительными гибридами, съ портр. (перев. съ нѣм. К. Фляксбергерь).  
Приложение 4-е. Дж. Г. Шуль. Простой химическій способъ иллюстрировать законъ Менделя о наследственности, съ 1 рис. (перев. съ англ. А. Мальцевъ).  
№ 12. А. Хребтовъ. Сорная растительность г. Винницы (Подольск. губ.) и ея окрестностей въ 1909-омъ году (A. Chrebtow. Die Unkräuter der Stadt Winnizy (Podolien) und Umgegend.). — Алфавитные указатели (Register).

Томъ IV, 1911 (Band IV, 1911).

- № 1. К. Фляксбергерь. Пшеницы изъ Суянпая (Китай); съ 1 раскр. табл. и 10 рис. (C. Flaksberger. Weizen aus Sunpan (China), mit 1 col. Taf. und 10 Fig.).  
№ 2. К. Фляксбергерь. Пшеницы изъ Новоузенскаго у. (Самарск. губ.). (C. Flaksberger. Weizen aus dem Kreis Nowoüzensk (Govv. Samara).)  
№ 3. І. Пачоскій. О сорно-полевой растительности Херсонской губерніи, съ 2 рис. (I. Paczoski. Die Ackerunkräuter des Govv. Cherson, mit 2 Fig.).  
№ 4. А. Потѣбня. Сѣмена европейскихъ сортовъ винограда и ихъ значеніе для классификаціи, съ 2 рис. (A. Potebnja. Die Samen von *Vitis vinifera* und ihre Bedeutung für die Klassifikation der Sorten, mit 2 Fig.).  
№ 5. В. Романовскій-Романько. Къ вопросу объ изученіи причинъ неразбухаемости сѣмянъ клевера. (W. Romanowsky-Romanjko. Zur Frage über die Hartschaligkeit des Klee). — А. Мальцевъ. Обь уничтоженіи въ Россіи сорныхъ травъ на поляхъ посредствомъ опрыскиванія.  
№ 6. Р. Регель. О возникновеніи гладкоостнаго ячменя Стасевича, съ 1 раскраш. табл. (R. Regel. Ueber die Entstehung der glattgrannigen Gerste: *Hordeum vulgare* L. *rikotense* Stassewitschi mit 1 col. Taf.).

- № 7. А. Мальцевъ. Сорные сѣмена въ базарномъ зернѣ хлѣбовъ изъ Челябинскаго уѣзда. (A. Malzew. Unkrautsamen im Getreidekorn auf den Märkten im Kreise Tscheljabinsk).
- № 8—10. С. Коржинскій. Ампелографія Крыма. II. Описание сортовъ, съ 32 табл. (S. Korshinsky. Ampelographie der Krim. II. Spezieller Teil, mit 32 Taf.).
- № 11. Н. Литвиновъ. Пораженіе ячменей шведской мухой въ связи съ дѣйствіемъ мороза на развитіе ихъ. (N. Litwinow. Ueber den Einfluss des Frostes auf die Entwicklung der verschiedenen Gerstenformen beim Auftreten der Fritfliege).
- № 12. А. Хреbtовъ. Состояніе сорной растительности по горизонтамъ въ различные моменты развитія культурныхъ посѣвовъ въ Лифляндіи. (A. Chrebtow. Die Höhengürtel der Unkräuter in den verschiedenen Entwicklungsstadien der Saat in Livland).  
Указатели, русскій и иностранный. Register.

### Томъ V, 1912 (Band V, 1912).

- № 1. Р. Регель. О необходимости сохраненія для посѣва мѣстнаго зерна въ пострадавшихъ отъ неурожая губерніяхъ. (R. Regel. Ueber die Notwendigkeit in den von der Missernte betroffenen Gegenden das geerntete Korn zur bevorstehenden Aussaat aufzubewahren). — К. Фляксбергеръ. Къ вопросу о засухоустойчивыхъ формахъ пшеницы. (C. Flaksberger. Zur Frage über die xerophilen Weizenformen).
- № 2. П. Мищенко. Дикіе виды Tulipa и Scilla Кавказа, Крыма и Средней Азии, какъ матеріалъ для культуры, съ цвѣтн. табл. (P. Mischenko. Die wilden Tulipa- und Scilla-Arten des Kaukasus, der Krim und Central-Asiens für die Kultur, mit Farbdrucktaf.).  
Приложение 5-е. К. Фляксбергеръ. Необходимость классификаціи пшеницы для практическихъ цѣлей.
- № 3. В. Ненюновъ. О распространеніи нѣкоторыхъ сорныхъ растений въ Нижегородской губ. (F. Nenjukow. Ueber die Verbreitung einiger Unkräuter im Gouv. Nishnij Nowgorod).
- № 4. С. Коржинскій. Ампелографія Крыма. Атласъ, вып. 2, съ 23 табл. (Окончаніе). (S. Korshinsky. Ampelographie der Krim. Atlas, Liefg. 2, mit 23 Taf. — Schluss).
- № 5. В. Хитрово. О парусности зачатковъ полевыхъ сорняковъ различныхъ горизонтовъ, съ 1 фототип. (V. Hitrowo. Sur la volure des organes de propagation des plantes messicoles de niveaux différents, av. 1 pl.).
- № 6. А. Мальцевъ. Состояніе сорной растительности въ озимыхъ посѣвахъ съ осени. (A. Malzew. Die Unkräuter im Wintergetreide im Herbst).
- № 7. Э. Костецкій. Къ вопросу о методикѣ сортоиспытанія. (E. Kosteckij. Zur Frage über die Methodik der Sortenprüfung). — I. Пачоскій. Дикій Херсонскій виноградъ *Vitis silvestris* Gmel. (I. Paczoski. Der wilde Wein aus Cherson).
- № 8. К. Фляксбергеръ. Формы пшеницы и ячменей Якутской области. (C. Flaksberger. Weizen und Gerste aus Jakutsk). — П. Лашенковъ. Хлѣбные злаки Якутской области (P. Laschtschenkow. Das Getreide des Gebietes von Jakutsk).
- № 9. Д. Литвиновъ. I. Сушеніе растений въ сувѣ. II. Ботаническій прессъ. (D. Litwinow. I. Das Trocknen von Pflanzen in Tuch. II. Eine Pflanzenpresse).  
Приложение 6-е. А. Петуниновъ. Сводъ ботаническихъ терминовъ, встречающихся въ русской ботанической литературѣ. (Отдѣльно — 1 руб.)
- № 10. Н. Литвиновъ. О различной устойчивости яровыхъ формъ хлѣбовъ въ отношеніи къ пораженію ихъ ржавчиной. (N. Litwinow. Ueber die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Formen des Sommergetreides gegen Rost).  
Приложение 7-е. А. Мальцевъ. Какъ собирать и составлять коллекціи сорныхъ сѣмянъ.
- № 11. Р. Регель. Селекція съ научной точки зрѣнія. (R. Regel. Die Pflanzenzucht vom wissenschaftlichen Standpunkt).
- № 12. И. Шевелевъ. Сорные растения на поляхъ Петербургской губерніи и сѣмена ихъ въ зернѣ и въ почвѣ. (J. Schewelew. Die Unkräuter auf den Feldern im Petersburger Gouvernement und ihre Samen im Korn und im Boden).  
Указатели, русскій и иностранный. Register.

### Томъ VI, 1913 (Band VI, 1913).

- № 1. Н. Вавиловъ. Гибридъ обыкновенной пшеницы (*Triticum vulgare* Vill.) съ однозернянкой (*Triticum monosocum* L.). (N. Wawilow. Ueber den Weizenbastard (*Triticum vulgare* Vill. ♀ × *Triticum monosocum* L. ♂)).
- № 2. В. Богданъ. Изъ наблюденій надъ залежной и степной растительностью въ Новоузенскомъ уѣздѣ Самарской губ. (W. Bogdan. Ueber die Vegetation der Brache und Steppe im Kreise Nowozensk (Samara)). — Ф. Сацыперовъ. Классификація сортовъ подсолнечника. (Th. Sazyperow. Klassifikation der Sorten *Helianthus annuus*). — Э. Костецкій. О сельскохозяйственномъ сѣменоводствѣ.
- № 3. Н. Наумовъ. Матеріалы для микологической флоры Россіи. (N. Naumoff. Matériaux pour la flore Mycologique de la Russie). — И. Шевелевъ. Основныя задачи по изученію сорныхъ растений, произрастающихъ на поляхъ Екатеринославской губ., и борьбѣ съ ними. (J. Schewelew. Zur Flora der Segetalunkräuter im Gouv. Jekaterinoslaw).
- № 4. С. Глазенапъ. Опыты опрыскиванія цвѣтущихъ яблоней табачнымъ отваромъ. (S. v. Glazeparr. Bespritzen von blühenden Apfelbäumen mit Tabaksextrakt). — Ф. Сацыперовъ. Устойчивость пядьциныхъ сортовъ подсолнечника противъ заразки. — А. Шехурдинъ. О техникѣ искусственнаго скрещиванія яровой пшеницы.
- № 5. А. Яната. Очеркъ сорной растительности сѣвера Таврической губерніи. (A. Janata. Unkräuter des nördlichen Teiles des Gouv. Taurien). — А. Хреbtовъ. Примѣръ влияния васильковъ (*Centaurea Cyanus* L.) на урожай озимой ржи и ячменя. (A. Chrebtow. Einfluss der Kornblumen (*Centaurea Cyanus* L.) auf die Ernte des Winterroggens und der Gerste).
- № 6. Н. Дьяконовъ. Къ вопросу о подборѣ льна на волокно. (N. Djakonow. Ueber die Züchtung von *Linum usitatissimum* L. auf Fasergehalt).
- № 7. И. Шевелевъ. Приборъ для выемки образцовъ почв. (J. Schewelew. Apparat zur Entnahme von Bodenproben). — Ф. Сацыперовъ. О перечной и кудрявой мятахъ. — (Th. Sazyperow. Die kultivierten Mentha-Formen). В. Бензинъ. Изъ туркестанской поѣздки. (Отчетъ о командировкѣ). — (B. Benzin. The notes on My Turkestan trip).

Оттискъ изъ „Трудовъ Бюро по прикладной ботаникѣ“ VI (1913), № 8.  
Separatabzug aus dem „Bulletin für angewandte Botanik“ VI (1913), № 8.

Тип. К. Маттисена, Юрьевъ.