

УДК 633.11:631.524.022

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ, ВЫВЕДЕННЫХ В РОССИИ И ГЕРМАНИИ

ФРАНКЭЛЛЬМЕР, Х. П. ПЕКЕНЬО, М. Ш. БЕГЕУЛОВ, Ш. МИТТЛЕР

В статье приводятся результаты сравнительного испытания российских образцов озимой пшеницы Лерма и Слуцчанка и лучших районированных немецких сортов Боренос и Грайф, выращиваемых в северо-восточной части Германии.

Одним из главных критериев получения качественного зерна при высокой продуктивности зерновых культур является использование сортов, приспособленных к данным климатическим условиям. Сорты, обладающие мощным потенциалом продуктивности и высокой устойчивостью к грибным заболеваниям, позволяют значительно повысить сборы зерна и снизить затраты на производство единицы зерновой продукции. Пластичность новых сортов, хотя и достаточно требовательных к условиям произрастания, делает возможным возделывание их в различных почвенно-климатических зонах [1, 3—6].

В 1987 г. путем индивидуально-отбора из аллоцитоплазматического гибрида был выведен сорт озимой пшеницы Слуцчанка, который сочетает в себе чужеродную цитоплазму эгилопса яйцевидного (злостного сорняка субтропи-

ческих зон Испании, Италии, Франции, Северной Америки и др.) и ядро мягкой пшеницы [3]. Цитоплазма эгилопса обусловила проявление ряда ценных хозяйственных признаков: высокую общую (8—12 и более) и продуктивную (4—6 и более побегов на 1 растение) кустистость, устойчивость к грибным заболеваниям (бурой ржавчине, мучнистой росе, корневым гнилям и др.), многоцветковость и озерненность колоса (4—5 зерен в колоске) при общем количестве зерен в колосе 80—120 шт. В побегах кущения не наблюдается биологического свойства доминантности главного побега, и колосья располагаются практически на одном уровне, что снижает потери зерна при уборке урожая. От пшеницы сорта Иген-3 Слуцчанка унаследовала крупность зерна, высокое содержание клейковины (29—32%) и устойчивость соломины к полеганию.

---

Статья представлена проф. В. Г. Лошаковым в рамках научно-исследовательского сотрудничества между МСХА им. К. А. Тимирязева и Берлинским университетом им. Гумбольдта.

Анализ аллоцитоплазматической пшеницы показал, что данный сорт представляет собой новую синтетическую форму с иным типом и ритмом морфогенеза вегетативных и репродуктивных органов, чем у отцовской беккроссированной формы (Иген-3), с повышенной фотосинтетической продуктивностью и высокой продуктивностью зерна (6—7 т/га). Сортообразец высокорослый (110—130 см), однако благодаря ряду анатомических особенностей (толщине стенки соломины, мощности склеренхимного кольца и проводящих пучков) стебель устойчив к полеганию (4—5 баллов). У сорта наблюдается два типа кушения: новые сорта формируются за счет разветвления главного побега, т. е. узла кушения, и число стеблей может достигать 8—12 шт. на растении; новые побеги образуются из почек на узлах укороченных междоузлий зародышевых побегов.

Второй тип кушения является как бы запасным и наблюдается главным образом рано весной в начальной фазе весеннего отрастания пшеницы. В годы позднего посева (15—20 сентября) и после неблагоприятной перезимовки этот тип кушения становится основным и его легко определить по верному расположению стеблестоя и рыхлому формированию куста.

Формирование двух типов кушения у данного сортообразца предопределяет устойчивое образование колосоносного предуборочного стеблестоя независимо от погодных условий года. Период вегетации пшеницы при втором

типе кушения удлиняется на 10—15 дней, но продуктивность побегов при этом не снижается, стабильно сохраняется высокая урожайность зерна.

### Методика.

Для выявления возможности возделывания, а также влияния погодных условий и почвы на урожай и качество зерна озимой пшеницы на песчаных почвах Немедкой Северной равнины в течение 1997—1998 гг. была проведена оценка российских образцов Лерма и Слущанка в сравнении с лучшими районированными местными сортами Боренос и Грайф. Исследования проводились на опытном поле Берлин-Далем Института растениеводства Берлинского университета им. Гумбольдта.

По гранулометрическому составу почва пахотного слоя супесчаная (крупнопылеватая). Среднегодовое количество осадков — 544,6 мм (1961—1990), среднегодовая температура воздуха — 9,3°С.

Перед посевом были внесены фосфорно-калийные удобрения из расчета: Р—26,4 кг/га, К—99,6 кг/га. Азотные подкормки проводились из расчета N30 перед началом вегетации пшеницы и в фазу выхода в трубку. В фазу колошения посевы были обработаны фунгицидом Виста топ (1,3 л/га) против мучнистой росы и бурой ржавчины.

В первый год исследований за вегетационный период (сентябрь 1966 — август 1997 гг.) выпало на 11% меньше атмосферных осадков по сравнению со средне-

Погодные условия в период проведения исследований

Месяц	Осадки, мм					Температура, °С				
	многолетние данные	1996/97 гг.	разница	1997/98 гг.	разница	многолетние данные	1996/97 гг.	разница	1997/98 гг.	разница
Сентябрь	43,1	40,8	-2,3	13,5	-29,6	14,3	11,9	-2,4	14,7	0,4
Октябрь	32,7	48,6	15,9	35,2	2,5	9,9	10,4	0,5	8,5	-1,4
Ноябрь	45,4	33,2	-12,2	15,3	-30,1	4,9	4,6	0,7	4,2	-0,7
Декабрь	48,2	10,9	-37,3	62,3	14,1	1,4	-2	-3,4	2,5	1,1
Январь	36,6	5,9	-30,7	48	11,4	-0,1	-1,8	-1,7	3,4	3,5
Февраль	29,6	64	34,4	13,8	-15,8	0,9	4,9	4	6,3	5,4
Март	32,1	20,9	-11,2	56,4	24,3	4,3	5,8	1,5	5,4	1,1
Апрель	38,1	30,1	-8	35,7	-2,4	8,7	7,2	-1,5	11	2,3
Май	52,6	46,3	-6,3	22,8	-29,8	13,8	14,1	0,3	15,9	2,1
Июнь	70	52,7	-17,3	63,1	-6,9	17,1	18,2	1,1	17,9	0,8
Июль	52,7	95,2	42,5	46,2	-6,5	18,5	19,4	0,9	17,8	-0,7
Август	63,5	35,9	-27,6	69,7	6,2	18	22	4	17,3	-0,7
За год	544,6	485	-60,1	482	-62,6	9,3	9,6	0,3	10,4	1,1

многолетними данными и их распределение в течение данного периода отличалось неравномерностью (табл. 1).

Очень низкий уровень суммы осадков был отмечен в декабре и январе (в 5 раз ниже нормы), однако в феврале выпало на 34,4 мм осадков больше по сравнению со среднемноголетним количеством осадков в этом месяце.

Температура воздуха в декабре 1996 г. и январе 1997 г. была ниже нормы на 1,7–3,4° С, при этом наиболее сильное понижение температуры отмечалось в 3-й декаде декабря — первой половине января. Минимальные температуры воздуха в этот период достигали -12,4–13,8° С, а среднемесячная в феврале составляла 4,9° С, что на 4,0° С выше нормы.

Наиболее теплым месяцем в 1997 г. был август, когда среднемесячная температура была на 4,0° С выше нормы, при этом осадков выпало 56,5% нормы.

Погодные условия вегетационного периода 1997–1998 гг. существенно отличались от погодных условий в 1996–1997 гг. Наиболее сухим был период сентябрь–ноябрь. Сумма осадков за эти месяцы (64 мм) была ниже нормы почти в 2 раза. Неблагоприятные условия сложились перед посевом озимой пшеницы: в сентябре выпало всего 13,5 мм осадков, в первой декаде октября — 13,6 мм, что было недостаточно для получения хороших, дружных всходов.

Особых различий по сумме атмосферных осадков за теплый период 1998 г. в сравнении

со среднемноголетними данными не было, за исключением мая, когда выпало недостаточное количество осадков.

Отличительной особенностью 1998 г. была более высокая температура воздуха в среднем за год ( $10,4^{\circ}\text{C}$ ) в сравнении со среднемноголетними данными ( $9,3^{\circ}\text{C}$ ). Наибольшие различия по данному показателю наблюдались зимой: от  $1,1^{\circ}\text{C}$  в декабре до  $3,5-5,4^{\circ}\text{C}$  в январе и феврале. Только в начале первой декады февраля отмечались низкие температуры воздуха ( $-0,7$  —  $-6,1^{\circ}\text{C}$ ), в остальные дни стояла теплая без осадков погода, максимальные температуры достигали  $10-12^{\circ}\text{C}$ .

В целом повышенный температурный фон в 1998 г. сохранялся до июля. Vegetация озимой пшеницы началась в этот год на 2 нед. раньше.

Оценка сортов озимой пшеницы проводилась в соответствии с общепринятыми методиками и действующими стандартами. Клейковину в муке, полученной из зерна озимой пшеницы, отмывали на приборе «Глотоматик». Число падения определяли на приборе фирмы «Фаллинг Намбер» по Хагбергу-Пертену. Объемный выход хлеба устанавливали по методу «Рапид-микс-тест». Определение показателя седиментации муки проводилось макрометодом.

## Результаты

Лучшими предшественниками озимой пшеницы Слущанка являются занятые пары, оборот пласта многолетних трав, рано убираемые культуры, кроме ячменя.

Установлено, что урожайность зерна озимой пшеницы данного сорта существенно различается в зависимости от предшественников (рис. 1) [3].

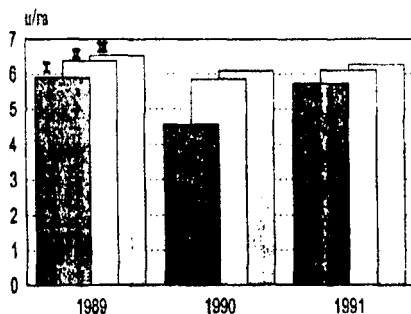


Рис. 1. Влияние предшественника на урожайность зерна озимой пшеницы Слущанка.

I — монокультура, II — кукуруза, III — люпин.

В благоприятные по увлажнению и температурному режиму годы (1989, 1991) преимущество бобового и пропашного предшественников в сравнении с бесменным посевом озимой пшеницы было выражено в меньшей степени, чем в холодный и влажный 1990 г. [3]. Так, если в первом случае различие по урожайности составляло от  $6,6-7,7$  до  $9,5-10,7\%$ , то во втором —  $28,5-33,8\%$ . Увеличение периода активной вегетации со 126 дней в 1989 г. до 169 дней в 1990 г. не приводило к значительному снижению урожайности зерна озимой пшеницы, за исключением бесменного ее посева, что говорит о пластичности данного сорта. В то же время при максимальной урожайности озимой пшеницы (в среднем за 3 года), посеянной после люпина, зерно отличалось пониженным

содержанием клейковины, качество которой было явно ниже, чем у зерна, полученного при выращивании пшеницы после кукурузы на силос и при бессменном возделывании.

Видимо, для семеноводческих целей Слуцчанку желательно размещать по люпину для получения более высокой урожайности, а для повышения качества товарного зерна — по другим предшественникам.

Устойчивость данного сорта к корневым гнилям дает возможность возделывать его повторно.

Особенностью озимой пшеницы Слуцчанка является пониженная норма высева (2,5–3,0 млн всхожих семян на 1 га), в то время как для районированных в Белоруссии сортов озимой пшеницы Березина, Зазерье, Надзея и других требуется 5,0–5,5 млн/га. В среднем за 3 года (1989–1991) урожайность озимой пшеницы при норме высева 3,0 млн всхожих семян на 1 га составила 67,5 ц/га. Как увеличение, так и снижение норм высева от этого оптимума привело к заметному снижению продуктивности — на 6,4–24,3 ц/га (табл. 2).

Таблица 2

Влияние норм высева на урожайность зерна пшеницы Слуцчанка

Норма высева всхожих семян на 1 га, млн шт.	Урожайность, ц/га				Количество, шт/м <sup>2</sup>	
	1989 г.	1990 г.	1991 г.	среднее	растений	продуктивных стеблей
1,0	41,1	42,8	45,6	43,2	94	391
2,0	60,2	61,3	61,8	61,1	180	727
3,0	68,1	64,4	70,1	67,5	257	809
4,0	58,7	56,9	59,3	58,3	297	697
5,0	50,4	51,1	51,7	51,1	311	678
НСР <sub>05</sub>	3,1	4,5	3,4	3,7	18,41	54,47

Число растений на 1 м<sup>2</sup> закономерно возрастало при увеличении норм высева от 1,0 до 5,0 млн всхожих семян на 1 га (от 93,6 до 311,0 шт.), в то же время число генеративных стеблей достигало максимального значения при норме высева 3,0 млн семян.

На опытном поле в Берлин-Далем полсвая всхожесть в изучаемые годы зависела в первую очередь от погодных условий, сложившихся в период посев — всходы (рис. 2).

В 1996 г. перед посевом озимой пшеницы в почве было достаточ-

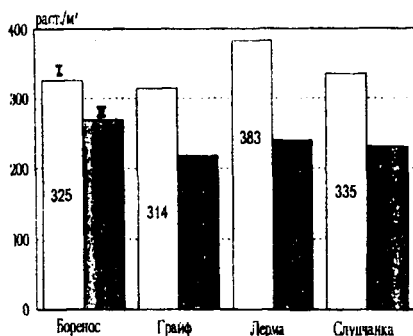


Рис. 2. Полевая всхожесть озимой пшеницы.

I — 1996 г., II — 1997 г.

но влаги для получения хороших всходов. Особых различий по полевой всхожести между испытываемыми сортами не наблюдалось. Наибольшим данным показателем был у Лермы (383 раст/м<sup>2</sup>), затем по убывающей идут сорта Слуцчанка, Боренос, Грайф. По отношению к сорту Боренос (100%, контроль) полевая всхожесть была следующей: Грайф — 97%, Слуцчанка — 103, Лерма — 118%.

Иная ситуация сложилась в 1997 г. В сентябре выпало всего 13,5 мм осадков, что в 3,2 раза ниже нормы. Первая декада октября была также засушли-

вой и только в конце ее выпало 10,3 мм осадков. Полевая всхожесть озимой пшеницы составляла 62–83% к уровню 1996 г. при наибольшей величине (269 раст/м<sup>2</sup>) у сорта Боренос, в сравнении с ним у остальных сортов этот показатель был ниже на 11–19%.

При норме посева 350 всхожих семян на 1 м<sup>2</sup> полевая всхожесть сортов озимой пшеницы была следующей: Боренос — 77%, Грайф и Лерма — 68, Слуцчанка — 66%.

Развитие индекса листовой поверхности (ИЛП) в годы исследований зависело от биологических особенностей сортов (рис. 3).

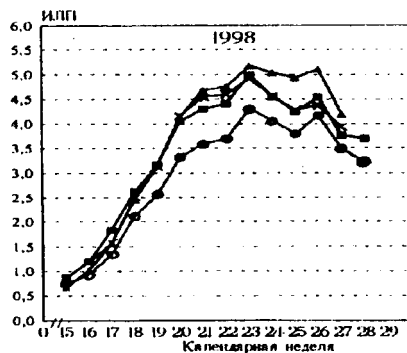
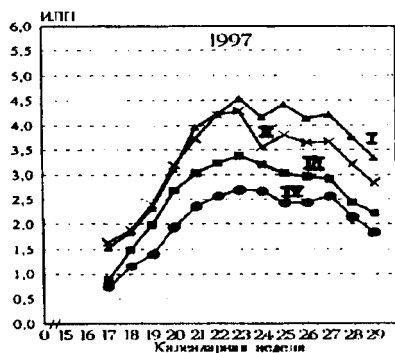


Рис. 3. Индекс листовой поверхности (ИЛП) растений озимой пшеницы. I — Лерма, II — Слуцчанка, III — Боренос, IV — Грайф.

В 1997 г. происходило постепенное нарастание ИЛП до фазы цветения, затем к фазе созревания он закономерно снижался. Наибольшим ИЛП характеризовались Лерма и Слуцчанка, причем до фазы цветения существенных различий между этими образцами не было. В дальнейшем снижение ИЛП у Слуцчанки было более сильным, и в этот период она уступала Лерме по рассматриваемому показателю на 0,25–0,62 ед.

Немецкие сорта Боренос и Грайф во все фазы развития по ИЛП уступали российским, с ростом и развитием растений эти различия увеличивались: в начальные фазы вегетации они составляли 0,7–1,0 ед., в последующем — 1,0–1,7 ед.

В 1998 г. вегетация растений началась на 2 нед раньше обычного. Интенсивное нарастание температуры в совокупности с достаточным количеством влаги

в почве способствовали быстрому росту растений озимой пшеницы. В конце фазы колошевные — цветенные ИЛП у сортов Боренос и Грайф в сравнении с уровнем 1997 г. был на 1,5 – 1,7 ед. выше. У Лермы и Слуцчанки различия по ИЛП в разные годы исследований были выражены в гораздо меньшей степени, чем у немецких сортов. Характерной особенностью для 1998 г. было небольшое различие по ИЛП между изучаемыми

сортами, за исключением сорта Грайф.

Степень поражения растений озимой пшеницы мучнистой росой зависела от сорта и погодных условий в годы исследований.

Для немецких сортов была характерна высокая устойчивость против *Erysiphe graminis*, максимальный процент пораженных листьев в 1997 г. не превышал 3% (Боренос), в этот же период листовая поверхность у сорта Грайф оставалась здоровой (рис. 4).

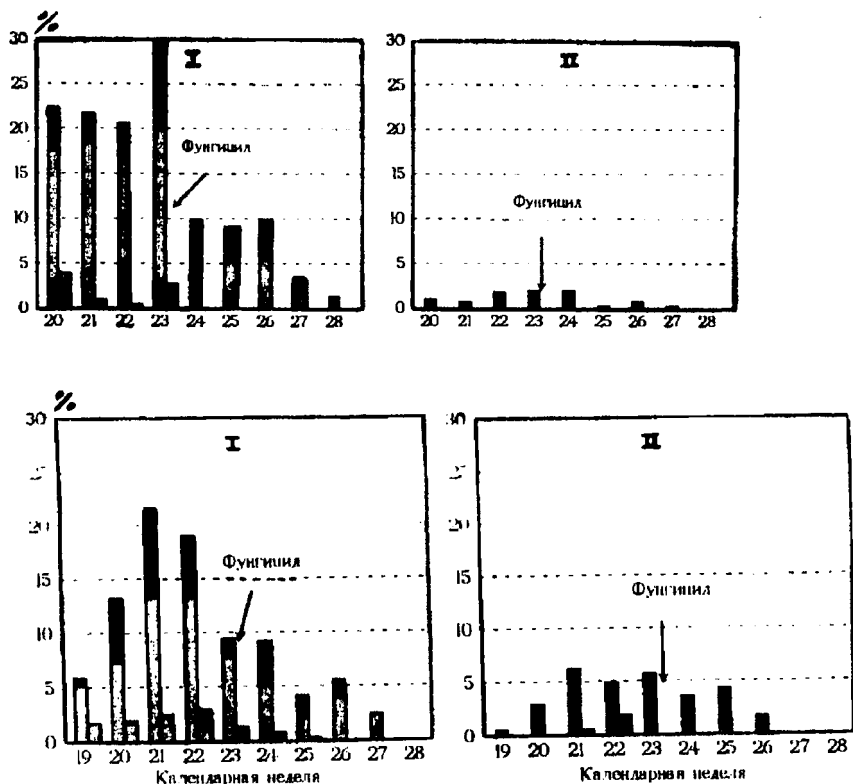


Рис. 4. Поражение мучнистой росой (*Erysiphe graminis*) растений озимой пшеницы в 1997 г. (вверху), в 1998 г. (внизу).

I — Лерма (слева), Слуцчанка (справа); II — Боренос (слева), Грайф (справа).

У Лермы с фазы выхода в трубку до фазы цветения пораженная часть листьев составляла 22–30%, из которых 17–20% приходилось на нижний, 4–8% — на средний и 1,8% — на верхний ярусы листьев. После опрыскивания фунгицидом Виста топ из расчета 1,3 л/га количество пораженных листьев сократилось до 2–10%. У Слуцчанки до фазы цветения только 2–4% листьев нижнего яруса были поражены мучнистой росой.

В 1998 г. по сравнению с 1997 г. был отмечен более низкий уровень поражения *Erysiphe graminis* российских образцов. У Лермы максимальное поражение наблюдалось до начала фазы колошения (13,3% листьев в нижнем ярусе, 4,5–6,7 — в среднем и 1,3–1,7% — в верхнем ярусе). Слуцчанка же имела только 0,3% пораженных листьев в среднем ярусе и 2,2–2,5% в нижнем.

Пораженность мучнистой росой немецкого сорта Боренос в 1998 г. была выше, чем в 1997 г., когда она оказалась значительно меньшей, чем у Лермы и Слуцчанки.

Урожайность озимой пшеницы в значительной степени зависела от сорта и условий года (табл. 3).

Т а б л и ц а 3  
Урожайность озимой пшеницы  
(ц/га)

Сорт	1997 г.	1998 г.	В среднем за 1997–1998 гг.
Боренос	68,0	86,8	77,4
Грайф	61,8	87,1	74,4
Лерма	65,7	65,1	65,4
Слуцчанка	78,4	75,1	76,8

В 1997 г. максимальную продуктивность обеспечил сорт Слуцчанка (78,4 ц/га). Относительное снижение урожайности остальных сортов по отношению к Слуцчанке было следующим: Боренос — 13%, Лерма — 16, Грайф — 21%.

В 1998 г. урожайность немецких сортов составляла 86,8–87,1 ц/га, Слуцчанка и Лерма уступали им соответственно на 11,7–12,0 и 21,7–22,0 ц/га (13,5–25,3%). В среднем за 2 года исследований не было отмечено значительных различий по урожайности между испытываемыми сортами, за исключением сорта Лерма, у которого сбор зерна был на 9–12 ц/га ниже остальных сортов.

Сравнивая сорта по урожайности в различные годы исследований, можно отметить, что для Лермы характерно наименьшее колебание по сбору зерна (0,9%), несколько уступает этому сорту Слуцчанка (4,2%). В то же время различия по данному показателю у немецких сортов в изучаемые годы были высокими: 27,6% — Боренос и 40,9% — Грайф. Интересен тот факт, что продуктивность российских образцов в 1998 г. была несколько меньше, чем в 1997 г., а немецких, наоборот, хотя погодные условия в эти годы существенно различались.

Число генеративных побегов в 1997 г. у сортов колебалось от 465 шт/м<sup>2</sup> у Лермы до 385 шт/м<sup>2</sup> у Грайфа. Слуцчанка и Боренос занимали промежуточное положение (табл. 4). По отношению к Бореносу данный показатель составлял: у сорта Грайф — 93%, Слуцчанки — 104, Лермы — 112%. У Лермы и Грайфа на 1 растение



Структура урожая озимой пшеницы

Сорт	Число генеративных побегов, шт/м			Число зерен в колосе, шт.		
	1997 г.	1998 г.	среднее	1997 г.	1998 г.	среднее
Боренос	415	464	440	28,8	30,6	29,7
Грайф	385	472	428	31,4	35,4	33,4
Лерма	465	416	440	33,8	36,9	35,4
Слуцчанка	431	430	430	30,2	32,4	31,3

приходилось в среднем 1,2 шт. генеративных побегов, у Слуцчанки и Бореноса — 1,3 шт. В 1998 г. Грайф и Боренос имели максимальное количество колосоносных побегов — 472 и 464 шт/м<sup>2</sup>. Лерма и Слуцчанка уступали им соответственно на 48–56 и 34–42 шт/м<sup>2</sup>.

В связи с тем, что полевая всхожесть в 1998 г. была значительно ниже, чем в 1997 г., число генеративных побегов на 1 растение было выше и составляло 1,7 шт/м<sup>2</sup> у Лермы и Бореноса, 1,9 шт/м<sup>2</sup> — у Слуцчанки и Грайфа.

По числу зерен в колосе в 1997 г. и 1998 г. доминирующее положение занимала Лерма (33,8–36,9 шт.). Остальные сорта по убывающей расположились в следующем порядке: Грайф, Слуцчанка, Боренос. В 1998 г. этот показатель у всех сортов был выше, чем в 1997 г. Наиболее существенными различия отмечались у сорта Грайф (4 шт.) и Лерма (3,1 шт.).

У Слуцчанки и Бореноса это различие составляло соответственно 2,2 и 1,8 зерен в колосе.

Корреляционная зависимость между числом генеративных побегов и числом зерен в колосе в 1997 г. была средней (0,54), в то же время в 1998 г. — отрицательной. Коэффициент корреляции между числом зерен в колосе и урожайностью в оба года был отрицательным (–0,38 и –0,55).

Масса 1000 зерен за годы исследований была максимальной у Слуцчанки и Бореноса: в 1997 г. — 53,6 г (оба сорта), в 1998 г. — 56,1 (Слуцчанка) и 53,6 г (Боренос) (табл. 5). У сорта Грайф данный показатель был ниже, чем у названных сортов, на 3,4–4,6, а у Лермы — на 11,4–12,6 г. Между массой 1000 зерен и их количеством в колосе существовала сильная отрицательная корреляционная зависимость: в 1997 г.  $r = -0,98$ , в 1998 г.  $r = -0,85$ .

Таблица 5

Масса 1000 зерен и натура зерна озимой пшеницы

Сорт	Масса 1000 зерен, г			Натура зерна, г/л		
	1997 г.	1998 г.	среднее	1997 г.	1998 г.	среднее
Боренос	53,6	53,6	53,6	818,8	838,0	828,4
Грайф	50,4	50,0	50,2	804,9	822,6	813,8
Лерма	42,6	41,9	42,2	861,1	810,9	836,0
Слуцчанка	53,6	56,1	54,8	867,5	822,6	845,0

Важным показателем, характеризующим качество зерна, является его натура. В 1997 г. Лерма и Слуцчанка отличались максимальной натурой зерна — 861 и 867 г/л, Боренос и Грайф уступали им соответственно на 4,9–5,6 и 6,5–7,2%; в 1998 г. не было отмечено существенных различий в величине данного показателя по сортам (811–838 г/л). Сравнивая данные по годам исследований, можно отметить, что натура зерна российских образцов в 1998 г. по сравнению с 1997 г. была ниже на 44–50 г/л, у немецких сортов отмечена тенденция к некоторому увеличению этого показателя. Наиболее сильная корреляционная зависимость была между натурой зерна и числом генератив-

ных побегов: коэффициент корреляции в 1997 г. составлял 0,85, в 1998 г. — 0,71.

Фракционный состав зерна зависел от сорта и погодных условий в годы исследований (рис. 5). Так, доля фракции менее 2,5 мм составляла от 2,2% (Боренос) до 9,5% (Лерма), 2,5–2,8 мм — соответственно 6,2 и 21,9%. Наибольшую долю составляли фракции размером 2,8–3,0 и > 3,0 мм (70,3–90,6%), однако были определенные различия по сортам и годам. Так, в 1997 г. у Слуцчанки и Лермы доля зерна размером 2,8–3,0 мм составляла 37,8–38,0%, у сортов Боренос и Грайф — 21,1–24,1%; доля фракции размером более 3,0 мм — соответственно 32,3–36,1% и 58,0–67,1%.

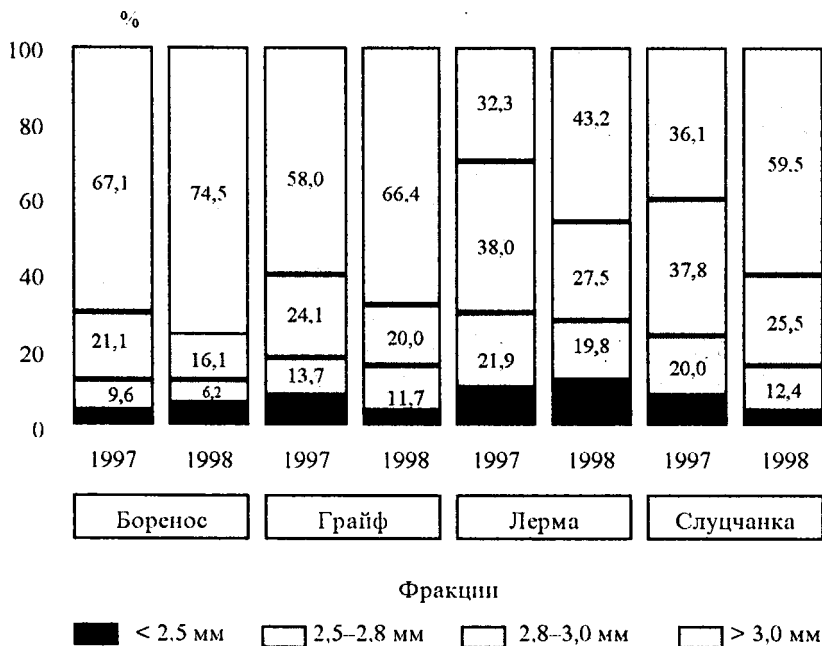


Рис. 5. Фракционный состав зерна озимой пшеницы.

В 1998 г. по сравнению с 1997 г. несколько снизилось содержание зерна размером 2,8–3,0 мм: у образцов Слуцчанка и Лерма — до 25,5–27,5%, у сортов Боренос и Грайф — до 16,1–20,0% при одновременном увеличении доли фракции более 3,0 мм соответственно до 43,2–59,5% и 66,4–74,5%.

Характерной особенностью российских образцов в сравнении с немецкими сортами было меньшее на 21,9–34,8% содержание фракции зерна размером более 3,0 мм в 1997 г. и на 6,9–31,3% в 1998 г.

При комплексной оценке сортов наряду с урожаем важное значение имеет качество зерна. Определяющими критериями хлебопекарных качеств муки являются: содержание протеина и клейковины, число падения, выход муки, объемный выход хлеба. В 1997 г. количество протеина в зерне сорта Боренос составляло 9,2%, в зерне Лермы и Слуцчанки — соответственно 9,34 и 10,2% (табл. 6). Для 1998 г. было характерно более высокое содержание протеина у российских образцов (11,0% у Лермы и 11,1% у Слуцчанки),

количество протеина в зерне сорта Боренос составляло 9,01%.

Седиментация у Слуцчанки в 1997 г. была на 17% выше, чем у Лермы. Относительная величина седиментационного осадка у Лермы и Слуцчанки по отношению к сорту Боренос в 1998 г. составляла соответственно 106 и 118%. В 1998 г. седиментация у всех сортов была выше, чем в 1997 г.

Характерным для всех сортов в 1997 г. было очень низкое содержание в муке сырой клейковины (табл. 7). В 1998 г. содержание клейковины у Лермы достигло 30,1%, у Слуцчанки — 28,5%, что было на 5,2–7,3% выше, чем в 1997 г., и в относительном выражении на 42–50% выше, чем у сорта Боренос. Различие между российскими образцами в 1997 г. было незначительным, однако в 1998 г. отмечалась тенденция к незначительному увеличению содержания сырой клейковины у Лермы (на 1,6%).

Различия по выходу муки между сортами в 1998 г. были незначительные, по числу падения Боренос превосходил российские образцы на 17–18%.

Т а б л и ц а 6

Содержание протеина и седиментация муки из зерна озимой пшеницы (тип муки 405)

Сорт	Содержание протеина, %		Седиментация, %	
	1997 г.	1998 г.	1997 г.	1998 г.
Боренос	9,2	100 (9,01) <sup>1</sup>	30	100 (34) <sup>1</sup>
Лерма	9,34	122	29	106
Слуцчанка	10,2	123	34	118

<sup>1</sup> Абсолютное значение. Качество сорта Боренос на основании данных опытной станции Берге.

## Хлебопекарные свойства зерна озимой пшеницы (тип муки 405)

Сорт	Содержание клейковины, %		Выход муки, %		Число падения, с	
	1997 г.	1998 г.	1997 г.	1998 г.	1997 г.	1998 г.
Боренос	16,6	100 (20,1 <sup>1</sup> )	65,0	100 (56,2 <sup>1</sup> )	393	100 (316 <sup>1</sup> )
Лерма	22,8	150	57,6	96	298	83
Слуцчанка	23,3	142	61,1	104	295	82

<sup>1</sup> Абсолютное засечение. Качество сорта Боренос на основании данных опытной станции Берге.

### Заключение

Российский образец Слуцчанка в среднем за 2 года исследований на опытном поле Берлин-Далем не уступал по продуктивности немецким сортам Боренос и Грайф. Основные показатели качества пшеницы (содержание протеина, величина седиментационного осадка, содержание клейковины и выход муки) были выше у отечественного сорта, что говорит о перспективности его возделывания на песчаных почвах Немечкой Северной равнины.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Березкин А. Н. Современное состояние и перспективы развития семеноводства в России. — Докл. ТСХА, 1998, вып. 269, с. 207–212. — 2. Методика государственного сортоиспытания. — Калининская обл., 1988. — 3. Пекеньо Х. П., Долгих А. В., Хлебкович В. Н. и др. Технология возделывания озимой пшеницы сорта Слуцчанка (АЦПГ). М.: РУДН, 1993. — 4. Пекеньо Х. П., Федори-

щев В. Н., Афанасьева В. В. и др. Пути снижения энергетических затрат при введении элементов биологизации в зернотравяно-пропашные севообороты. — Науч. тр. ГУЗ «Актуальные вопросы земельной реформы». М.: 1997, с. 172–175. — 5. Пекеньо Х. П., Федорищев В. Н., Афанасьева В. В. и др. Влияние звеньев зернотравянопропашного севооборота на урожайность зерна озимой пшеницы сорта Память Федины. — Науч. тр. ГУЗ: «Актуальные вопросы земельной реформы». М.: 1997, с. 175–177. 6. Пекеньо Х. П., Федорищев В. Н., Афанасьева В. В. и др. Роль предшественников в повышении хлебопекарных качеств зерна озимой пшеницы сорта Память Федины. — Науч. тр. ГУЗ: «Актуальные вопросы земельной реформы». М.: 1997, с. 177–179. — 7. Ellmer F. u. a. Bodennutzungssysteme. Forschung in einem komplexen Feldversuch. Humboldt — Universität zu Berlin, 1995, S. 5–26.

Статья поступила 26 апреля 1999 г.

### SUMMARY

Results of comparative evaluation of Russian winter wheat specimens Lerma and Slutschanka and the best recognized German varieties Borenos and graif are presented.