

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

2

108

С.-Петербургъ, 1913.

МРС

Открыта подписка на 1913 годъ

на

„Труды Бюро по прикладной ботаникѣ“,

6-й годъ издания.

Подписанная цѣна на годъ 3 руб. съ доставкой и пересылкой.

„Труды“ выходятъ ежемѣсячно (12 номеровъ въ годъ) подъ

редакціей Р. Э. Регеля.

Адресъ редакціи: СПБ. В. О. 2 лин., д. 61.

Цѣна отдельного выпуска „Трудовъ“ 1 руб.

Въ складѣ изданій Бюро имѣются въ продажѣ:

„Труды Бюро“ т. т. I, II (1908 и 1909 г. г.)	3 руб.
(съ 1910 по 1912 г. г.) — по	45 коп.
А. Мальцевъ. Изученіе воздѣльваемыхъ растеній, какъ основа развитія отраслей сельского хозяйства	50 коп.
А. Мальцевъ. Пивоваренные ячменія въ Россіи и настоящее положеніе ихъ въ хозяйствѣ и въ отпускной торговлѣ	10 коп.
Р. Регель, К. Фляксбергеръ и А. Мальцевъ. Важнѣшія формы пшеницы, ячменей и сорныхъ растеній Россіи, съ рис. (распространено, готовится къ печати 2-ое переработанное изданіе).	25 коп.
Дж. Шуль. Простой химическій способъ иллюстрировать законъ Менделея о наслѣдственности, перев. А. Мальцева, съ рис.	10 коп.
Н. Скалозубовъ. Какъ выводятся новые сорта культурныхъ растеній	1 руб.
К. Фляксбергеръ. Необходимость классификаціи пшеницы для практическіхъ цѣлей	10 коп.
А. Петунниковъ. Сводъ ботаническихъ терминовъ, встрѣчающихся въ русской ботанической литературѣ	
А. Мальцевъ. Какъ собирать и составлять коллекціи сорныхъ сѣмянъ	
Э. Бауръ. Введение въ экспериментальное изученіе наслѣдственности (Переводъ, печатается).	

Цѣны обозначены съ пересылкой.

Выписывать можно или черезъ редакцію (СПБ. В. О., 2 лин., д. 61) или черезъ книжные магазины: „Агрономъ“ въ Москвѣ; Бюро Харьковск. Общества сел.-хоз. въ Харьковѣ; Киммеля въ Ригѣ, и Липки Зайфманъ въ Новой Александрии; пробные номера высыпаются по требованію бесплатно.

Въ „Трудахъ“ помѣщаются научные работы изъ области прикладной ботаники, куда относятся всякаго рода изслѣдованія, материалы и замѣтки по специальному изученію хлѣбовъ, кормовыхъ, огородныхъ, плодовыхъ и прочихъ воздѣльваемыхъ, а также и сорныхъ растеній. Въ „Приложеніяхъ“ къ „Трудамъ“ помѣщаются работы, излагающія современное положеніе нашихъ познаній по различнымъ отдельнымъ вышеуказаннымъ отраслямъ. Работы по мѣрѣ необходимости и возможности иллюстрируются. Научные статьи сопровождаются резюмѣ на одномъ изъ иностраннѣй языковъ. Въ резюмѣ подробнѣ и, по возможности, дословно сообщается все то, что представляется новымъ въ данной работѣ. Цифровыя таблицы снабжаются заголовкомъ, а рисунки объяснительнымъ текстомъ на двухъ языкахъ.

Начиная съ 1913 г., въ „Трудахъ“ введенъ отдельный библиографіи и рефераты, причемъ болѣе важные, по мнѣнію редакціи, рефераты, особенно русскихъ работъ, резюмируются на немецкомъ, французскомъ или англійскомъ языкахъ. Указаный отдельный не связанъ обязательствомъ появленія при каждомъ выпускѣ „Трудовъ“.

„Bulletin für angewandte Botanik“.

6-ter Jahrgang, 1913.

Wissenschaftliches Organ des Bureau für angewandte Botanik.
(Monatsschrift.)

Unter Redaktion von Rob. Regel.
Preis pro Jahr 8 Mark.

Alleiniger Debit für alle nicht russischen Länder:

Oswald Weigel in Leipzig.

Redaktion: St. Petersburg, Wassili-Ostrow, 2. Linie, 61.
Einzelhefte à 2 Mark.

БАЛЛАУССЕВІЯ

ОТД. 633.16

ШИФР Р. 390.мс

101307

СЕМЕНОВЪ

О МѢСТНОМЪ НАДВІСЛЯНСКОМЪ ЯЧМЕНѢ.

К. Г. Ренардъ.

Значительная интенсификація сельско-хозяйственной культуры, которая наблюдается въ послѣдніе годы въ Россіи, создала то положеніе, что не только въ крупныхъ, но и въ мелкихъ крестьянскихъ хозяйствахъ, безпрерывно распространяются новые, (такъ называемые благородные), чаше всего импортируемые сорта сѣмянъ культурныхъ растеній, а изъ посѣвовъ поголовно изгоняются мѣстные сорта, менѣе продуктивные, но представляющіе собою очень цѣнныя смѣси многихъ самостоятельныхъ формъ.

Если теперь при сортоводственныхъ работахъ главной задачею является выборъ самыхъ лучшихъ типовъ линій изъ мѣстныхъ сортовъ, или при скрещиваніи этихъ линій, гомозиготъ съ искомыми свойствами, на основаніи сравненій по совокупности признаковъ, характеризующихъ устойчивость противъ вымерзанія, полеганія, засухи, — то не такъ давно, на Западѣ, въ большинствѣ случаевъ, селекціонеры, при выведеніи новыхъ сортовъ, обращали вниманіе почти исключительно на урожайность, и хотя получали очень продуктивные сорта для мѣстностей, гдѣ велся отборъ, но часто эти послѣдніе въ неурожайные годы погибали (не говоря о малой устойчивости и приспособленности къ гораздо худшимъ условіямъ при посѣвѣ въ Россіи).

Въ послѣдніе годы на Западѣ (послѣ неурожайного 1911 года) опять возникъ вопросъ примѣненія исходныхъ мѣстныхъ сѣмянъ сортовъ для селекціонныхъ работъ, для выбора наиболѣе подходящихъ формъ на новыхъ началахъ, но таковыхъ въ Германии, Дани и Швеціи уже не оказалось. Въ послѣднее время подняты вопросы и у насъ о сохраненіи мѣстныхъ сортовъ въ чистотѣ въ коллекціяхъ ботаническихъ садовъ, и если это имѣть уже значеніе для юга и юго-востока, — то подавно для Привислянскихъ губерній. Здѣсь болѣе 25-ти лѣтъ посѣвной материалъ, вмѣстѣ съ другими культурными начинаніями въ области

сельского хозяйства, заимствовался отъ близкой соседки, Германіи, и быстро вытеснял 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 оригиналныхъ (мѣстныхъ) сортовъ почти нельзя найти, развѣ въ сѣверныхъ губерніяхъ, и то сомнительного происхожденія. Какъ примѣръ такого исчезновенія, можно привести озимую пшеницу „сандомирку“, пользавшуюся большою известностью на зерновомъ рынке; въ исключительныхъ только случаяхъ остался достовѣрный матеріалъ. Другимъ примѣромъ является надвислянскій ячмень, коллекція образчиковъ котораго сохранилась еще въ музѣ Собѣшинской опытной станціи.

Въ 1892 году, когда д-ръ Семполовскій началъ свои работы на Собѣшинской станціи, онъ обратилъ главное вниманіе на сортоспытаніе 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 плоцкой, овса рыхлика и ржи крестьянской. Въ виду того, что мѣстныя почвенные условия (пески, подзолы — bielicy) не обеспечивали урожая ячменя, селекція послѣдняго не велась, но сортоспытаніе продолжается по сіе времена. Тогда-же (1892) былъ отмѣченъ по своей урожайности и хорошимъ пивовареннымъ качествамъ сортъ ячменя, повсемѣстно культивируемый по берегамъ рѣки Вислы (отсюда название „надвислянского“). Онъ былъ избранъ стандартомъ при сортоспытаніи 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 музѣ. 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 созреванія ячменей въ Подольской губерніи, гдѣ по даннымъ за 8 лѣтъ эти ячмени стояли на 2-мъ мѣстѣ послѣ богемскаго ячменя „Ганна“. Даѣше, надвислянскій ячмень давалъ въ Могилевской губ. въ продолженіе 5-ти лѣтъ хорошие урожаи, и отличается устойчивостью, ми-

(2)

ряясь 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 („Princess“ и „Chevalier II“), въ неурожайные же годы занимали первое мѣсто.

Мѣстные сорта ячменей не только у насъ, но и въ Западной Европѣ¹⁾ 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, состоять 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* Seringe), 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 опушениемъ той-же щетинки. Эти особенности опушения основной щетинки, вызванныя константнымъ наследственнымъ факторомъ (Biffen)²⁾, проявляются также на другихъ частяхъ колоса, какъ-то: на членикахъ колосового стержня, чашечныхъ чешуяхъ и на пленочкахъ (*lodiculae*). На эти различія колоса у ячменя, въ предѣлахъ одной и той-же разновидности, обратилъ вниманіе впервые Metzger еще въ 1824 г.³⁾. Даѣше Seringe⁴⁾ (1841 г.) говоритъ уже вполнѣ 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 примененіи къ сельско-хозяйственнымъ растеніямъ, въ „Труд. 3-го съѣзда 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. Seringe, 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 работе впервые приводятся рисунки различно опущенныхъ основныхъ щетинокъ зерна. Körnicke⁵) говорить по этому поводу следующее: „Auf dem Rücken oder nur am Rande mit spitzen, dornartigen, einzelligen Haaren besetzt, die bei den 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 классической трудъ имъль задачей расчлененіе хлѣбовъ не дальше разновидностей, и онъ не задавался еще цѣлью ближайшаго изученія растъ, т. е. низшихъ константныхъ (наследственныхъ) 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 Швеціи [Нергардъ (Neergaard), Болинъ, Аттербергъ⁶), Свалефъ — AB и CD или $\alpha\beta$ и $\gamma\delta$], такъ и въ Германіи (Landgersten, Chevaliergersten).

Для дальнѣйшаго различенія разновидностей на расы Нергардъ пытался основываться на наличности или отсутствіи (или маломъ числѣ: 0—3; B ö h m e г) зубчиковъ (мелкихъ, хрупкихъ волосковъ) на средней парѣ боковыхъ нервовъ верхней пленки зерна. На этомъ основаніи въ Швеціи стали различать формы зубчатыя въ упомянутомъ смыслѣ (формы В и D или β и δ) и формы незубчатыя (А и С или a и γ), но въ дальнѣйшемъ этотъ признакъ оказался недостаточно надежнымъ, такъ какъ въ силу хрупкости этихъ волосковъ они легко стираются рукою, не говоря уже о молотьбѣ, и тогда не представляется возможнымъ отличить зубчатыя 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 обращается вниманіе на форму зерна^{7).} 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.

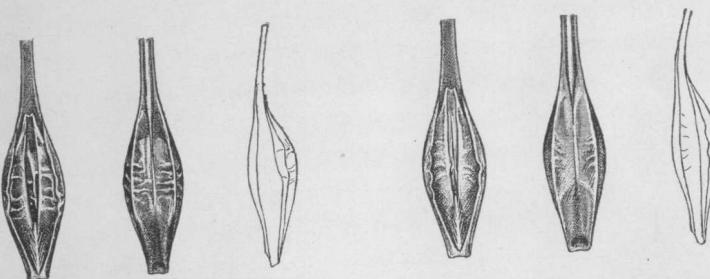


Рис. 510 (Fig. 510). Типъ I зерна ячменя. — Gerstenkorntypus I. *Hordeum europaeum* R. Rgl. „Hannchen“ (№ 1071), $\frac{2}{1}$.

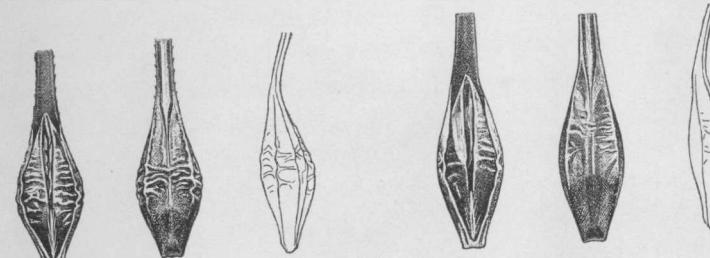


Рис. 568 (Fig. 568). Типъ II зерна ячменя. — Gerstenkorntypus II. *Hordeum princeps* R. Rgl. „Princessin“ (№ 1069), $\frac{2}{1}$.

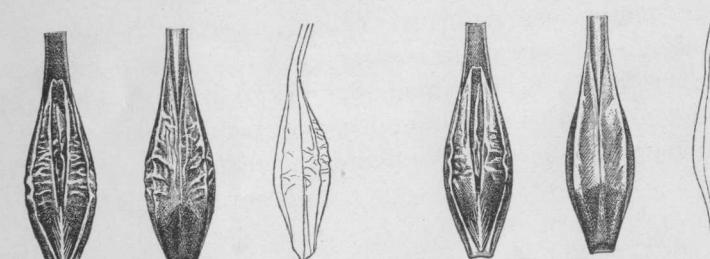


Рис. 569 (Fig. 569). Типъ III зерна ячменя. — Gerstenkorntypus III. Hordeum germanicum B. Rgl. „Frankengerste H. I“ (№ 1636) $\frac{2}{1}$.

Всѣ три типа группы „AB“ разновидности *Hordeum distichum* L. var. *nutans* Schübl. На всѣхъ 3-хъ рисункахъ: слѣва — оригиналъное зерно, съ брюшкомъ, со спинки и сбоку (схематически), изъ Свалефа („Haenichen“, „Princessin“, 1907) и оть Гейля („Frankengerste H. I“, 1908); тоже справа — зерно съ весеннихъ посѣвовъ Бюро въ им. Пульмана (Курск. губ.), первыя 2 — 1907 г. (пос. XII), а третья (Frankengerste) — 1910 г. (пос. XXVI). — Alle 3 Korntypen der Gruppe „AB“ der var. *nutans*. 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.

кихъ направленихъ указываютъ уже рисунки зеренъ, приведенные въ трудѣ Metzgerа³⁾. Однако, въ текстѣ Metzgerа этого не оговаривается. Наслѣдственныя различія въ величинѣ зерна и только отчасти также и въ формѣ его отмѣтилъ Körnicke⁸⁾ и даже примѣнилъ для разграничения нѣкоторыхъ разновидностей, а именно: какъ характерные признаки различія разновидностей по величинѣ зерна у разновидностей *pallidum* Séringe и *coeruleascens* Metzger, и по окраскѣ и формѣ зерна у разновидностей *coeleste* L., *himalayense* Rittig и *Walpersi* Kcke. Пожеланіе необходимости изученія формы зерна высказывалось неоднократно, какъ въ Америкѣ (Клеркъ и Валь), такъ и въ Европѣ (Клюсь).^{*)} Наслѣдственность извѣстныхъ различій въ формѣ зерна доказывается также константностью этихъ различій у двухъ чистыхъ свалѣфскихъ сортовъ ячменя: „Hannchen“ (табл. XCIV, рис. 510) и „Princessin“ (табл. XCIV, рис. 568), принадлежащихъ къ двумъ расамъ *Hordeum europaeum* R. Rgl. и *Hordeum princeps* R. Rgl., равно какъ у чистой линіи „Heil's Frankenbergerste I“, принадлежащей къ третьей — *Hordeum germanicum* R. Rgl. (табл. XCIV, рис. 569), и отличающихся при одинаковой длинно-волосистой щетинкѣ, въ числѣ другихъ признаковъ, именно формой зерна.

Примѣняя этотъ-же принципъ расчлененія формъ разновидности *nutans*, встрѣчающихся въ надвислянскомъ ячменѣ (о пестротѣ формъ зерна въ этомъ ячменѣ можетъ свидѣтельствовать рис. 570, стр. 504), какъ по опушенню основной щетинки, такъ и по формѣ зерна, я раздѣлялъ встрѣчающіяся въ этомъ ячменѣ зерна на 6 типовъ. Къ первой группѣ, которую мы обозначимъ условно „AB“, я относилъ зерна съ длинно-волосистой основной щетинкой, а ко второй, которую мы обозначимъ „CD“, — зерна съвой-

8) Fr. Körnicke, l. c., 1882, pag. 30—33. Var. 16. *coeleste* L. . . . die nackten Körner bräunlichgelb, unbedeutend heller als bei var. *Walpersi* Kcke., mehr oder weniger schlank, nach beiden Enden hin zugespitzt. Var. 17. *himalayense* Rittig die nackten Körner dick, bauchig, graublau oder weissbläulich. Sie unterscheidet sich von der nahe verwandten Varietät *coeleste* L. durch die kürzern und gedrungenen Ähren, sowie durch die dickeren und mehr blauen Körner. — Var. 18. *Walpersi* Kcke., die nackten Körner, weniger bauchig als bei var. *himalayense* Rittig, nach beiden Enden hin mehr zugespitzt, bräunlichgelb, in manchen Jahren mehr braungrau gefärbt.

*) Между прочимъ, на дѣлѣ формой зерна для ближайшаго различенія расъ одной и той же разновидности пользовался въ своихъ работахъ Р. Э. Регель въ Бюро по прикладной ботаникѣ съ 1908 года, прежде всего при описаніи отличий различныхъ расъ гладкоостныхъ ячменей; онъ же доказалъ константность этихъ различій.
P. d.



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

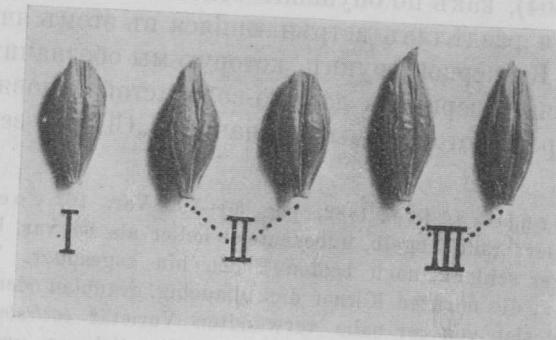


Рис. 571 (Fig. 571). Зерна группы „CD“ изъ „надвисляанского“ ячменя разновидности *Hordeum distichum L. nutans* Schübl. I-й типъ зерна (I — зерно еще неописанной расы); II-й типъ зерна (II — *Hordeum Chevalieri* R. Rgl.); III-й типъ зерна (III — вѣроятно *Hordeum wolgense* R. Rgl.?). Съ фотogr. К. Ренарда. — Körner der „Nadwislanski“-Landgerste der Gruppe „CD“ der var. *nutans*. Korn-typus I (Korn einer noch nicht beschriebenen Rasse). Kortypus II (*Hordeum Chevalieri* R. Rgl.); Kortypus III (wahrscheinlich *Hordeum wolgense* 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. XCIV, рис. 510), типъ II-й — съ главной массой зерна въ серединѣ его (см. табл. XCIV, рис. 568) и типъ III-й — съ главной массой ниже середины его (см. табл. XCIV, рис. 569). Опредѣлять съ увѣренностью расы на основаніи однихъ только зеренъ я не считалъ возможнымъ, но посѣвъ зеренъ съ колосьевъ того же типа, изъ образца этого же надвисляанского ячменя урожая 1911 года, далъ мнѣ нѣкоторое право считать зерна I-го типа группы „AB“ принадлежащими къ *H. europeum* R. Rgl. (куда относится, между прочимъ, свалефская чистая линія „Hannchen“), зерна II-го типа этой-же группы „AB“ къ *H. princeps* R. Rgl. (свалефская чистая линія „Princessin“), зерна-же типа III той-же группы — къ *H. germanicum* (чистая линія „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 линія „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. wolgense*. Установленіе расы I-го типа группы „CD“ (рис. 571, I), по недостатку материала, 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 вышеупомянутыхъ 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 (lodiculae); одновременно опредѣлялся вѣсъ 1000 зеренъ.

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

(7)

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

Если разсмотримъ по приведенной таблицѣ 13 тѣ измѣненія въ относительномъ содержаніи отдѣльныхъ растъ, 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 яѣкоторый произволъ, хотя-бы въ виду трудности отнесенія не совсѣмъ развитого 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%	6,5%	6,0%	8,5%	7,0%	7,5%	9,0%

Такое колебаніе, надо полагать, находится еще въ предѣлахъ ошибки при взятіи средней пробы, причемъ въ среднюю пробу попало не вполнѣ 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 закономѣрное, однако настолько незначительное (4%), что можетъ еще лежать въ предѣлахъ ошибки. Типъ зеренъ I и III типа группы „CD“ встрѣчается въ ячменѣ надвіслянскомъ въ очень ограниченномъ числѣ (особенно типъ I), и по колебаніямъ процентнаго отношенія нельзѧ было заключать о происшедшыхъ за 20 лѣтъ измѣненіяхъ.

Относительно измѣненій по типамъ зерна въ группѣ „AB“ наблюдалась безпрерывное паденіе состава I-го и II-го типовъ за счетъ увеличенія III-го типа. Вѣсь 1000 зеренъ ясно говорить о томъ, что наблюдаемая значительная разница обуславливается

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

(9)

Табл. 13.

Мѣстный надвіслянскій ячмень. Соотношеніе 6 типовъ зеренъ разновидности *Hordeum distichum nutans* въ

(vom oberen Wechselgebiet). Vergleichsmässiger Gehalt der 6 Korntypen der Varietät *Hordeum distichum L. nutans* Schübl. in %/o, während der 20 Jahre der Kultur dieser Landgerste auf der Versuchsstation Sobieszyn 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	90,5	89,5	90,0	89,5	87,5	89,5	88,5	88,0	
Типъ I (<i>H. europaeum</i> R. Rgl.) Korntypus 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. princeps</i> R. Rgl.) Korntypus 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 (8)
Типъ III (<i>H. germanicum</i> R. Rgl.) Korntypus 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 Korntypus 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. Chondrili</i> R. Rgl.) Korntypus 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> ?) Korntypus III	1.	1	0,5	1,5	1	1,5	1,5	2	2	2	2	2,0	2,0	3,5	3,5	

при машинной очисткѣ постепенное увеличение болѣе тяжелыхъ зеренъ, попадающихъ въ I сортъ посѣвного материала; 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).

Приведенные 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 тяжелаго), что можетъ быть объяснено соотвѣтствующимъ вліяніемъ машинной очистки при обмолотѣ.

На Собѣшинской станціи въ продолженіе 10-ти лѣтъ велись посѣвы однихъ и тѣхъ-же сортовъ пшеницы, 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 сортопротеину 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 вполнѣ решенному 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, Шернинга¹⁰⁾. 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 перезрѣваніе и зависитъ, можно-ли отнести культивируемый ячмень къ пивовареннымъ или нѣть.

По изслѣдованію даннаго вопроса мнѣ пришлось сдѣлать

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

Табл. 14. Tab. 14.	Группа „A B“. Gruppe „A B“.			Группа „C D“. Gruppe „C D“.		
	Вѣсъ 1000 зер. въ гр. Tausend- kornge wicht in gr.	Типъ. Korn- typus.	Раса. Rasse.	Типъ. Korn- typus.	Вѣсъ 1000 зер. въ гр. Tausend- kornge wicht in gr.	Раса. Rasse.
Происхождение зерна „надвислянскаго ячменя“ урожая 1909 г. Provenienz des Kernes der „Nad-wislanski“-Gerste, Ernte 1909.	I II III	40,82 46,31 52,49	<i>H. europeum</i> R. Rgl. <i>H. princeps</i> R. Rgl. <i>H. germanicum</i> R. Rgl.	I II III	43,27 47,52 51,83	<i>H. Chevalieri</i> R. Rgl. <i>H. wolgense?</i>
Люблінская губ. Gouv. Ljublin	I II III	37,66 45,62 53,01	<i>H. europeum</i> R. Rgl. <i>H. princeps</i> R. Rgl. <i>H. germanicum</i> R. Rgl.	I II III	46,85 47,52 51,83	<i>H. Chevalieri</i> R. Rgl.
Могилевская губ. Gouv. Mohilew	I II III	35,56 38,52 47,81	<i>H. europeum</i> R. Rgl. <i>H. princeps</i> R. Rgl. <i>H. germanicum</i> R. Rgl.	I II III	46,3 47,52 51,83	<i>H. Chevalieri</i> R. Rgl.
Подольская губ. Gouv. Podoliens	I II III	35,56 38,52 47,81	<i>H. europeum</i> R. Rgl. <i>H. princeps</i> R. Rgl. <i>H. germanicum</i> R. Rgl.	I II III	46,3 47,52 51,83	<i>H. Chevalieri</i> R. Rgl.

Группа (Gruppe) „CD“ Тип (Korntyp) II. „Chevalier II“ из Свадефа (aus Sva- deffs) (Reine Sorte).	Группа (Gruppe) „AB“ Тип (Korntyp) II. „Princessin“ из Свадефа (aus Sva- deffs) (Reine Sorte).	Группа (Gruppe) „Nadwislanskiy житъ“ („Nadwislanski-Gerste“). Смѣсь групп „AB“ и „CD“ раз- ныхъ типовъ. (Gemisch der Grup- pen „AB“ und „CD“ verschiedener Korntypen).											
		1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ctrialin coppharina }	6/VII 9/VII 12/VII 18/VII 21/VII 24/VII 27/VII 30/VII 2/VIII 5/VIII 8/VIII	23.02	28.00	38.57	42.63	42.17	43.33	45.81	43.71	42.85	39.74	40.55	Betb 1000 зернъ, Br. rp.
Tausendkorngewicht in gr. }													Rohprotein im % %
Rohprotein im % % }	13.58	—	—	—	—	13.71	—	10.04	—	11.94	11.81	12.79	Crioph. 1000 зернъ, Br. rp.
Tausendkorngewicht in gr. }	30.93	35.77	40.26	40.09	42.52	—	45.39	46.03	46.80	44.35	45.51	Betb 1000 зернъ, Br. rp.	
Rohprotein im % % }	13.58	—	—	—	—	13.71	—	10.04	—	11.94	11.81	12.79	Crioph. 1000 зернъ, Br. rp.
Tausendkorngewicht in gr. }	30.93	35.77	40.26	40.09	42.52	—	45.39	46.03	46.80	44.35	45.51	Betb 1000 зернъ, Br. rp.	
Rohprotein im % % }	14.75	—	—	—	13.19	—	—	12.68	—	11.37	—	12.13	Crioph. 1000 зернъ, Br. rp.
Tausendkorngewicht in gr. }	20.47	28.49	36.66	40.07	40.31	46.33	46.52	47.25	46.53	45.25	42.65	Betb 1000 зернъ, Br. rp.	
Rohprotein im % % }	14.14	—	—	—	13.25	—	—	13.06	12.91	—	—	13.99	Crioph. 1000 зернъ, Br. rp.

Tab. 16. Годепкауне изиорено и бетб 1000 зернъ. — Proteiniegeheft und Tausendkorngewicht von 3 Gerstenarten zu verschiedenen Reifezeit und Gerstenarten zu verschiedenem Reifezeit aus dem Gute „Motischalka“, Kreis Glatzisk, Podolien.
Tab. 16. Годепкауне изиорено и бетб 1000 зернъ. — Proteiniegeheft und Tausendkorngewicht von 3 Gerstenarten zu verschiedenen Reifezeit und Gerstenarten zu verschiedenem Reifezeit aus dem Gute „Motychka“, Sobieszyn.

Табл. 15. Химический анализъ мѣстного надвислянского ячменя (смѣсь рѣсъ разновидности *H. d. nutans*) съ Соби-
шинской опытной станціи*). — Analysen der Landgerste „Nadwislanski“ (aus dem oberen Wechselgebiet) (Ras-
sengemisch der Varietät *H. d. nutans*) von der Versuchsstation Sobieszyn der Jahrgänge 1893—1911*).

	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1900	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1909	1911
Содержание H ₂ O }	13.54	12.28	13.14	14.77	16.38	15.62	15.40	17.16	16.20	13.87	12.37	—	—	—	12.44
Hygroskopisches Wasser } Hygroscopische Beurteilung (1909)	87.46	87.72	86.86	85.23	83.62	84.38	84.60	82.87	83.80	86.13	87.63	—	—	—	87.56
Сухое вещество }	2.61	2.007	2.13	1.84	2.72	3.06	—	2.61	2.86	2.14	2.78	—	—	—	—
Trockensubstanz }	10.51	12.94	12.65	13.37	15.27	10.36	9.46	14.94	11.74	11.99	11.68	9.36	11.30	9.68	7.92
Зола }	—	2.38	2.17	2.04	2.07	2.36	—	2.16	1.83	2.34	1.92	—	—	—	—
Asche }	—	—	—	3.59	4.11	4.59	—	5.86	8.68	5.83	6.84	—	—	—	—
Сырой протеинъ на сухой вѣсъ }	—	—	—	78.16	75.83	79.63	62.19	74.43	74.89	77.70	76.80	—	—	—	—
Rohprotein auf Trockensubstanz berechnet }	—	—	—	—	—	—	—	51.45	62.91	61.11	55.52	—	—	—	—
Сырой жиръ }	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fett }	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Древесина }	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Holzstoff }	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Безазотистыя вещества }	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stickstoffreie Substanzen }	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Крахмаль }	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stärke }	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P ₂ O ₅ въ золѣ }	—	—	—	1.00	0.99	0.96	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P ₂ O ₅ in der Asche }	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Вѣсъ 1000 зеренъ }	46.25	45.50	46.55	49.10	40.12	48.34	47.22	43.17	45.30	46.10	47.38	48.70	41.60	46.60	50.00
Tausendkorngewicht in gr. }															

* 1893—1902 — анализы д-ра Лончковскаго. — Analysen von Dr. Lonczkowskij.

1903—1911 — анализы д-ра Ружицкаго. — Analysen von Dr. Rózycki.

рядъ химическихъ анализовъ ячменей, среди которыхъ были: „надвислянскій“ (смѣсь группъ „AB“ и „CD“, съ преобладаніемъ группы „AB“; въ послѣдней группѣ смѣсь рась: *Hordeum germa-nicum* — III-й типъ и *H. princeps* — II-й типъ, и примѣсь другихъ), равно какъ извѣстные 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 данного 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, какъ слѣдствія потери 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“ съвойлочной основной щетинкой содержитъ въ стадіи минимальнаго содержанія чуть-ли не на 2% протеина болѣе, чѣмъ чистая линія „Princessin“ изъ группы „AB“ съ длинноволосистой основной щетинкой, причемъ, въ виду болѣе позднаго 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 рась этого ячменя группы „AB“, что объясняется обильнымъ содержаніемъ въ немъ зеренъ расы *Hordeum germa-nicum*, 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 $\frac{1}{2}\%$ содержанія протеина.

Такимъ образомъ, на основаніи этихъ цифръ, мы можемъ притти 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 (рась)¹¹⁾.

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

Приведенные данные служать новымъ подтвержденіемъ давно опредѣлившагося положенія о большей притязательности сортовъ группы, „Шевалье“, т. е., группы рась „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, каково содержаніе протеина по группамъ въ неселекціонированномъ, необлагородженномъ сортѣ надвислянскаго ячменя, мною былъ сдѣланъ анализъ ячменя, выросшаго въ Могилевской губ., и оригиналъного изъ Собѣшина, Люблинской губ. Для большей сравнимости взять урожай 1909 года. Условія почвенныя и климатическая въ обѣихъ губерніяхъ весьма различны. Полученный результатъ приведенъ на табл. 17-й (стр. 514). Процентъ протеина перечисленъ на абсолютн.-сухое вещество, опредѣляющееся путемъ 4-хъ часового нагреванія 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 воздѣльваніи 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 решенію вопроса о зависимости содержанія протеина отъ свойствъ отдѣльныхъ рась. 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 пивоваренные качества пяти различныхъ сортовъ ячменя. 1909 годъ характеризовался нормальными средними условіями при достаточномъ количествѣ осадковъ, такъ что о захватѣ ячменя болѣе позднеспѣлого „Chevalier II“ рѣчи быть не можетъ, о чѣмъ свидѣтельствуетъ также и вѣсъ 1000 зеренъ, который достигъ *maximum* для Подольской губ., а именно 47,25 гр.

Табл. 17. Содержание сырого протеина въ мѣстномъ „надвисляанскомъ“ ячменѣ по группамъ: „AB“ (съ длинноволосистой основной щетинкой) и „CD“ (съвойлокой щетиной). Образцы урожая 1909 г., зерна взяты I сорта. — Rohproteingehalt in der Landgerste „Nadwislański“ nach den Gruppen „AB“ (mit lang-behaarter Basalborste) und „CD“ (mit filziger Basalborste). Proben der Ernte d. J. 1909. Körner der I-sten Sorte.

Определения для группы AB. Bestimmungen für Gruppe AB.	Могилевская губ. Сынинск. уѣзда им. (Kocewicze) Копечичи. — Gouv. Mohilew.Kreis Sieński,Gut Kocewicze.								Оп. ст. Собѣшинъ, Люблинск. губ Versuchsstation Sobieszyn, Gouv. Ljublin.								
	N				N въ среднемъ. N im Durchschnitt.				N въ среднемъ. N im Durchschnitt.				N въ среднемъ. N im Durchschnitt.				
	1	2	Бѣлки **).	N × 6.25	Сырой proteinъ въ средн. Protein im Durchschnitt.	Бѣлки **).	N × 6.25	Сырой proteinъ въ средн. Protein im Durchschnitt.	Бѣлки **).	N × 6.25	Сырой proteinъ въ средн. Protein im Durchschnitt.	Бѣлки **).	N × 6.25	Сырой proteinъ въ средн. Protein im Durchschnitt.	Бѣлки **).		
1.93	2.00	1.96	12.28	12.50	1.45	1.46	1.45	9.08	9.14	1.46	1.48	1.47	9.19	10.38	10.27	10.27	
2.02	2.03	2.03	12.72														
2.25	2.23	2.24	13.99	13.55	1.69	1.65	1.67	10.48									
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 опущенности основной щетинки и далѣе на типы по формѣ зерна; изъ нихъ были выбраны зерна I-го сорта. Полученные цифры для процентного содержанія протеина приведены на табл. 18-й (стр. 516)¹²⁾. По даннымъ этихъ анализовъ въ Могилевской губ., при условіи куль-

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

Ред.

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 материалу, полученному изъ чистыхъ линій, которыя ведутся отъ оригиналныхъ образцовъ ячменя „надвисляанского“, параллельно съ анатомиче-

(16)

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 1,53%. 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-тиипъ 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 „надвисляанского“ 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 алѣронового слоя. Предварительные изслѣдованія указали на то, что обыкновенный шестирядный ячмень — *Hordeum vulgare L. pallidum lapponicum* имѣть 2 слоя клѣтокъ съ алѣроновыми кристаллами, двурядный голый ячмень *Hordeum distichum L. var. nudum* L. — 6 слоевъ, сортъ „Princessin“ *H. d. nutans princeps* — 5 слоевъ и. т. д.

(17)

Tabl. 18. Протеинъ въ „надвис-линскомъ“ ячменѣ по типамъ зерна. — Proteingehalt in der „Nadwislansk“-Landgerste nach den Korntypen.

Табл. 19. Содержание протеина у 5 расъ двуядного ячменя въ оригинальномъ зернѣ и въ выращенномъ на опытныхъ участкахъ Бюро по прикладной ботаникѣ. — Proteingehalt bei 5 Rassen der zweizelligen Gerste im Originalkorn und der Nachzucht auf den Versuchsparzellen des Bureau für angewandte Botanik.

Die beiden ha yactrakab Biopo no
Mpanjaka-Jah. Gortahk. — Aussatzen
des Bureau f. Anget. Botanik.

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

Если теперь для сравненія привести химические анализы протеина для сортовъ чистыхъ линій тѣхъ же типовъ (по формѣ зерна) и тѣхъ же расъ, при посѣвѣ въ условіяхъ, различныхъ по физико-географическимъ 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 опредѣленного заключенія. Объясненіе этому должно искать прежде всего въ томъ, что въ посѣвахъ Бюро имѣлось въ виду при сравнительно менѣе благопріятныхъ условіяхъ испытать константность отдѣльныхъ признаковъ вообще, а не свойства, важныя для пивоваренія; такія условія, какъ показала, между прочимъ, работа Р. Э. Регеля¹⁰⁾, способствуютъ обогащенню зерна протеиномъ у всѣхъ расъ, независимо отъ степени пригодности ихъ для цѣлей пивоваренія въ данной мѣстности.

Данныя же, нами приведенные, показываютъ, что при условіяхъ, вообще благопріятствующихъ получению годнаго для пивоваренія ячменного зерна, ясно и опредѣленно сказываются различія отдѣльныхъ расъ въ этомъ направленіи и неодинаковое положеніе ими протеина въ зернѣ при одинаковыхъ условіяхъ, каковыя данныя и должны быть приняты въ расчетъ при селекції „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 eigentlich, 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 einer 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* Seringe 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)³ und besonders Seringe (1841)⁴, demnächst auch Körnicke (1882)⁵ 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 Bezeichnung hielt ich für nicht möglich, da die Unterscheidung derselben (einerseits — 0—3 Zähnchen, anderseits — zahlreiche Zähnchen) beim gedroschenen Korn direkt unmöglich ist, weil die brüchigen Zähnchen (Härchen) auf dem mittleren Seitenpaar der Nerven der Deckspelze meist abgebrochen werden. Ich trennte daher das Korn anstatt dessen nach dem Korntypus⁶). In freilich noch ganz unbestimmter Form hat auch schon Körnicke⁸) auf das Vorhandensein konstanter Differenzen in der Form der Körner bei der Gerste hingewiesen. Die Erblichkeit verschiedener Korntypen wird

³⁾ Die Unterscheidung von Gerstenrassen u. a. nach dem Korntypus wurde zuerst von Rob. Regel (1908) im Bureau f. angew. Botanik bei den glattgrannigen Gersten durchgeführt, hernach auch bei anderen Gerstenvarietäten, und die Konstanz dieser Typen festgestellt.

Red.

(22)

auch durch die langjährigen Beobachtungen in verschiedenen Gegend 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. (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 Kernes oberhalb der Mitte (vergl. Tab. XCVII, Fig. 510).

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

Korntypus III. Die grösste Dicke und Breite unterhalb der Mitte des Kernes (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 Kernes, 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. wolgense* 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

(23)

0,5%. In den Fällen, wo die Basalborsten beschädigt waren, stellte ich die Zugehörigkeit zu Gruppe AB oder CD nach den *lodiculae* fest; ferner berechnete ich das Tausendkornsgewicht (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 Kortypen, 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 Kortypus II dieser Gruppe beurteilt werden, da dieser Kortypus 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 Kortypen innerhalb der Gruppe „AB“ anbelangt, so lässt sich hier ein allmähliches Abnehmen des Gehaltes an Körnern der Kortypen I und II auf Kosten von Kortypus III feststellen. Das Tausendkornsgewicht 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-

(24)

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 Hülfe von Maschinen, hervorgerufene Zunahme von Körnern des schwereren Kortypus 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 („Nadwislawski“-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 meinesteils eine Anzahl Analysen der „Nadwislawski“-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 nennen¹³⁾. 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 „Nadwislawski“-Landgerste in ihrem natürlichen Gemisch und anderseits die reinen Sorten: „Prinzessin“ (*H. princeps*) und „Chevalier II“ (*H. Chevalieri*) aus Svalof 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 Gesamtprotein gehaltes.

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 tritt¹⁴⁾. Gleichzeitig bestätigen die von mir gewonnenen Re-

14) Meine Analysen beziehen sich auf meine Versuche des Jahres 1909 im Gouv. Podolien, Kreis Haissin (Gut „Motschulka“ d. Graf Potozki), welche von mir zu diesem Zweck auf gutem, wenig degradiertem Tschernozém (Schwarzerde) be hufs Aufklärung der Frage über die Bedeutung und Wirkung des Reifestadiums auf die Braueigenschaften von 5 verschiedenen Gerstensorarten 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 Tausendkorn gewicht 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 vierständigem 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 Kortypus wurden Körner der 1-sten Sorte ausgesucht. Die Ergebnisse für den Proteingehalt sind in % auf Trockensubstanz berechnet auf Tab. 18, pag. 516¹⁵⁾ angeführt. Nach diesen Analysen trat im Gouv. Mohilew in feuchtem, doch genügend warmem Klima ganz entschieden die Differenz im Proteingehalt zwischen dem Kortypus I (*H. europaeum*) und Kortypus II. (*H. princeps*) der Gruppe

15) Für die Gruppe „CD“ konnte auch hier nur der Kortypus II analysiert werden in Ermangelung einer genügenden Anzahl von Körnern des Kortypus I und III dieser Gruppe. Diese Lücke hoffe ich baldigst auszufüllen, da ich reine Linien eines jeden aus der „Nadwislanski“-Landgerste ausgetrennten Kortypen heranzeige 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 (Tschernozüm), 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 Korn- typus 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.

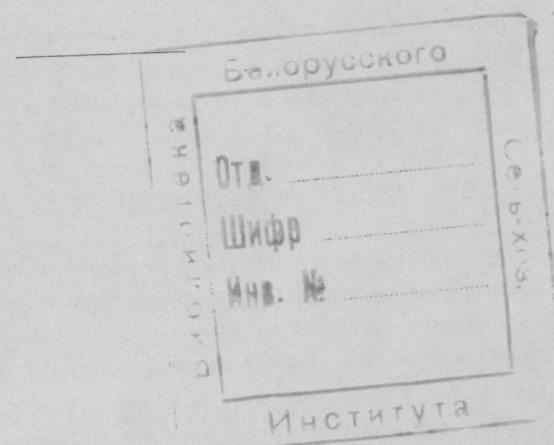
Im 7-ten Stadium, vor Eintreten der völligen Reife, war das gegenseitige Verhältnis der Korntypen anders, was natürlich auf den verschiedenen Grad der Reife um diese Zeit zurückzuführen ist; es scheint, dass der Korntypus II der Gruppe „AB“ (*H. princeps*) schneller ausreifte, da 9 Tage vor seinem Übergange 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 „Nadwislänski“-Landgerste 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

(28)

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 Analysen¹³⁾ konnten diese Frage noch nicht klären, weil das Bureau bei seinen vergleichen- den Aussaaten in den verschiedenen Teilen Russlands nicht diese spezielle Frage, sondern die allgemeine Sichtung, Beobachtung und Feststellung der erblichen Rassen des ganzen Formenkreises der Kulturerste 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.



(29)

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

(Hauptsachlichster Inhalt des Bulletin).

Томъ I, 1908 (Band I, 1908).

- № 1—2. Р. Регель. Ячмень съ гладкими остатками. (R. Regel. Glattgrannige Gersten).
№ 3—4. И. Фляксбергеръ. Определитель разновидностей настоящихъ хлѣбовъ по Кернике (C. Flaksberger. Bestimmungstabellen der Varietäten der echten Getreidearten nach Koernicke).
№ 5—6. Приложение 1-е. А. Мальцевъ. Изученіе воздѣльваемыхъ растеній, какъ основа развиція отраслей сельского хозяйства. (Отдѣльно — 45 коп.).
№ 7—8. И. Фляксбергеръ. О пшеницахъ Томской губ. (C. Flaksberger. Ueber den Weizen des Gouv. Tomsk, Sibirien).
№ 11—12. Б. Иссаченко. Объ опредѣленіи % примѣсей головки (B. Issatschenko. Ueber die Bestimmung des Verunreinigungsgrades durch Brandsporen). — А. Хребтовъ. Примѣры плодовитости и распространенности полевыхъ сорныхъ растеній въ Прибалтийскомъ краѣ. (A. Chreb-tow. 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 сельского хозяйства (R. Regel. Ueber wünschenswerte Aehderungen 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. Объ опредѣленіи 1-го сорта зерна (I-a). (R. Regel. Ueber Bestimmung der Körner 1. Sortierung).
№ 4. А. Докторовичъ-Гребницкий. Къ партенокарпіи плодовыхъ деревьевъ. Предварительный изслѣдователь, съ 6 рис. и 4 табл. (A. Doktorowicz-Hrebnitzky. Ueber Partenokarpie der Obstbäume, mit 6 Fig. & 4 Taf.).
№ 5—6, 11. А. Мальцевъ. Распространеніе въ Россіи важнѣйшихъ видовъ полевыхъ сорныхъ растеній. I—II, съ 162 схем. (A. Malzew. Die Verbreitung der wichtigsten Feldunkräuter in Russland. I—II, mit 162 Schem.).
№ 7. Н. Скалоузбовъ и И. Фляксбергеръ. Биометрическія данныя для пшеницы „усатки“ изъ Тобольской губ., съ 5 рис. (N. Skalosubow und C. Flaksberger. Zur Variabilität der Bestandteile des Weizens „Ussatka“ (Gouv. Tobolsk), mit 5 Fig.).
№ 8—9. Р. Регель. Протеинъ въ зернѣ русскаго ячменя, съ 4 схем. (R. Regel. Der Proteingehalt der russischen Gersten, mit 4 Schem.).
№ 10. А. Хребтовъ. Примѣры прорастанія сѣмянъ сорныхъ растеній (A. Chreb-tow. Keimprüfungen der Unkrautsamen).
№ 12. Алфавитные указатели (Register).

Томъ III, 1910 (Band III, 1910).

- № 1. Д. Ларіоновъ. Мѣстонахожденіе дикой однозернянки (*Triticum monococcum* L.) въ Россіи, съ 3 рис. (D. Larionov. Ein Fundort des wilden Einkorns (*Triticum monococcum* 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. И. Фляксбергеръ. Разновидности пшеницы въ Семирѣченской обл., съ 11 рис. (C. Flaks-berger. Die Varianten des Weizens in Semirechtschi, mit 11 Fig.).
№ 5. Ю. Кемницъ. Методика опредѣленія пленчатости ячменя, съ 2 рис. (G. Kämnnitz. Die Bestimmung des Spelzengewichtsanteiles der Gerste, mit 2 Fig.).
№ 6. Р. Регель, И. Фляксбергеръ и А. Мальцевъ. Важнѣйшия формы пшеницы, ячменя и сорныхъ растеній Россіи, съ 18 рис.
№ 7. С. Глазенапъ. Влияние густоты посадки яблонь на ихъ плодоношеніе, съ 1 рис. (S. v. Glasenapp. Einfluss des Abstandes der Apfelbäume auf den Ertrag, mit 1 Fig.).
Приложение 3-е. Н. Скалоузбовъ. Какъ выводятся новые сорта культурныхъ растеній, съ 35 рис. (Отдѣльно — 25 коп.).
№ 8. А. Мальцевъ. Перечная повилика, 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 вѣсу зерна загниющей ржи. (N. Litwinow. Ueber die bei der Züchtung des Sagnitzer Roggens erreichte Grenze des Korngewichtes).
№ 9—10. С. Коржинский. Амплографія Крыма, I (часть общая), съ 103 рис. (S. Korshinsky. Amplegraphie der Krim, I (allgemeiner Teil), mit 103 Fig.).
№ 11. Грег. Мендель. Опыты надъ растительными гибридами, съ портр. (перев. съ нѣм. К. Фляксбергеръ).
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 его окрестностей въ 1909-омъ году (A. Chreb-tow. Die Unkräuter der Stadt Winnizy (Podolien) und Umgegend.). — Алфавитные указатели (Register).

Томъ IV, 1911 (Band IV, 1911).

- № 1. И. Фляксбергеръ. Пшеницы изъ Сунцзяна (Китай); съ 1 раскр. табл. и 10 рис. (C. Flaks-berger. Weizen aus Sunpan (China), mit 1 col. Taf. und 10 Fig.).
№ 2. И. Фляксбергеръ. Пшеницы изъ Новоузенскаго у. (Самарск. губ.). (C. Flaksberger. Wei-zen aus dem Kreis Nowousensk (Gouv. Samara)).
№ 3. И. Пачоский. О сорно-полевой растительности Херсонской губерніи, съ 2 рис. (I. Paczoski. Die Ackerunkräuter des Gouv. Cherson, mit 2 Fig.).
№ 4. А. Потебня. Сѣмена европейскихъ сортовъ винограда и ихъ значеніе для классификаціи, съ 2 рис. (A. Potebnja. Die Samen von Vitis vinifera und ihre Bedeutung für die Klassifi-cation der Sorten, mit 2 Fig.).
№ 5. В. Романовский-Романко. Къ вопросу объ изученіи причинъ неразбухаемости сѣмянъ клевера. (W. Romanowsky-Romanko. Zur Frage über die Hartschaligkeit des Klee). — А. Маль-цевъ. Объ уничтоженіи въ Россіи сорныхъ травъ на поляхъ посредствомъ опрыскиванія.
№ 6. Р. Регель. О возникновеніи гладкоостного ячменя Стасевича, съ 1 раскр. табл. (R. Regel. Ueber die Entstehung der glattgrannigen Gerste: Hordeum vulgare L. rikotense Stassewitschi mit 1 col. Taf.).

- № 7. А. Мальцевъ. Сорные съмена въ базарномъ зернѣ хлѣбовъ изъ Челябинскаго уѣзда. (A. Malzew. Unkrautsamen im Getreidekorn auf den Märkten im Kreise Tscheljabinsk).
 № 8—10. С. Коржинский. Ампелографія Крыма, II. Описание сортовъ, съ 32 табл. (S. Korshinsky. Ampelographie der Krim, II. Specieller Teil, mit 32 Taf.).
 № 11. Н. Литвиновъ. Пораженіе яичнѣй шведской мухой въ связи съ дѣйствіемъ мороза на разви-
тие ихъ. (N. Litwinow. Ueber den Einfluss des Frostes auf die Entwicklung der verschiedenen
Gerstenformen beim Auftreten der Frittleife).
 № 12. А. Хребтовъ. Состояніе сорной растительности по горизонтамъ въ различные моменты
развитія культурныхъ посѣвовъ въ Лифляндіи. (A. Chrebtow. Die Hnggurtel der Un-
kräuter in den verschiedenen Entwicklungsstadien der Saat in Livland).
 Указатели, русский и иностранный. Register.

Томъ V, 1912 (Band V, 1912).

- № 1.** Р. Регель. О необходимости сохранения для посева местного зерна въ пострадавшихъ отъ неурожая губерніяхъ. (R. Regel. Ueber die Notwendigkeit in den von der Missernte betroffenen Gegenenden das geerntete Korn zur bevorstehenden Aussaat aufzubewahren). — Н. Фляксбергеръ. Къ вопросу о засухоустойчивыхъ формахъ пшеницы. (C. Flaksberger. Zur Frage über die xerophilen Weizenarten).

№ 2. П. Мищенко. Дикие виды Tulipa и Scilla Кавказа, Крыма и Средней Азии, какъ материалъ для культуры, съ цвѣт. табл. (P. Mischenco. Die wilden Tulipa- und Scilla-Arten des Kaukasus, der Krym und Central-Asiens für die Kultur, mit Farbendrucktaf.).

Приложение 5-е. К. Фляксбергеръ. Необходимость классификации пшеницы для практическихъ целей.

№ 3. О. Ненюковъ. О распространении некоторыхъ сорныхъ растений въ Нижегородской губ. (F. Nenjukow. Ueber die Verbreitung einiger Unkräuter im Govt. Nishnij Nowgorod.)

№ 4. С. Коржинский. Ампелография Крыма. Атласъ, вып. 2, съ 23 табл. (Okonchajie). (S. Korshinsky. Ampelographie der Krym. Atlas, Lieg. 2, mit 23 Taf. — Schluss.).

№ 5. В. Хитрово. О парусности зачатковъ полевыхъ сорняковъ различныхъ горизонтовъ, съ 1 фотографией. (V. Hitrowo. Sur la voileur des organes de propagation des plantes messicoles de niveaux différents, av. 1 pl.).

№ 6. А. Мальцевъ. Состояние сорной растительности въ озимыхъ посѣвахъ съ осени (A. Malzew. Die Unkräuter im Wintergetreide im Herbst).

№ 7. К. Костецкий. Къ вопросу о методикѣ сортопытстванія. (E. Kosteckl. Zur Frage über die Methodik der Sortenprüfung). — И. Пачоский. Дикий Херсонскій виноградъ *Vitis silvestris* Gmel. (I. Paczoski. Der wilde Wein aus Cherson).

№ 8. Н. Фляксбергеръ. Формы пшеницы и ячменя Якутской области. (C. Flaksberger. Weizen und Gerste aus Jakutsk). — П. Лашенковъ. Хлѣбные злаки Якутской области (P. Laschenkow. Das Getreide des Gebietes von Jakutsk).

№ 9. Д. Литвиновъ. I. Сушение растений въ сукнѣ. II. Ботанический прессъ. (D. Litwinow. I. Das Trocknen von Pflanzen in Tuch. II. Eine Pflanzenpresse).

Приложение 6-е. А. Петунниковъ. Сводъ ботаническихъ терминовъ, встречающихся въ русской ботанической литературѣ. (Отдельно — 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 зренія. (R. Regel. Die Pflanzenzucht vom wissenschaftlichen Standpunkt).

№ 12. И. Шевелевъ. Сорные растенія 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 in 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 monosoccosum* L.). (N. Wawilow. Ueber den Weizenbastard (*Triticum vulgare* Vill. ♀ × *Triticum monosoccosum* L. ♂).

№ 2. Богданъ. Изъ наблюдений надъ залежной и степной растительностью въ Новоузенскомъ уѣзда Самарской губ. [W. Bogdan. Ueber die Vegetation der Brache und Steppe im Kreise Nowousensk (Samara). — Ф. Сацыперовъ. Классификация сортовъ подсолнечника. (Th. Sazyperow. Klassifikation der Sorten *Helianthus annuus*). — З. Костецкій. О сельскохозяйственномъ сѣмнозводѣствѣ.

№ 3. Н. Наумовъ. Материалы для микологической флоры Россіи. (N. Naoumoff. Matériaux pour la Flora Mycologique de la Russie). — И. Шевелевъ. Основные задачи по изученію сорныхъ растеній, промрастающихъ на поляхъ Екатеринославской губ., и борьба съ ними. (J. Schewelew. Zur Flora der Segelauenkräuter im Gouv. Jekaterinoslaw).

№ 4. С. Глазенаппъ. Опыты опрыскивания цветущихъ яблоней табачнымъ отваромъ. (S. v. Glase-napp. Bespritzten von blühenden Apfelbäumen mit Tabaksextrakt). — Ф. Сацыперовъ. Устойчивость панцирныхъ сортовъ подсолнечника противъ вазаныши. — А. Шекурдинъ. О technicallyхъ искусственного скрещивания яровой пшеницы.

№ 5. А. Яната. Очертъ сорной растительности сѣвера Таврической губерніи. (A. Janata. Unkräuter des nördlichen Teiles des Gouv. Taurien). — А. Хребтова. Примѣръ влияния васильковъ (*Centaurea Cyanus* L.) на урожай ячменя 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 почвы. (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.