

633.16

P. 39 к. В.

75307

*Из Восточной Германии  
национальному фонду*

*от акад.  
1/2*

ФОНД Р. 1911

Н. К. Э

Энгельгардтовская областная сельско-хозяйственная  
опытная станция  
СЕЛЕКЦИОННЫЙ ОТДЕЛ.

*к*

Проф. К. Г. Ренард.

К вопросу о культуре пивоваренных  
ячменей в западной области.

Zur Frage der Gerstenkultur als Brau-  
ware im westlichen Gebiete SSSR.

Prof. K. Renard.

Проф. Ренард К. Г.

Библиотека

Отд. 633.16.

Шифр Р.39к6

Инв. № 75307

Сель-хоз.

## К вопросу о культуре пивоваренных с ячменей в Западной области.

(По работам Энгельгардтовской областной с.-х. опытной станции).

В связи с возрождением обрабатывающей промышленности вообще и довольно широко развитым пивоварением в частности, вопросы, связанные с получением достаточного количества сырья необходимых кондиций, приобретают особый и своевременный интерес. Достаточно указать, что 2 пивоваренных завода Москвы, объединенных в Моссельпроме (Трехгорный и быв. Калинкина) нуждаются в этом году в 1<sup>1/2</sup> миллионах пудов ячменя, пригодного для пивоварения<sup>1)</sup>. Хорошие даже сносные сорта исчезли с рынка. Постепенно повышающиеся вкусовые требования потребителя к пиву заставляют заводы изыскивать необходимое сырье вполне определенных свойств. Заброшенная культура пивоваренного ячменя за годы войны и революции должна опять возродиться и достигнуть на первое время хотя-бы тех размеров, в которых она была до 1914 года.

Ячменная культура в России довоенного времени имела громадное значение в народном хозяйстве, как предмет экспорта: довольно старые данные<sup>2)</sup> указывают на то, что вывезено в 1909 г. 219 мил. пудов или 40% всего мирового экспорта ячменя, по продукции-же Россия в 1909 г. дала одну треть мирового производства (667 милл. пуд. из общего сбора 1950 милл. пудов). Несмотря на то, что эти цифры устарели, вряд-ли можно думать, что в последние годы до войны произошли большие изменения. Из этого громадного количества вывозимого

1) Я сознательно указываю не на пивоваренные в точном смысле, а на пригодные для пивоварения ячмени, ибо приводимые далее данные лаборатории Трехгорного пивоваренного завода говорят за то, что ячмени, из которых сейчас взято пиво, необходимо считать кормовыми и даже плохого качества. Так, напр. вес 1000 зерен был равен 29 гр., в то время, как обыкновенный ячмень 6-ти рядный кормовой, по нашим многолетним данным, давал вес 1000 зерен 32 гр., в отдельных случаях достигая 60 гр.

2) Проф. Слезкин „Ежегодник Департамента Земледелия“ за 1911 г. стр. 231.

ячменного зерна главная часть попадала в Германию (50%). Покупая по очень дешевой цене русский ячмень в качестве кормового, Германия ставила в чрезвычайно выгодные условия свое ячменное хозяйство, полностью производящее пивоваренные сорта; кроме того, среди покупаемого ею у нас зерна значительная часть ячменя была вполне пригодна для пивоварения.

Не касаясь чрезвычайно важных и интересных вопросов экономики и торговли ячменем, в настоящей заметке я хочу лишь в самых общих чертах коснуться размеров ячменной культуры в Западной области вообще и в Смоленской губернии в частности.

Схема Западной области указывает нам на целый ряд ячменных районов. Особенно интересными и важными из них являются: Смоленский уезд, где на 100 дес. пахоты под ячмень было занято 14,6; район Горецкой с.-х. опытной станции—уезды Горецкий, Могилевский, Чауссовский—на 100 дес. посева под ячмень занято 16,6 дес., Лепельский уезд—21,9 дес., Городокский—21,5 дес. и т. д.

Абсолютный размер посевов ячменя по Смоленской губ. в границах 1923 г. дает нижеследующая таблица:

Площадь посевов ячменя в Смоленской губернии.

Годы.	Десятины.
1916	71.441,4
1920	58.480,9
1921	52.834,1
1922	45.209,0
1923	48.659,9

Из этой таблички видно, что культура ячменя в Смоленской губ. с 1916 года постепенно падала, но с 1923 года наблюдается тенденция к увеличению посевов.

Из отдельных контрастных по посевам ячменя уездов можно сравнить Смоленский и Гжатский.

Годы.	Уезд Смоленский.	Уезд Гжатский.
	Десятин.	Десятин.
1916	19.086,2	189,7
1920	17.032,8	71,3
1921	16.186,6	315,8
1922	12.257,8	274,7
1923	13.075,4	380,6

На сравнительно недалеком расстоянии—столь контрастные посевы: на 100 дес. посевов в Смоленском уезде на ячмень падает 14,6, в Гжатском—0,3 десятины.

Вообще же по всей России ячмень в среднем занимал ранее 15% пахотной земли. (Слезкина).

Пивоваренный ячмень, как таковой, почти исчез из культуры. Но некоторой счастливой случайности на Энгельгардтовской станции сохранились семена его, и работа по его испытанию и селекции ячменей, хотя и в сокращенном размере, продолжалась до настоящего года.

Чтобы иметь ясное представление о качествах и свойствах ячменя, потребляемого для пивоварения, необходимо учесть, что пиво представляет из себя и среду и результат брожения (сусло) обсахаренного (ферментом диастазом) крахмала, полученного путем проращивания ячменного зерна (солод); при этом пленки и осаждающиеся из раствора белковые вещества служат фильтром, не осаждающиеся белковые вещества переходят в раствор (виво) и служат пищей для дрожжей. Все эти моменты могут влиять тем или иным путем на выход, крепость, вкус и добротность пива.

Прежде чем говорить о том, какие имеются у нас сорта ячменей, необходимо вкратце остановиться на признаках, по которым ячмень относится к пивоваренным и уже по самому внешнему виду может считаться в той или другой степени подходящим для пивоварения.

При определении пригодности ячменя к пивоварению необходимо отметить два важнейших общих признака: *высокая всхожесть и энергия проростания*, а также максимальное содержание *экстрактивных веществ*. При равномерном и быстром прорастании нерастворимый крахмал под влиянием фермента диастаза превращается в растворимую форму. Все, что при разбавлении водой переходит в раствор (сусло) и служит средой для сбраживания в алкоголь при посредстве дрожжей, и будет экстрактивным веществом.

Определение всхожести чрезвычайно просто и легко, определение содержания экстрактивных веществ сложно и продолжительно, поэтому вполне понятны поиски быстрых и легких способов и методов для определения общей пригодности ячменей для пивоварения по внешним признакам.

Одночные (бонитировочные) признаки, отчасти субъективные и объективные, таковы:

1. *Запах зерна.* Хорошо вызревший, во время собранный и высушенный в естественных условиях, вполне здоровый ячмень имеет специфический ячменно-соломенный запах; влажный, плохо сохраняемый имеет более или менее заплесневелый затхлый запах, что часто влечет за собой плохую всхожесть и измененный состав азотистых веществ, портящих или делающих ячмень совершенно непригодным для пивоварения.

2. *Окраска зерна* меняется от условий зрелости вплоть до момента полной (мертвой) спелости, кроме того, и от разсовых свойств.

Окраска меняется от почти белой до желтой. Если наблюдается местное или полное пожелтение включительно до грязно-желтого, то это свидетельствует о подмокании во время последних стадий созревания, что влечет значительное понижение пивоваренных свойств. Чисто светлая окраска может не свидетельствовать о высокой добротности, так, например, ячмени, выросшие в сухих районах (Поволжье) бывают красивой светлой окраски, но высокое содержание белков (выше 13,5%) делает их непригодными для пивоварения.

3. *Пленчатость.* Пленки ячменя, служа фильтром для сусла, одновременно являются малеценным балластом при покупке, механически уменьшая выход экстрактивных веществ, кроме того, при большом количестве они придают неприятный солоmistый вкус пиву. Содержание пленок колеблется у яровых ячменей от 7 до 15%. Пленчатость является, с одной стороны, признаком расовым, с другой — результата т м условий возделывания, почвы, климата, погоды.

Характер поверхности пленок, главным образом, морщинистость пленки является одним из важнейших суб'ективных признаков, по которым, при равных хороших других признаках зерна, оценщики судили прежде о пивоваренных свойствах. Считают, что нежная морщинистость является лучшим признаком низкого содержания протеиновых веществ. Наши исследования отчасти подтверждают это.

При рассмотрении пленчатости обращается особое внимание на то, чтобы не было повреждений при обмолоте и шастаньи, когда пленка обламывается над зародышем, что часто понижает всхожесть и дает более легкую возможность поселяться грибкам и плесеням. Излишняя отделка остатков остей наносит часто вред.

4. *Форма, величина и вес зерна.* Форма зерна является расовым свойством \*) или признаком той или иной стадии созревания и условий роста; форму зерна можно определить или описательно (напр., полное, среднее, тонкозерное и т. д.), или путем установления соотношений длины, ширины и толщины. Форма зерна имеет большое значение при сортировании, характеризует рассу и при других хороших свойствах указывает на максимальный выход экстрактивных веществ.

Вес зерна, характеризующийся весом 1000 зерен, должен быть не ниже 32-35 гр., а хорошего ячменя — 40-45 гр. Вес зерна по об'ему считается хорошим, когда гектолитр будет весить более 70,0 киллогр.

5. *Стекловидность и мучнистость зерна* хотя и играет значительную роль в том отношении, что мучнистые зерна более пригодны для пивоварения, но ряд исследователей (Мерк, Мунд, Гейне, Греймунд, Краус) считают, что стекловидность может быть и натуральной и ис-

\*) Что подтверждается нашими многочисленными исследованиями, отчасти лишь опубликованными.

кусственной, а потому не всегда может характеризовать ту или другую пивоваренную пригодность.

6. *Всхожесть и энергия проростания* для хороших ячменной должна быть не меньше 90% на второй и 95% на третий день проросших зерен.

7. *Содержание влаги в зерне* должно быть не больше 15%. Высокая влажность может повлечь при хранении порчу от самонагревания, на влажном зерне могут поселиться плесени и окончательно испортить зерно. Кроме того, повышенная влажность уменьшает ценность зерна.

8. *Содержание белковых (протеиновых) веществ.* Этот признак является одним из решающих. В противоположность белковым веществам пшеницы, высокое содержание которых повышает ценность зерна, белковые вещества ячменя, особенно их растворимые формы, излишек которых портит пиво, являются главным критерием для оценки. Ячмень с содержанием выше 13,5% белковых веществ считается мало пригодным для пивоварения. Наилучшим содержанием необходимо считать 9—10%. Разные страны устанавливают разные нормы, самые низкие установлены в Германии (особенно по системе Гаазе) — не выше 10,5%. Работами Приора в Австрии, Бивэна в Англии, Буланже и Массоль во Франции выяснилось, что при хороших других качествах зерна и при рациональном изготовлении солода можно получить хорошее пиво и при содержании белковых веществ в 12—13%. Лучшее Мюнхенское пиво готовится из ячменя, содержащего более 12% белковых веществ.

Ниже приводится таблица, характеризующая довоенные требования, пред'являвшиеся к пивоваренным ячменям на Трехгорном заводе в Москве, и технические пивоваренные свойства ячменей в 1924 и 1925 году по многочисленным анализам лаборатории того же завода <sup>1)</sup>.

Отдельные элементы, характеризующие пивоваренные свойства ячменя.	Довоен- нормы.	1924 г.	раз- — + ница.	1925 г.	раз- — + ница.
1) Натура зерна . . .	106—118	102	— 4—16	93,7	—12,3—24,3
2) Вес 1000 зерен . . .	35— 45	31,5	—3,5—13,5	28,3	— 6,7—16,7
3) I сорт зерна . . .	80	50,7	—29,3	27,7	—52,3
II сорт зерна . . .					
III сорт зерна . . .					
Отброс . . .	15	24,4	+ 9,4	33,5	+18,5
4) Пленчатость . . .	5	24,9	+19,9	33,0	+33,0
5) Влажность . . .	9	11,2	+ 2,2	14,6	+ 5,6
6) Протеиновые вещества.	12— 15	12,7	+ 0,7—2,3	11,7	— 0,3— 3,3
7) Экстрактивные вещ- (крахмал) . . .	9— 13	13,8	+ 4,8+0,8	14,6	+ 5,6+ 1,6
	62— 68	53	— 9 —15	51	—11—17

<sup>1)</sup> Все данные получены от директора завода тов. Ансельм, любезно согласившегося на их использование.

Эти цифры характерно отмечают чрезвычайно низкие пивоваренные свойства ячменя 1924 и 1925 года. Вполне понятным является опасение пивоваренных заводов, что скоро создастся на сырьевом рынке положение, при котором вообще нельзя будет варить пиво. Вообще это не пивоваренный, а плохого качества кормовой ячмень.

О том, какими свойствами отличается ячмень из разных мест, поступающий на Трехгорный завод (Москва) через акционерное общество „Хлебопродукт“, можно судить по нижеприведенным данным.

Пивоваренная пригодность ячменей, полученных через Хлебопродукт на Трехгорный завод в Москве из разных местностей.

Данные конца 1924 г. и начала 1925 г. Урожай ячменя 1924 года.

Характеристика элементов пивоваренной пригодности.	Место происхождения ячменей.		
	Западная область (Смоленск).	Уральский район (Ирбит)	Оренбургский район (Оренбург).
1) Натура зерна . . . . .	86—94	98—100	112—116
2) Засоренность . . . . .	5,9—12,2	3,2—9,8	1,2—0,2
3) Всхожесть . . . . .	81—91	86—90	94—96
4) Влажность . . . . .	16,4—18,1	17,6—19,3	12,0—14,0
5) Протеиновые вещества . . . . .	17,4—18,3	16,2—17,0	14,2—15,2
6) Экстрактив. вещ. . . . .	51	53	53
7) Пленчатость . . . . .	12,0	13	12,5

Из всех районов ячмень был получен исключительно плохого качества. Цена его в начале января 1925 г. франко—Москва составляла 1 р. 60 к., а рожь в это же время стоила около 1 р. 20 к.

Бюро по прикладной ботанике, возглавляемое лучшим знатоком ячменей в мире Р. Э. Регелем, занялось изучением районов распространения ботанических богатств и состава пивоваренной пригодности русских ячменей. Им были собраны громадные коллекции ячменей из разных мест России, проделана сложнейшая работа, выделены ботанические формы, а также произведены миссовы анализы по выяснению содержания сырого протеина.

Это позволило установить 5 важнейших районов распространения ячменя, а именно: район Польский, обнимающий губернии нынешней Польши, Белоруссию и губернии Западной области, Гомельскую и Смоленскую,—с очень низким содержанием в ячмене протеиновых веществ; второй район—это западные губернии Украины—Волинская, Подольская и часть Киевской, дающие большие урожаи ячменя с несколько повышенным содержанием протеина, но, благодаря условиям хорошего произрастания, имеющим другие ценные качества, как-то светлый

цвет, большой вес зерна и сравнительную дешевизну; третий район—Северное Поволжье с Вятской, Казанской и Симбирской губерниями; четвертый район—Кубань и Северный Кавказ, места массового производства зерновых хлебов тоже со сравнительно повышенным содержанием протеиновых веществ, но с очень хорошими внешними признаками; наконец, последний район—это б. Семиреченская область Туркестана, где в суровых условиях на неполивных участках произрастают, с одной стороны, своеобразные расы 2-х рядных ячменей, а с другой стороны—все расы озимых ячменей.

Многочисленные анализы ячменей Кавказа и Туркестана указали на их ценные пивоваренные качества. Древнейшие литературные данные говорят о том, что там когда-то процветало пивоварение (по Геродоту).

Сопоставление данных об экспорте ячменя из разных мест подтверждает правильность этого районирования.

В ряде своих работ Р. Э. Регель и его школа заставили с особым вниманием отнестись к тем сортам ячменей, которые, уступая в значительной мере по внешнему виду заграничным сортам, в то же время могли дать ценнейший исходный материал, который путем селекционной, семеноводческой обработки мог бы послужить источником получения своих российских сортов пивоваренных ячменей.

Сопоставляя данные сортоиспытания ячменей западного происхождения и тех линий, которые получались из сортов кавказского, польского, туркестанского и поволжского происхождения, Энгельгардтовской станции удалось вывести ряд сортов, имеющих ценные свойства для развития этой культуры в наших экстенсивных условиях крестьянского возделывания. Нам было интересно проследить, как будут вести себя сорта, пользующиеся в пивоваренном деле мировой известностью, в какой мере могут конкурировать сорта ячменей, полученные вновь, более приспособленные и более культурные. Кроме того, в задачу работ по исследованию семян входило нахождение объективных методов для расшифровки признаков пивоваренной пригодности отдельных образцов. Удалось выяснить, что сроки уборки часто играют решающую роль в значении определения той или другой пригодности, причем выяснилось также, что как ранняя, так и поздняя уборка влияют отрицательно на ту или другую пригодность. С другой стороны, проводя дробление по расовым свойствам отдельных смешанных сортов, как, например, надвиславских, выяснилось, что представители отдельных рас дают более пониженное, или более повышенное содержание протеина. Так, например, среди двухрядных ячменей „европеум“, выделенных в отношении формы зерна, колебания достигают до 2% сырого протеина<sup>1)</sup>, т. е. решают судьбу—

<sup>1)</sup> Ренард „Труды Бюро по прикладной ботанике“ за 1913 г.

Быть или не быть пивоваренному ячменю. Параллельно рассматривая кроме формы зерна, характер пленчатости, останавливаясь на прославленном признаке морщинистости зерна, удалось установить, что признаки, легко достигаемые в условиях Западной Европы, могут быть быстро потеряны в условиях России в то время, как качество зерна остается по-прежнему хорошим пивоваренным.

Эта же предварительная работа по посеву различных известных сортов ячменей в разных местностях страны показала, что в зернах отдельных сортов, например: Ганшен, Принцесса, Франкен, Примус, Шевалье содержание протеина колебалось таким образом:

Содержание протеина у 5 рас двурядного ячменя в оригинальном зерне и в выращенном на опытных участках Бюро по прикладной ботанике.

Происхождение зерна.	1 раса.		2 раса.		3 раса.		4 раса.		5 раса.	
	Протейн в %.	Вес 1000 зер. в гр.	Протейн в %.	Вес 1000 зер. в гр.	Протейн в %.	Вес 1000 зер. в гр.	Протейн в %.	Вес 1000 зер. в гр.	Протейн в %.	Вес 1000 зер. в гр.
Оригинальное зерно . . . . .	10,14	43,19	10,31	45,05	10,85	48,72	10,36	45,89	9,156	48,83
Оригинал. колосья . . . . .	11,85	36,05	12,00	40,20	—	—	—	—	—	—
Богородицк. (Курск. г.) 1908 . . . . .	16,00	48,88	13,92	54,31	—	—	15,04	51,70	16,12	55,18
Богородицк. (Курск. г.) 1909 . . . . .	—	—	12,84	54,64	—	—	—	—	16,10	56,22
Богородицк. (Курск. г.) 1910 . . . . .	—	—	—	—	14,32	58,33	—	—	—	—
Остров (Петроковск. г.) 1910 . . . . .	14,43	30,81	12,09	45,09	13,08	49,11	12,47	46,01	—	—
Загниц (Лифлянд.) 1910 . . . . .	—	—	12,67	49,80	—	—	11,21	48,92	11,12	50,02
Караязы (Закавказ.) 1910 . . . . .	—	—	—	—	12,09	46,21	—	—	—	—

Для известных Свалевских сортов—Ганшен (оригинальные зерна—10-14%) при посеве в Курской губ. уже давал 16%, при посеве в Петроковской губ. давал 13%. Для сорта Примус (густо колосного, так называемого „Эректум“, тоже Свалевский) оригинальные зерна содержали 9%, посев на Богородицком опытном поле Курской губ.—16,12%, посева же в Загнице Лифляндской губ.—11%. Эти мелкие примеры говорят о том, как изменяется содержание протеина в условиях различных мест посева. Но в то же время другие качества зерна не уменьшались. Так, например, вес 1000 зерен оригинальных сортов

Ганшен—43,19 гр., а на Богородицком опытном поле—48,88. Произошло значительное увеличение веса зерен. Для ячменя Примус вес 1000 зерен исходного сорта 48,8 гр., на Богородицком опытном поле—55,18 гр. Это является иллюстрацией того, что иностранные сорта в условиях посева несвойственных для культуры пивоваренных ячменей значительно ухудшают пивоваренные качества.

Как же будут вести себя семена, выросшие и полученные в тех районах, которые раньше были нами намечены, а именно: по Висле в Польше и в предгорьях Кавказа? По данным Собешинской (Люблинская губ.) Опытной Станции с 1893 по 1911 г., у которой мною были взяты образцы для выделения линии № 56 из сорта называемого „надвислянским“, среднее содержание протеина за 15 лет не превышает 10,2%. Бывают годы, когда оно равно 9,2%. Это один из хороших пивоваренных ячменей. Этот же самый ячмень в форме чистой линии № 56 в условиях Энгельгардтовской Станции дал 11,5% сырого протеина. Если посмотрим на сорта, выделенные из кавказских ячменей, в частности из ячменя, называемого по нашему каталогу № 10/30, то содержание протеина будет 12%; местные же ячмени шестирядные содержат 12,5%. Это в зерне средней пробы и воздушно-сухого состояния. Если принять во внимание, что влажность будет равна 15%, то эти ячмени, конечно, могут удовлетворить даже строгим требованиям пивоваренной бонитировки, благодаря понижению содержания протеина и хорошему весу 1000 зерен.

Среди объективных признаков, по которым расцениваются ячмени, очень важное значение имеет вес 1000 зерен, при чем разные биржи предъявляют и разные требования. Так, например, Венская биржа требует, чтобы вес 1000 зерен был не меньше 38,5 гр., Берлинская—47 грамм и бонитировка Гаазе—41 гр. Каков же в наших сортоиспытаниях вес 1000 зерен ячменя? Для № 56—44,88 гр. в среднем за 7 лет, для ячменя 10/30 средние за 9 лет—32,34 гр. Если же мы сравним с отдельными сортами Свалевских ячменей, пользующихся всемирной известностью, то оказывается, что в условиях возделывания в Батищеве сорт Примус будет—41 гр., Золотой—40,5 гр., Лебединая Шея—42,6 гр. Таким образом, в сортах, которые по целому ряду признаков являются гораздо менее требовательными и выносливыми, вес 1000 зерен мало уступает весу чрезвычайно требовательных сортов.

Я уже упоминал о том, что на Опытной Станции велось сортоиспытание в 2-х сериях: 1-я—с 1908 по 1913 г. и 2-я—с 1913 г. по настоящее время. Данные 4-х летних работ для некоторых сортов таковы.

Сортоиспытание пивоваренных ячменей в 1908—1912 г. (за 4 года).

Название сорта.	Среднее.		
	Урожай зерна в пуд. н/д.	Вес 1000 зерен в граммах.	Вегет. период. (дней).
1. Принцесса (Свалевский сорт)	126,0	36,46	96
2. Лебединая шея (Свалевский сорт)	108,1	45,89	94
3. Ювель	106,3	40,15	93
4. Богемия (Чехо-Словацкий сорт)	141,0	19,98	95
5. Моравия	114,7	42,28	96
6. Примус	121,5	45,52	101
7. Лифляндский 6-ти рядный	121,2	32,72	87
8. Местный 6-ти рядный	92,7	28,68	86

Сортоиспытание велось в интенсивном приусадебном севообороте.

Урожай зерна в пудах на десятину и вес 1000 зерен.

№	Название сорта.	Ботаническое название.	Происхождение.	Число лет сортоиспытания	Среднее.	
					Урожай зер. на п. н/д.	Вес 1000 зер. в грам.
1.	Лебед. шея.	<i>H. d. erectum Suecicum R.</i>	Из Свалефа, Швец.	3	61,23	40,98
2.	22/24	<i>H. d. Turcestanicum. R.</i>	Из Собешинск. ст.	3	69,71	31,70
3.	14/28	<i>H. d. nutans volgense R.</i>	Кол. Б. по Пр. Б. № 2022	3	66,43	—
4.	16/21	<i>H. d. erectum anglicum R.</i>	Из Собешин. ст.	5	75,51	43,45
5.	17/25	<i>H. d. deficiens Stendel.</i>	Кол. Б. по Пр. В. № 743	3	79,80	41,05
6.	10/30	<i>H. d. nutans colchicum R.</i>	Кол. Б. по Пр. В. № 1000	5	105,72	31,53
7.	55/6	<i>H. d. nutans colchicum R.</i>	Выд. из Надвисл. ячм.	3	67,69	39,62

Сортоиспытание велось в условиях полевого возделывания, близкого к условиям в крестьянском хозяйстве.

Сортоиспытание с ячменем велось в 2-х сериях. Первая—с сортами мировой известности (главным образом 2-х рядного ячменя) в условиях интенсивной культуры, поэтому и средний за 4 года урожай был очень высок, так напр., сорт Богемия дал 141 пуд. с дес.

Другая серия, где фигурировали селекционные чистые линии, испытывалась на полевых грядках в условиях, близких к крестьянским. Урожай были значительно ниже. Самым устойчивым к поражению личинками Шведской и Гессенской мухи, а равно самым малотребовательным оказался сорт № 10/30, так наз. ячмень „Кольхикум“, происходящий из образцов нагорного Кавказа и отличающийся высокой урожайностью и хорошими крупными и пивоваренными свойствами.

Из указанной таблицы мы видим, что сортоиспытание, поставленное с лучшими сортами ячменей, весьма популярными в Западной Европе, в условиях интенсивной культуры приусадебного севооборота дало чрезвычайно благоприятные результаты (если сравнить с урожаями по всей Республике—60 пуд.).

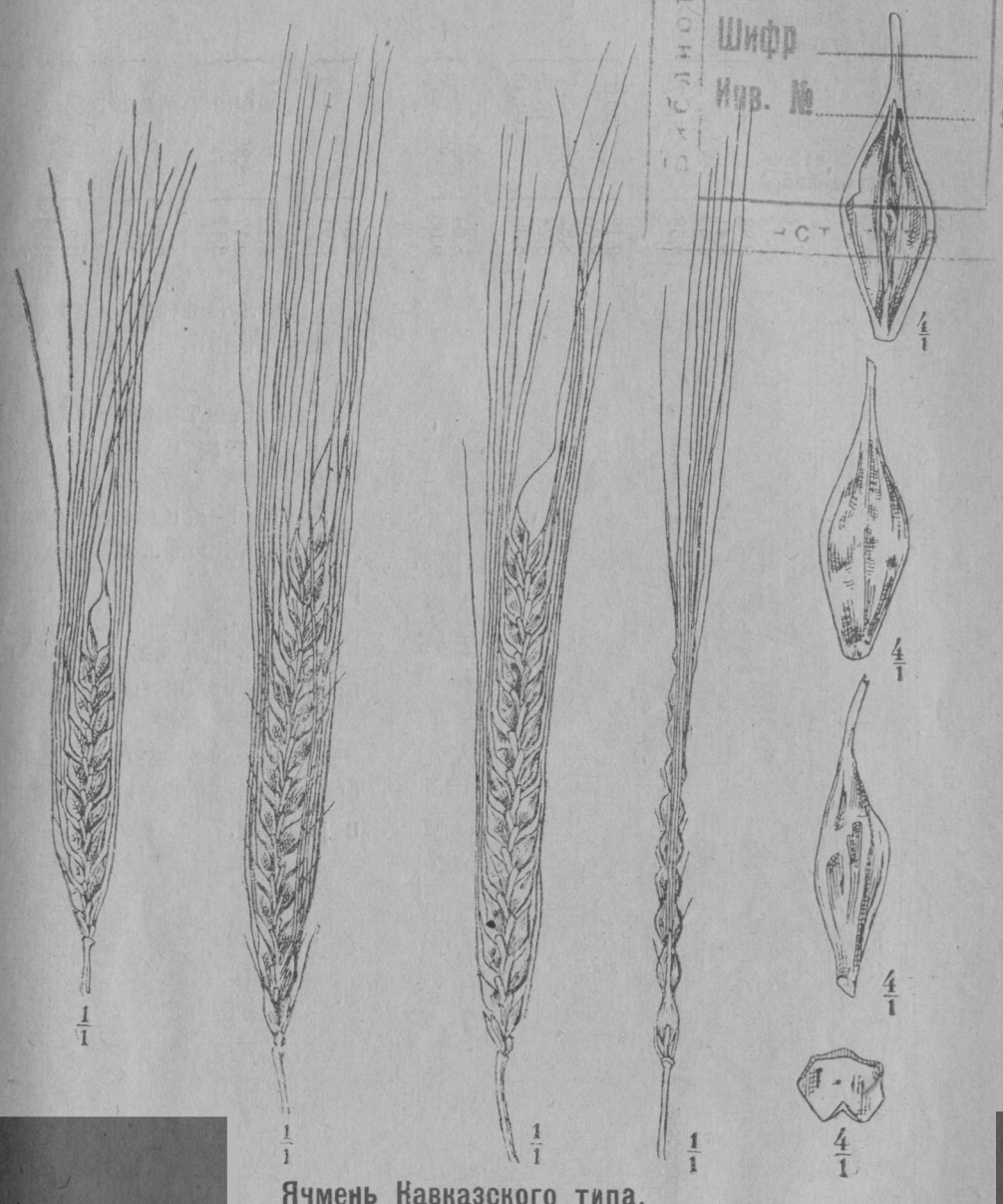
Желая провести сортоиспытание в условиях не оптимальных, а минимальных, сходных с крестьянской культурой, мы выделили целый ряд новых чистых линий разнообразного происхождения (с мест, назначенных Р. Э. Регелем—кавказских, туркестанских, поволжских и надвислянских ячменей) в количестве 22 для 2-х рядных и в количестве 13 для 4-х рядных ячменей и испытывали с 1913 по 1924 г. Колебания урожая в благоприятные и неблагоприятные годы были чрезвычайно большие, но все-таки, несмотря на это, сорт, выделенный из ячменей суровых условий произрастания Кавказа, № 10/30 дал урожай в среднем 105 пуд. с десятины в то время, как другие сорта дали значительно меньшие результаты. Так, например, сорт Лебединая шея, пользующийся большой популярностью в западном крае, дал 61,23 пуд., надвислянские ячмени в форме целого ряда линий, из которых №№ 51, 55 и 56 особенно отличились, дали 68 пудов; сорт Богемия, который в первой серии при интенсивном возделывании стоял на первом месте, дал в наших экстенсивных условиях урожай в 72 пуда. Такое значительное превалирование урожайности ячменя № 10/30 в последние годы, по работам Троицкого в Ленинграде и отдела энтомологии Шатиловской Станции, обусловлены особо ценным его свойством противостоять поражению личинками мух Шведской и Гессенской благодаря тому обстоятельству, что поврежденные растения очень быстро кустятся, при чем кущение идет чрезвычайно равномерно, и вред, принесенный поражением главного стебля, окунается дружно вырастающими новыми стеблями. По нашим наблюдениям в ряде случаев кустистости, равной 30. Этот сорт отличается еще тем, что вегетационный период его довольно краток, а именно 88—89 дней, т. е. меньше на 3—4 дня вегетационного периода местных скороспелых сортов.

Ниже приводятся сводные данные по ряду сортов ячменей, характеризующие отдельные элементы пивоваренной пригодности. Сравнивая по содержанию протеина, пленчатости, весу 1000 зерен и отчасти урожаю различных двурядных (по урожаю за ряд лет возделывания в Батищеве) с обыкновенным 4-х рядным, мы видим громадное пивоваренное преимущество 2-х рядных ячменей. Так, 2-х рядный № 27/18 шведского происхождения и № 12/23 туркестанского происхождения, давший первый—9,72%, а второй—10,18% протеина при весе 1000 зерен в 50 и 49 грамм, могут удовлетворить самым высоким требованиям даже заграничных пивоваренных бирж. Ячмень 10/30 имеет несколько более высокое содержание протеина, но этот недостаток оплачивается другими высокими с.-хоз. качествами.

Анализ протерна исполнен младш. ассистентом селекц. от. В. И. Соколовой.

Название сорта.	Под урожай.	Содержание сырого протеина.		Вес 1000 з.		Вес плеча-тоستي.		Урожай зер-на с десяти.	
		г.	п.	Сред-ное для сорта.	Вес 1000 з.	Сред-ное для сорта.	% плеча-тоستي.	Сред-ное для сорта.	в пуд.
<i>Hordeum distichum</i> L. nutans Schüb. colchicum R. Regel.	1918	12,16	12,43	12,29	39,0	40,18	8,83	88,10	107,81
"	1922	11,86	11,94	11,90	41,7	8,92	8,41	—	—
"	1923	11,86	11,77	11,82	40,0	8,87	8,87	126,60	—
"	1924	10,94	10,85	10,90	40,0	9,58	9,58	108,72	—
2 рядный Кавказского происхождения.									
<i>Hordeum distichum</i> L. erectum Schüb. anglicum R. Regel.	1914	12,82	12,76	12,79	52,3	50,50	9,12	30,0	—
"	1921	10,68	10,68	10,68	54,0	51,86	8,76	—	—
"	1922	11,64	11,64	11,64	56,7	51,86	8,82	8,65	61,07
"	1923	12,64	12,86	12,75	49,3	8,24	8,24	48,78	—
"	1924	10,34	10,54	10,44	47,0	8,30	8,30	104,43	—
2 рядный густоколосый из Швеции.									
<i>Hordeum distichum</i> L. erectum Schüb. Suecicum R. Regel.	1921	8,31	8,40	8,36	49,3	50,50	8,04	—	—
"	1922	11,03	11,11	11,07	51,7	8,55	9,06	—	—
2 рядный густоколосый из Швеции.									
<i>Hordeum distichum</i> L. nutans Schüb. Mohilievicense K. Regel. var. nov.	1913	13,61	13,56	13,59	53,3	51,30	8,67	—	—
"	1920	14,57	14,74	14,66	49,3	8,79	8,91	—	—
Четырех-рядный облик. из Могилевской губернии									
<i>Hordeum distichum</i> L. nutans Schüb. Turkestanicum R. Regel.	1916	11,33	11,46	11,40	42,0	46,47	9,22	—	—
"	1921	10,0	9,80	9,90	48,7	46,47	9,17	—	—
"	1922	11,68	11,51	11,60	48,7	8,85	8,17	—	—
2 рядный из Туркестана.									
<i>Hordeum distichum</i> L. nutans Schüb. Turkestanicum R. Regel.	1921	8,71	8,62	8,67	46,0	48,85	9,70	—	—
"	1922	11,77	11,59	11,68	51,7	8,98	8,26	—	—
2 рядный из Туркестана.									
<i>Hordeum distichum</i> L. deficiens Steudel.	1913	11,24	11,09	11,16	48,7	48,85	10,35	—	—
"	1922	10,02	9,93	9,98	49,0	10,22	10,08	—	—
2 рядный deficiens из Кавказа.									

Ниже приводятся рисунки некоторых сортов пивоваренных ячменей:



Ячмень Кавказского типа.

(Слева направо) Рисунок характеризует изменение общего вида колоса двух-рядного пивоваренного ячменя рассы.

№ 1. Левый колос из образца Кутаисской губ. ур-ая 1908 года. Из такого колоса получена чистая линия № 10/30.

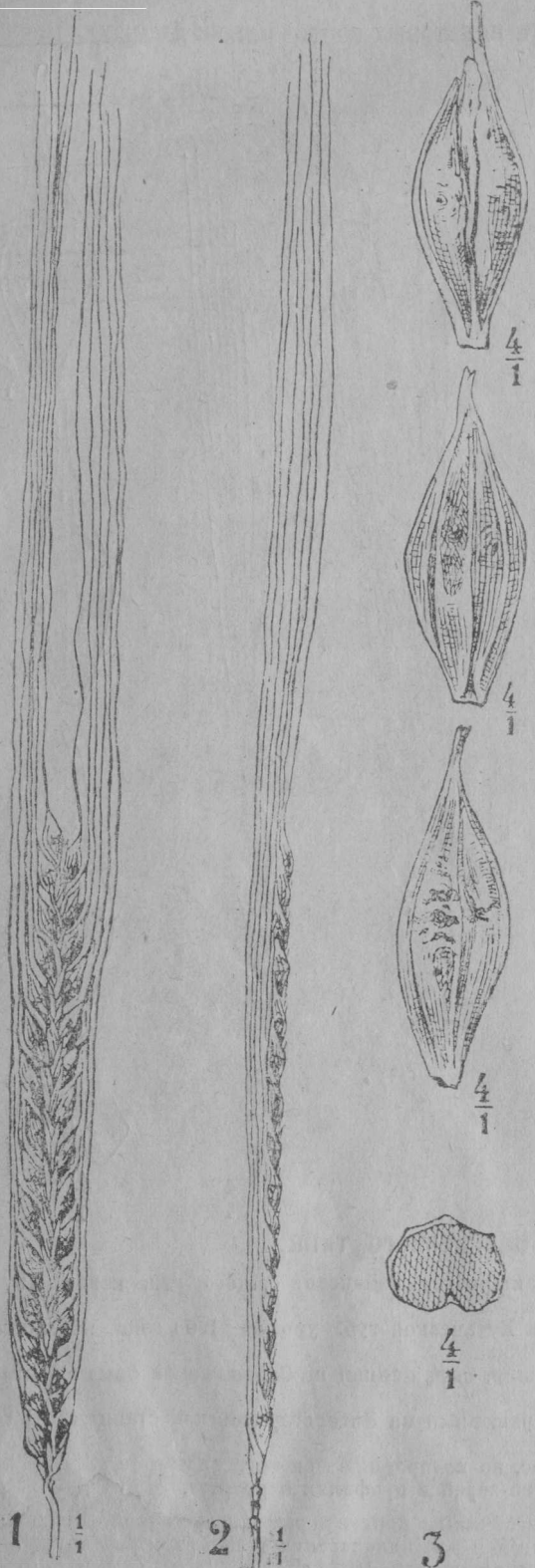
№ 2. Средний колос та-же линии, выращенная на Собешинской опытной стан-ции Люблинской губ. 1911 года.

№ 3. Колос той-же линии, выращенный на Энгельгарттовской станции „Бати-цево“ 1923 года.

№ 4. Изображает тот-же колос, но по профилю бокового ряда и № 5. Увеличенное изображение зерен в профилях и разрезе,

Этот сорт ячменя является устойчивым против поражения личинкой „Шведской мухи“, ветреобователен к почве, пригоден для пивоварения и изготовления крупы.

Подробности урожая и проч., в тексте стр. 10 и 11.



**Ячмень Западно-Европейского типа.**

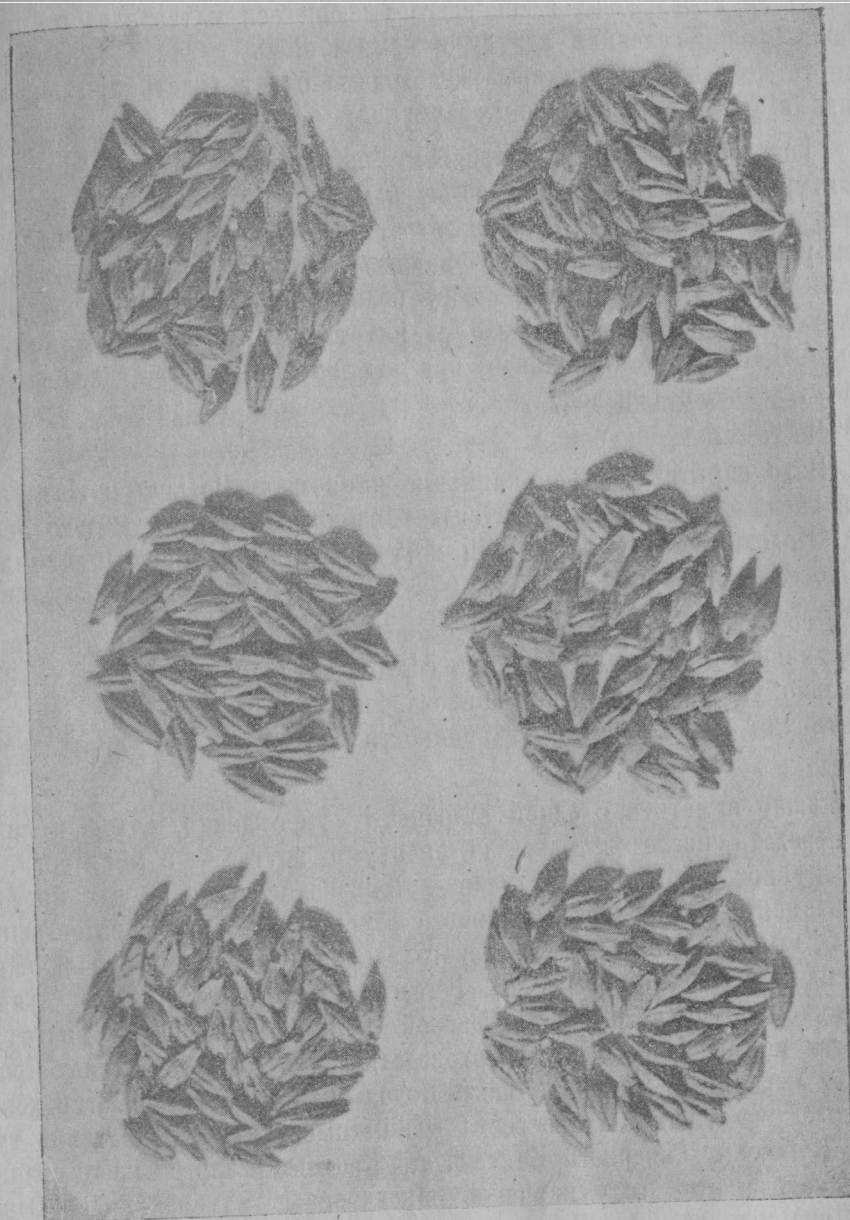
Чистая линия, выделенная из местного сорта Люблинской губ., под названием „Надвислянский“. Селекционный № 56.

Подробности об урожае и проч. в тексте стр. 9.

№ 1. Колос ячменя линии № 56 по профилю средних рядов.

№ 2. Тот-же колос по профилю бокового ряда и

№ 3. Увеличенное изображение зерен в профилях и разрезе.



**Фотографии образчиков зерен двухрядных пивоваренных ячменей в натуральную величину урожая 1924 года.**

Верхний ряд слева направо:

- № 1. Ячмень „Кольхикум“ Сел. № 10/30.
- № 2. Ячмень „Эуропеум“ Сел. № 56.
- № 3. Ячмень „Эректум“. Сел. № 16/21.

Нижний ряд слева направо. Образчики лучших пивоваренных ячменей всемирной известности (Свалевской селекции):

- № 4. Ячмень „Ганшен“.
- № 5. Ячмень „Принцесса“.
- № 6. Ячмень „Лебединая шья“.

Я не использовал здесь всего имеющегося материала по изучению вопросов селекции ячменя и привел лишь цифры, характеризующие те возможности, которые необходимо будет учесть при восстановлении культуры пивоваренных ячменей.

Рассматривая ряд мероприятий, которые позволили бы развить культуру ячменей, можно было бы наметить путь привоза, путь получения семенного материала из заграницы. Но я уже указывал на ту судьбу, которая постигает в наших условиях лучшие заграничные сорта. Лишь только после очень большого тщательно проведенного сортоиспытания возможно было бы наметить, как временную меру, использование материала Запада, при чем материал этот должен получаться, главным образом, из мест с довольно суровыми условиями возделывания.

Надо обратить особое внимание на ячмени Польши и Латвии, а в дальнейшем — Швеции, а для возделывания в условиях только Волинской, Подольской губ. и Кубани могут быть использованы ячмени Чехо-Словакии и других стран.

Необходимо усиленное размножение сохранившихся чистых линий, выдержавших длительный конкурс сортоиспытания. Хотя такие сорта несколько уступают по своим пивоваренным качествам, но зато они гарантируют длительность устойчивости культуры и определенных свойств.

Можно наметить, с одной стороны, те учреждения, которым надлежит передать исследовательскую работу, с другой — те местности, где надлежит использовать естественно-исторические условия для массовой организации крестьянского ячменного семеноводства. Это — естественные районы, выясненные путем массового экспорта ячменя и в дальнейшем тщательно исследованные Р. Э. Регелем, а именно: Западный район, где можно поручить Энгельгардтовской станции и Горьковскому институту провести исследовательскую и сортоводственную работу; Западное Правобережье Украины и западная часть Подольской губ., где имеются хозяйственные учреждения Сахаровреста и опытные станции Волинской губ.; район Кубани и Северного Кавказа, где Краснодарская опытная станция уже начала в этом году изучение пивоваренных ячменей; район Северного Поволжья, где на Вятской станции уже работа ведется. Кроме того, небезынтересно было бы продолжить исследование туркестанского и закавказского ячменей нагорных областей, что можно было бы поручить одному из опытных учреждений этих областей. Выше приведенные опытные учреждения и будут основными базами изучения ячменной культуры и ботанических богатств.

Для проверки выводов и наблюдений необходима была бы целая серия опытов по сортоиспытанию, что в значительной мере может быть облегчено наличием всероссийского сортоиспытания овсов, в кото-

рому дополнительно можно было бы приурочить и сортоиспытание ячменей.

Параллельно с этим учреждения, имеющие целью продукцию семян, как госсемакультуры этих районов, могут заняться на своих полях массовым размножением семенных ячменей, и, вовлекая в свою работу кооперацию, организовать это размножение на плантаторских началах среди самого населения. В этом направлении приняты меры Энгельгардтовской и Краснодарской опытными станциями.

Таким образом, спасая имеющееся сортовое богатство, организовав изучение сортовых богатств и усилив селекционную работу, мы сможем гораздо скорее восстановить свои ячменные посеы и не только не нуждаться в выписных семенах, но и производить довоенное количество семян. При создании акционерных компаний по восстановлению культуры пивоваренных ячменей, предлагаемой секцией семеноводства Наркомзема, по проекту проф. А. В. Чайнова, при поддержке органов, заинтересованных в культуре ячменя (объединения пивоваренных заводов), а также при поддержке банков культура пивоваренных ячменей должна в первые 5—7 лет достигнуть прежних размеров. Но гарантией успеха этого дела должна быть цена, соответствующая ценности культуры и тем накладным расходам, которые она за собой влечет.

С своей стороны Энгельгардтовская станция приступает к дополнительному техническому изучению своих материалов и массовому размножению в госсемакультуре 700 пудов имеющихся семян, которые и лягут в основу восстановления культуры пивоваренных ячменей в Западной области. Естественно-исторические условия вполне подходящи, остается лишь организовать правильное крестьянское семеноводство и нормально кооперированный сбыт по ценам действительной стоимости.

Проф. Ренард Н. Г.

75307

## Zur Frage der Gerstenkultur als Brauware im westlichen Gebiete. S. S. S. R.

Die wiedererwachenden Volkswirtschaft und Landwirtschaftliche Gewerbe, wie Bierbrauerei, müssen mit der nötigen Menge des Rohmaterials gesichert sein, im gegebenen Falle— ist es die Gerste, doch aber diesem Zwecke entsprechende, nämlich—Braugerste.

Mit gutem Ausgange, sogar mittelmässige Warensosten, sind verschwunden von unserem Markte, während der Kriegszeit und des Volkshungers.

Der Gerstenanbau in Russland hatte früher kolossalen Wert, als Export—objekt. Zum Beispiel: im Jahre 1909 wurde ausgefahren 3.587,300,000 klgr. oder 40% des Weltexports, wobei die Hälfte davon nach Deutschland transportiert wurde. Dies ist selbstverständlich wenn man in Betracht zieht, dass 15% des Feldanbaues mit Gerste besät war.

Der glückliche Zufall wollte es, dass auf der Engelhardtschen Landwirtschaftlichen Versuchsstation die Samen der Braugerste erhalten blieben und sogar das Saatgut als Sortenzucht bearbeitet wurde, nur natürlich in sehr vermindertem Masstabe, bis zu diesem Jahre.

Wie bekant, muss die Gerste besondere Eignungen besitzen um den Bierbraugewerbe wünschenswert zu sein und nämlich: hohe Klimfähigkeit und maximal Gehalt der extractieven Substanzen, ausserdem sind der Speltengehalt und die Körnergrösse in Betracht zuziehn endlich die Grösse des Proteingehaltes. Hier erlauben wir uns Ihnen eine kleine Tabelle zu demonstrieren, welche sehr klar zeigt die Konditionen von Jahre 1913 und die technischen Eigenschaften der Gerste des Jahres 1924 und 1925, laut Massenanalyse des Hauptlaboratoriums des Bierbraukonsorzium „Mosselprom“ (Moskauer Gewerbe Syndikat).

	1913.	1924.	1925.
Die „Natur“ . . . . .	106—118	102	93,7
„ Körnergrösse (1000) . . . . .	35 — 45 gr.	31,5	28,3
Der Wassergehalt in % . . . . .	12— 15	12,7	11,7
„ Proteingehalt in % . . . . .	9— 13	13,8	14,6
„ Extractgehalt in % . . . . .	62— 68	53	51
„ Speltengehalt in % . . . . .	8— 9	11,2	14,6

Diese Ziffern weisen auf die Gefahr hin, dass das weitere Entwickeln des Bierbraugewerbes im Gefahrstande ist. Überhaupt, ist diese Gerste nur als schlechte Futtergerste zu verbrauchen, aber im keinen Falle als spezielle Brauware.

Um zu zeigen was für Eigenschaften bieten die Gerstensamen aus verschiedenen Gegenden, gestaten wir uns folgende Tabelle anzuführen.

	Westgebiet Smolensk.	Westsibirien Irtisch	Kirrespublik Ohrenburg.
Die „Natur“ . . . . .	86—94	98,—100	112—116
Unkrautgehalt . . . . .	5,9—12,2	3,2—9,8	1,2—0,2
Keimfähigkeit . . . . .	84—91	86—90,	94—96
Wassergehalt . . . . .	16,4—18,1	17,6—19,3	12,0—14,0
Proteingehalt . . . . .	17,4—18,3	16,2—17,0	14,2—15,2
Extractgehalt . . . . .	51	55	53
Speltgehalt . . . . .	12,0	13,0	12,5

Die vieljährige Sortenzucht des Gerstensamens von westlicher Herstammung, erlaubt der Engelhardtschen Versuchstation dem Bierbrau gewerbe vollwertige und beachtenswerte Gerste als Brauware anzubieten, was aus folgender Tabelle sichtlich ist.

Die Ergebnisse der Sortenzucht der Biergerste seit den Jahren 1908—12 in intensiver Fruchtfolge, bei starker Düngung und sechs jährigem Feldwechsel.

	Erntemasse	Körnergewicht. vom 1000 st
Prinzesse (aus Swaleff) . . . . .	1878 klgr	36,46 gr.
Schwanhals (aus Swaleff) . . . . .	1610 „	45,89 „
Bohemia (aus Böhmen) . . . . .	2101 „	39,98 „
Einheimische 6 reihige . . . . .	1371 „	28,68 „

Und nebenbei dasselbe aber in gewöhnlichen Umständen des Feldbaues, sogar sehr ähnlichen dem Ackerbau den nächstgelegenen Nachbarbauern.

	N <sup>o</sup> N <sup>o</sup>	Erntemasse.	Körnergew.
Schwanhals (aus Swaleff.) . . . . .	—	980 klgr.	40,98 gr.
H. D. erect anglic. R. . . . .	16/21	1133 „	43,45 „
H. D. nutans colchicum R. . . . .	10/30	1580 „	31,53 „
H. D. nutans Chevalieri R. . . . .	56	1014 „	39,62 „

Sich Abbildung Seite 13, 14 und 15.

Jetzt erlauben wir uns Ihnen vorzuführen die speziellen Vorderungen hinsichtlich der Biergerste.

	N <sup>o</sup> N <sup>o</sup>	Proteingeh.	Speltengeh.
H. D. erect. anglic. R. . . . .	16/21	11,66	8,65
H. D. nutans colchicum R. . . . .	10/30	11,73	8,92
H. vulg. pallid. Mohil. Renard . . . . .	18/22	14,13	8,79

Die Gerste <sup>10/30</sup> hat zwar ziemlich hohen Proteingehalt, aber dieses wird gutüberdeckt zum Beispiel, folgender nützlicher Standhaftigkeit dieser Sorte dem Schaden der Larve—Oscinins frit L., in Anbetracht der ausserordentlichen Fähigkeit dieser Gerste wieder Seiten- und Nebenwurzeln zu bilden, welche dem Wuchse natürlich nicht schaden, sondern sogar denselben fördern.

Die Masse des Saatsamengutes und zwar 1150 klgr. erlauben der Engelhardtschen Versuchstation diese Sorten der Biergerste als Fundamental und Ausgangsmaterial für unser Braugewerbe und Bierwirtschaft anzusehen.

Prof. K. Renard,

Batischeschewo.  
4/X—1925.