

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Известия ТСХА, выпуск 6, 1991 год

УДК 633.11«324»:631.527

ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И ЭЛЕМЕНТОВ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРОЦЕССЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ СЕЛЕКЦИИ НА ЮГЕ УКРАИНЫ

Б. Б. БАТОВЕВ, В. В. ПЫЛЬНЕВ, А. В. НЕФЕДОВ

(Кафедра селекции и семеноводства полевых культур)

Приводятся данные о характере изменения урожайности мягкой озимой пшеницы при длительной селекции на юге Украины. Показано, за счет каких элементов структуры урожая происходило это изменение, предложены селекционные пути дальнейшего повышения урожайности изучаемой культуры.

В Причерноморской степи Украины только благодаря успехам селекции, генетическому улучшению растений урожайность озимой мягкой пшеницы за 75 лет (6 сортосмен) возросла на 19,7 ц/га, или в 1,6 раза, по сравнению с урожайностью старых местных сортов [17].

При этом увеличилась не только урожайность, но и изменились многие морфологические признаки и свойства всего растения в целом, прежде всего его высота. Резкое повышение урожайности пшеницы сопряжено со снижением высоты растений [3, 10, 12, 13, 14, 19]. Сорта VI периода сортосмены были на 42 см, или на 37 %, ниже сортов I периода. Некоторые авторы [6] отмечают, что высота растений уменьшается за счет укорочения нижних междоузлий стебля, но есть данные [17, 18], что проис-

ходит уменьшение длины всех междоузлий стебля.

Короткостебельные сорта пшеницы значительно превосходят высокорослые по устойчивости к полеганию как за счет уменьшения высоты растений, так и увеличения прочности стебля [6, 8, 9, 12].

В богарных условиях на юге Украины при высоте пшеницы 85—100 см обеспечиваются ее высокие урожайность и устойчивость к полеганию [5, 11]. В рассматриваемом регионе повышение урожайности озимой пшеницы в результате селекционной деятельности достигалось при снижении высоты растений благодаря увеличению продуктивной кустистости и массы зерна с колоса [1, 2, 6, 13]. Причем у сортов степного экотипа урожайность возрастала за счет повышения продуктивной кустистости растений,

а у сортов лесостепного экотипа — за счет увеличения массы 1000 зерен [6, 16]. Короткостебельные сорта характеризуются более выравненными по продуктивности колосьями в пределах одного растения [7].

Цель нашей работы — изучить характер изменения урожайности мягкой озимой пшеницы в процессе ее длительной селекции на юге Украины, определить, за счет каких элементов структуры урожая происходило это изменение, и предложить селекционные пути дальнейшего повышения урожайности этой культуры.

Методика

Полевые опыты проводились во Всесоюзном селекционно-генетическом институте (г. Одесса) в 1988—1990 гг. в отделе селекции и семеноводства пшеницы. Объектами исследования были сорта озимой мягкой пшеницы, которые районировались в разное время в Причерноморской степи Украины.

Все сорта объединены в группы по периодам сортосмены [6, 15]: I — Крымка, Кооператорка, Украинка, Гостианум 237 (районированы в 1929 г.); II — Одесская 3 (1938), Одесская 12 (1947), Одесская 16 (1952), Белоцерковская 198 (1955); III — Одесская 26 (1965), Степова (1968); IV — Безостая 1 (1959), Мироновская 808 (1963), Кавказ (1972); V — Одесская 51 (1969), Прибой (1973), Эритроспермум 127 (1977), Чайка (1983), Степняк (1982); VI — Одесская полукарликовая (1980), Одесская 75 (1982), Обрий (1983), Прогресс (1984), Бригантина (1986). Кроме того, нами был выделен VII период сортосмены, включающий сорта пшеницы, районированные в последние годы [2] — Пересвет (1987), Прометей (1987), Исток (1988), Спартанка (1988), Юннат одесский

(1989), Альбатрос одесский (1990), Одесская 117 (1991).

Для изучения изменения высоты растений и различий в структуре урожая бралось по 25 растений с четырех повторностей.

Полученные в ходе эксперимента данные обработаны методами статистического, дисперсионного, регрессионно-корреляционного анализов по Б. А. Доспехову [4].

Результаты

В каждую сортосмену урожайность новых сортов озимой мягкой пшеницы неизменно увеличивалась на 0,26—0,98 т/га (табл. 1), а в результате проведения многолетней работы по созданию новых сортов она возросла на 83 %, или 2,98 т/га, и у сортов последних лет селекции достигла уровня 6,58 т/га. Весомый вклад в повышение урожайности этой культуры внесли сорта IV и VI периодов сортосмены. Это во многом явилось результатом введения в генотип пшеницы генов короткостебельности, приведших не только к снижению высоты растений, но и к перераспределению питательных веществ в пользу колоса.

Между урожайностью и высотой растений пшеницы обнаружена сильная отрицательная корреляционная зависимость ($r = -0,88$). Снижение высоты характерно для сортов всех периодов сортосмены, за исключением VII, когда она несколько возросла и достигла в среднем 88 см. Максимальной урожайностью в годы исследований отличались новые низкорослые сорта селекции ВСГИ — Юннат одесский и Альбатрос одесский.

В процессе селекции существенно не изменились общая и продуктивная кустистость сортов, хотя необходимо отметить более высокую об-

Таблица 1

Урожайность, высота растений и элементы структуры урожая сортов озимой мягкой пшеницы различных периодов сортосмены (1988—1990 гг.)

Период сортосмены	Урожайность, т/га	Высота растения, см	Кустистость		Число продуктивных стеблей на 1 м ² , шт.	Число зерен с растения, шт.	Масса зерен с растения, г	Масса 1000 зерен, г
			общая	продуктивная				
I	3,60	116,2	3,6	2,8	437	46,6	1,39	30,87
II	3,86	114,4	3,8	2,9	420	56,3	1,77	32,54
III	4,16	112,7	4,2	3,5	370	64,6	2,30	36,58
IV	4,77	107,0	3,3	2,7	349	58,5	2,10	36,84
V	5,25	102,7	3,5	3,0	457	58,1	2,12	37,48
VI	6,23	81,6	3,3	2,9	414	72,2	2,45	35,28
VII	6,58	88,4	3,4	2,9	475	74,4	2,70	37,90
НСР ₀₅	1,11	8,0	0,8	0,7	108	15,0	0,60	4,95

щую и продуктивную кустистость у сортов Одесская 16 и новых селекционных сортов Спартанка и Исток. Характерно, что сорта лесостепного экотипа обладают меньшими общей и продуктивной кустистостью по сравнению с сортами степного экотипа.

Не обнаружено существенных различий сортов, относящихся к разным периодам сортосмены, по числу продуктивных стеблей на 1 м², однако более высокие значения этого показателя были у короткосте-

бельных сортов Спартанка (502) и Исток (630), у высокорослых сортов Крымка (498) и Одесская 12 (502). У всех остальных сортов насчитывается по 360—460 продуктивных стеблей на 1 м².

В ходе селекционной работы существенно возросли число и масса зерен с растения. Число зерен с растения у сортов последнего периода сортосмены увеличилось на 27,8 шт., или 59,7 %, по сравнению с сортами I периода, а масса зерен с растения — на 1,31 г, или 94 %.

Таблица 2

Элементы продуктивности главного колоса и колосьев боковых побегов (1988—1990 гг.)

Период сортосмены	Число зерен в колосе, шт.			Масса зерна с колоса, г		
	главного побега	в среднем для боковых побегов	одного бокового побега	главного побега	в среднем для боковых побегов	одного бокового побега
I	20,0	18,2	15,2	0,65	0,74	0,44
II	22,8	24,0	17,9	0,79	0,98	0,53
III	23,6	27,9	17,2	0,89	1,41	0,59
IV	24,7	23,6	19,4	0,93	1,16	0,57
V	22,9	25,1	18,2	0,86	1,26	0,66
VI	29,4	31,6	22,6	1,05	1,40	0,75
VII	28,2	38,8	24,2	1,08	1,62	0,87
НСР ₀₅	4,3	13,0	4,4	0,21	0,45	0,21

побегов, массой 1000 зерен существует положительная связь средней силы. Не выявлено существенной связи между урожайностью, общей и продуктивной кустистостью растений.

Отсутствие связи или наличие слабой отрицательной зависимости между числом продуктивных стеблей на единице площади, числом и массой зерен с главного колоса, высотой растения, а также наличие слабой положительной корреляции между числом продуктивных стеблей на единице площади, числом и массой зерен с боковых побегов вполне закономерны, так как при уменьшении площади питания в результате загущения посевов снижаются значения практически всех элементов продуктивности колоса.

Интересным является наличие сильной корреляционной зависимости между массой зерна с растения и отдельными показателями продуктивности данного растения: числом зерен с растения, числом зерен с главного колоса, числом колосьев боковых побегов, массой зерна с главного колоса и колосьев боковых побегов.

Выводы

1. За время проведения научной селекции озимой мягкой пшеницы (за 7 сортосмен) на юге Украины урожайность этой культуры достигла 6,58 т/га, что на 83 % выше урожайности старых сортов I периода сортосмены.

2. Повышение урожайности пшеницы в процессе селекции сопровождалось снижением высоты растения. Между урожайностью и высотой растений наблюдается сильная отрицательная корреляционная зависимость ($r = -0,88$).

3. Повышение урожайности пшеницы на юге Украины обусловлено

в основном повышением продуктивности колоса. При этом наблюдается преимущественный рост числа и массы зерен с колосьев боковых побегов по сравнению с ростом их с колоса главного побега, что привело к выравниванию зерновой продуктивности колоса главного побега и каждого из колосьев боковых побегов.

4. Обнаруженная сильная корреляционная зависимость между массой 1000 зерен и массой зерна с растения, главного колоса, колосьев боковых побегов свидетельствует о возможности проведения селекционной работы на одновременное повышение значений этих элементов структуры урожая.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ананьева Л. В.* Морфобиологическая характеристика продуктивности сортов озимой пшеницы в условиях южной степи Украины.— Автореф. канд. дис.— М., 1983.—
2. *Батогов Б. Б., Пыльнев В. В.* Адаптационные механизмы роста урожайности озимой пшеницы в степи Украины и в ЦРHZ.— Тез. докл. Всесоюз. науч. конф.— Целиноград, 1990, с. 65—66.—
3. *Гилл К. С.* Карликовые пшеницы.— М.: Колос, 1984.—
4. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта.— М.: Агропромиздат, 1985.—
5. *Кириченко Ф. Г., Литвиненко Н. А., Нефедов А. В., Абакуменко А. В., Гержов А. Ф.* Достижения и задачи селекции озимой пшеницы в степной зоне Украины.— Вестн. с.-х. науки, 1983, № 5, с. 102—105.—
6. *Кириченко Ф. Г., Нефедов А. В., Литвиненко Н. А.* Роль селекции в повышении потенциала продуктивности и улучшении других признаков и свойств озимой пшеницы в степи УССР.— В сб.: Селекция пшеницы на юге Украины.— Одесса: ВСГИ, 1980, с. 10—18.—
7. *Кириченко Ф. Г., Нефедов А. В.* О создании сортов озимой пшеницы для непаровых предшественников.— Селекция и семеноводство, 1982, № 7, с. 10—14.—
8. *Коновалов Ю. Б., Степанова Л. В., Райкова-Михайлова Г. И.* Урожайность и ее элементы у линий яровой пше-