

УДК 633.11:631.527

ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И ЭЛЕМЕНТОВ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СЕЛЕКЦИИ

В. В. ПЫЛЬНЕВ, А. В. НЕФЕДОВ

(Кафедра генетики, селекции и семеноводства полевых культур)

На основании многолетнего изучения 18 сортов озимой мягкой пшеницы различных периодов сортосмены установлено изменение урожайности и элементов структуры урожая этой культуры. Вскрыт механизм повышения урожайности различных экотипов пшеницы под влиянием селекции. Выявлены элементы структуры урожая, на которые следует в первую очередь обращать внимание при селекции пшеницы на продуктивность на юге Украины.

Урожайность пшеницы в мире с 1930 по 1984 г. возросла в 2,3 раза, хотя площадь под ней увеличилась всего со 162 млн. до 232 млн. га [1]. В это же время в странах, где наиболее активно ведется селекционная работа, урожайность пшеницы возросла на 35—130 %. Вклад селекции в прирост урожайности озимой пшеницы составляет примерно 45 % [14].

В результате селекционной деятельности изменилась не только урожайность пшеницы, но и ряд морфологических признаков растений этой культуры. Многочисленные данные свидетельствуют, что резкое повышение продуктивности сортов пшеницы связано со снижением высоты растений [8, 10, 19]. Одни исследователи [2, 15] указывают, что уменьшение высоты растений происходит за счет укорочения всех междоузлий стебля. Другие [6] отмечают, что у короткостебельных сортов это связано главным образом с укорочением нижних междоузлий стебля.

Короткостебельные сорта пшеницы значительно превосходят высокорослые сорта по устойчивости к полеганию благодаря не только меньшей высоте растений, но и большей прочности стебля [3, 6, 10]. М. А. Федин [16] указывает, что потери зерна при уборке в случае полегания у полукарликовых сортов составляют в среднем 16%, в то время как у высокорослых сортов — 30%. Таким образом, создание устойчивых к полеганию сортов пшеницы успешно решается на основе короткостебельности. Но не всякая низкорослая пшеница устойчива к полеганию. Для этого она должна иметь не только невысокий, но и прочный стебель [4].

Опыт показывает, что для богарных условий юга Украины высота растений пшеницы ниже 85—95 см хозяйственно невыгодна [5].

В мире сейчас выращивают низкорослых сортов пшеницы больше, чем средне- и высокорослых [9, 18]. Уменьшение высоты соломины влечет за собой перераспределение сухого вещества в пользу колоса, вследствие чего резко увеличивается зерновая продуктивность [7, 10, 12].

Некоторые авторы отмечают, что повышение урожайности озимой пшеницы в результате селекционной деятельности на Украине обуславливалось в основном увеличением продуктивной кустистости растений и массы зерна с колоса [6, 11]. При этом они указывают, что у сортов степного экотипа урожайность увеличивалась в основном за счет роста продуктивной кустистости растений, а у сортов лесостепного экотипа — за счет увеличения массы 1000 зерен [6, 13]. Одновременно у сортов обоих экотипов росла продуктивность колоса. Установ-

лено, что между продуктивной кустистостью и продуктивностью колоса существует обратная корреляционная зависимость [17].

Задачей нашей работы было изучить характер изменения урожайности озимой мягкой пшеницы на юге Украины, определить, за счет каких элементов структуры урожая происходило это изменение, и предложить селекционные пути дальнейшего повышения урожайности данной культуры.

Методика

Полевые опыты проводились во Всесоюзном селекционно-генетическом институте (ВСГИ, г. Одесса) в отделе селекции и семеноводства пшеницы на сортах озимой мягкой пшеницы, которые были районированы в разное время в Причерноморской степи Украины. Все сорта объединены в группы по этапам (периодам) сортосмены [6]. Кроме того, нами была выделена шестая группа, в которую включены полукарликовые сорта пшеницы последних лет селекции. В группу I вошли сорта 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), Аврора (1972), Кав-

каз (1972); V — Одесская 51 (1969), Прибой (1973), Эритроспермум 127 (1977), Чайка (1982); VI — Одесская полукарликовая (1980), Одесская 75 (1982), Прогресс (1984), Салют (районирован не был), Обрий (1983).

Для изучения изменения высоты растений сортов пшеницы в результате селекционной деятельности брали по 25 растений каждого сорта урожаев 1978—1985 гг. Структуру урожая этих сортов исследовали на 25 растениях с каждой повторности урожаев 1980—1983 гг.

Полученные в ходе эксперимента данные обрабатывали на ЭВМ СМ-4-20 в вычислительном центре Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева.

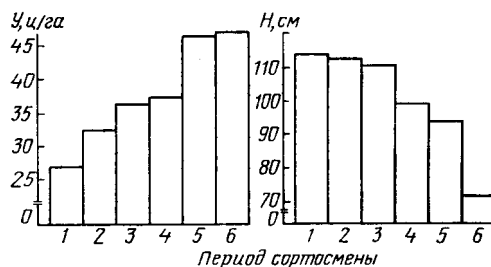
Результаты

Основным критерием селекционной работы с пшеницей была урожайность, поэтому в процессе сортосмены новые сорта пшеницы неизменно превосходили предшествующие по этому показателю на 0,5—5,1 ц/га. Только в результате создания новых сортов урожайность этой культуры возросла в среднем на 14,7 д/га, или на 55 %, по сравнению с I этапом сортосмены и у сортов последнего этапа достигла уровня 41,5 ц/га (рисунок). Особенно значительно ее повышение у сортов интенсивного типа последних этапов сортосмены Одесская 51, Прибой, Чайка, Эритроспермум 127, Одесская полукарликовая, Одесская 75, Обрий, дающих прибавки урожая зерна 12,9—13,2 ц/га.

Естественно, по годам уровень урожайности колебался, но он был закономерно выше у сортов последних периодов сортосмены во все годы исследований.

Повышение урожайности сортов озимой мягкой пшеницы различных периодов сортосмены в результате селекции неизменно сопровождалось снижением высоты растений (рисунок). Между этими показателями нами обнаружена сильная обратная корреляционная связь ($r = -0,78$). Особенно заметно по сравнению с предыдущим этапом сортосмены снизилась высота растений у сортов IV и VI этапов. В целом у сортов последнего этапа сортосмены по сравнению с первым высота растений уменьшилась на 42 см, или на 37 %, и в среднем составила 72 см.

Высота растений пшеницы зависит от условий выращивания. Однако во все годы проведения экспериментов наблюдалось закономер-



Урожайность U и высота растений H озимой мягкой пшеницы по периодам сортосмены. 1978—1985 гг.

ное ее снижение в результате селекционной работы на повышение зерновой продуктивности. Уменьшение высоты растений пшеницы в процессе селекционной деятельности происходило за счет сокращения длины всех междоузлий стебля, особенно 2-, 3- и 5-го (подколосового) (табл. 1). У полукарликовых сортов VI этапа сортосмены междоузлия стебля были на 1,8—12,7 см короче, чем у высокорослых сортов I эта-

Т а б л и ц а 1

Длина междоузлий и колоса (см)
у растений озимой мягкой пшеницы
по этапам сортосмены (1979—1983 гг.)

Этап сортосмены	Длина междоузлий					Длина колоса
	1	2	3	4	5	
I	6,8	12,1	14,8	19,2	34,5	8,0
II	7,8	13,0	15,3	19,0	32,8	7,7
III	7,5	12,8	15,2	18,7	32,1	7,9
IV	6,3	11,5	13,6	16,8	27,1	8,1
V	6,1	11,2	14,0	17,0	25,3	7,5
VI	5,0	6,6	9,6	13,7	21,8	8,1
НСР ₀₅	1,5	1,8	2,4	3,6	6,9	0,6

па. Уменьшение длины соломины дает растению возможность использовать дополнительное количество пластического материала для формирования колоса. Поэтому у низкорослых сортов продуктивность колоса, а следовательно, и урожайность значительно выше. Вместе с тем длина колоса при этом практически не изменяется (табл. 1).

Увеличение урожайности сортов различных этапов сортосмены сопровождалось изменением отдельных элементов структуры урожая. В ходе селекционной работы с пшеницей несколько

уменьшилась общая и продуктивная кустистость. Высокой общей кустистостью среди изучаемых сортов характеризовались сорта первых этапов сортосмены Крымка, Гостианум 237, Одесская 16 и др. (табл. 2), низкой — IV этапа (сорта лесостепного экотипа Мироновская 808, Безостая 1, Аврора, Кавказ) и сорта V и VI этапов (Эритроспермум 127, Чайка, Прогресс, Обрий и др.). Максимальная продуктивная

Т а б л и ц а 2

Элементы структуры урожая сортов озимой мягкой пшеницы по этапам сортосмены
(1980—1984 гг.)

Этап сортосмены	кустистость, шт.		Число продуктивных стеблей на 1 м*	Масса зерна с растения, г	Масса 1000 зерен, г	Число зерен с растения, шт.
	ошая	продуктивная				
I	4,4	3,2	417	1,64	30,52	40,0
II	4,5	3,5	378	1,69	31,97	43,1
III	4,3	3,4	366	1,85	35,65	44,1
IV	3,6	2,8	314	1,95	35,84	47,9
V	3,9	3,0	374	2,06	36,70	48,7
VI	4,0	3,0	371	2,31	34,35	61,0
НСР ₀₅	0,9	0,7	66	0,57	3,00	11,0

кустистость растений была у сортов первых этапов сортосмены, минимальная — у сортов последних этапов. Так, у сортов Кооператорка, Гостианум 237, Одесская 3, Одесская 16, Степова продуктивная кустистость растений равнялась 3,3—3,6, а у Безостой 1, Авроры, Чайки, Одесской полукарликовой, Прогресса, Обрия — 2,4—2,9.

У всех сортов степного экотипа различных периодов сортосмены (Крымка, Кооператорка, Одесская 3, Одесская 12, Одесская 16, Одесская 26, Степова, Одесская 51, Прибой, Эритроспермум 127, Обрий) уровень продуктивной и общей кустистости несколько больше, чем у сортов лесостепного экотипа (Украинка, Гостианум 237, Белоцерковская 198, Мироновская 808, Безостая 1, Аврора, Кавказ, Чайка). Это характерно для всех периодов сортосмены, хотя различия находятся в пределах ошибки опыта (табл. 3).

В наших исследованиях не было отмечено какого-либо существенного изменения числа продуктивных стеблей на 1 м² (табл. 2). Вме-

Общая и продуктивная кустистость (шт., 1980—1983 гг.) и масса 1000 зерен (г, 1984 г.) у сортов озимой мягкой пшеницы степного и лесостепного экотипов по этапам сортосмены

Этап сортосмены	Общая кустистость		Продуктивная кустистость		Масса 1 000 зерен	
	степные	лесостепные	степные	лесостепные	степные	лесостепные
I	4,6	4,3	3,4	3,1	37,51	41,05
II	4,6	4,1	3,5	3,4	41,50	44,28
III	4,3	—	3,4	—	46,55	—
IV	—	3,6	—	2,8	—	49,47
V	4,0	3,7	3,1	2,8	50,81	51,67
VI	4,0	—	3,0	—	45,70	—
НСР ₀₅		0,9		0,7		2,45

сте с тем сорта Белоцерковская 198, Мироновская 808, Аврора, Кавказ, Безостая 1, Эритроспермум 127 в среднем за годы экспериментов имели пониженное число продуктивных стеблей на 1 м² (301—329), а сорта I периода сортосмены и сорта Одесская 3, Одесская 16, Прибой — повышенное их число (383—465). У остальных сортов озимой пшеницы этот показатель находился в пределах 354—378 шт/м².

Существенно изменилась масса зерна с растения (табл. 2). У сортов последнего этапа сортосмены она выше, чем у представителей I этапа сортосмены, на 0,67 г, или на 41 %. Наибольшую массу зерна с

растения имеют сорта Эритроспермум 127, Одесская полукарликовая, Салют, Одесская 75, наименьшую — Крымка, Одесская 3, Одесская 16, Одесская 26, Мироновская 808.

У сортов озимой пшеницы последнего этапа сортосмены число зерен с колоса выше, чем у сортов первых этапов, на 7,9 шт., или на 29 % (табл. 4).

Главные колосья изучаемых сортов пшеницы обеспечивают 48,1—57,8 % массы зерна с растения. В результате селекционной работы масса зерна с главного колоса возросла с 0,85 г у сортов I этапа сортосмены до

1,11 г у последнего, т. е. на 31 %. Возросла также масса зерна с колосьев боковых побегов на 0,41 г, или на 52%. Таким образом, хорошо заметен преимущественный рост массы зерна с колосьев боковых побегов. В то же время следует отметить уменьшение продуктивной кустистости, т. е. сокращение числа продуктивных боковых побегов (см. табл. 2). Наряду с увеличением массы зерна с колосьев боковых побегов увеличилась масса зерна с каждого колоса бокового побега — на 0,31 г, или на 78 % (табл. 4). Если у сортов I периода сортосмены отношение массы зерна главного колоса к массе зерна одного колоса бокового побега равнялось 2,13, то у последнего этапа сортосмены — 1,56. Следовательно, в результате селекции у растений пшеницы произошло существенное сокращение разрыва между массой зерна колосьев главного и каждого из боковых побегов, выравнивание их зерновой продуктивности.

Нами отмечено также увеличение числа зерен с растения (см. табл. 2). Это особенно заметно у сортов последнего периода сорто-

Таблица 4

Число зерен с колоса, масса зерна с колосьев главного и боковых побегов (1980—1984 гг.)

Этап сортосмены	Число зерен с главного колоса, шт.	Масса зерна, г		
		с главного колоса	с колосьев боковых побегов	с одного колоса бокового побега
I	25,7	0,85	0,79	0,40
II	28,9	0,89	0,80	0,38
III	29,2	1,07	0,78	0,56
IV	32,3	1,07	0,88	0,60
V	30,6	1,03	1,03	0,64
VI	35,2	1,11	1,20	0,71
НСР ₀₅	2,9	0,19	0,24	0,14

смены, у которых формируется 56—70 зерен на растение. Значительно изменилась и масса 1000 зерен. Если у сортов I этапа сортосмены она составляла в среднем 30,52 г, то у сортов последних этапов — на 3,83—6,18 г, или на 13—20 % выше. Особенно большой массой 1000 зерен характеризуются сорта IV и V этапов сортосмены, за исключением лишь сорта Мироновская 808, у которого этот показатель в среднем за 5 лет составил всего 33,52 г, что в значительной степени вызвано отрицательным воздействием высоких температур воздуха на налив зерна этого лесостепного сорта, мало приспособленного к условиям юга. Так, в засушливом 1983 г. масса 1000 зерен у Мироновской 808 была на том же уровне, что и у сортов первых этапов сортосмены (23,20 г), а в благоприятном для налива зерна 1984 г. она превосходила по этому показателю практически все изучаемые сорта пшеницы (49,29 г). Можно сделать вывод, что масса 1000 зерен у сортов пшеницы лесостепного экотипа всегда на 0,86—3,54 г выше, чем у сортов степного экотипа. Это наблюдалось во все этапы сортосмены, и особенно сильно в благоприятном для налива зерна 1984 г. (табл.

3). В годы с повышенными температурами воздуха во время налива

Т а б л и ц а 5

Корреляционная связь между элементами структуры урожая озимой мягкой пшеницы

Показатель	Урожайность	Продуктивная кустистость	Масса 1000 зерен	Число зерен с растения	Число зерен с колоса
Урожайность	—	0,56***	0,82***	0,87***	0,76***
Общая кустистость	0,44***	0,90***	0,24*	0,26*	—0,29*
Продуктивная кустистость	0,56***	—	0,48***	0,52***	0,33**
Число продуктивных стеблей на 1 м ²	0,35**	0,54***	0,33**	0,04	0,38***
Число зерен с растения	0,87***	0,52***	0,81***	—	0,79***
Масса зерна с растения	0,72***	0,84***	0,79***	0,98***	0,85***
Число зерен с колоса	0,76***	0,33**	0,90***	0,79***	—
Масса зерна с колоса	0,84***	0,70***	0,95***	0,90***	0,98***
Масса 1000 зерен	0,82***	0,48***	—	0,81***	0,90***

П р и м е ч а н и е . Одной, двумя и тремя звездочками отмечено наличие статистически значимых различий соответственно при 5; 1 и 0,1 % уровнях значимости.

зерна различия в массе 1000 зерен между сортами указанных экотипов нивелировались вследствие более значительного снижения этого показателя у сортов лесостепного экотипа, чем у сортов степного экотипа.

Таким образом, наряду с увеличением урожайности озимой мягкой пшеницы уменьшилась ее общая и продуктивная кустистость, увеличилась масса зерна и число зерен с растения, масса 1000 зерен. Колосья боковых побегов по продуктивности приблизились к колосьям главных побегов растения. Влияние этих и других элементов структуры урожая на урожайность пшеницы выражается коэффициентами корреляции (табл. 5).

В первую очередь следует отметить сильную прямую корреляционную связь между урожайностью и числом зерен с колоса, числом зерен с растения, массой зерна с колоса, массой зерна с растения, массой 1000 зерен. Прямая корреляционная связь средней силы отмечена между урожайностью и продуктивной кустистостью, а также между урожайностью и числом продуктивных стеблей на 1 м². Последнее объясняется наличием не прямолинейной, а криволинейной зависимо-

сти между урожайностью и числом продуктивных стеблей на единице площади, что, естественно, обуславливает снижение значения коэффициента корреляции между ними. В таком случае коэффициент линейной корреляции ($r=0,35$) можно применять лишь формально.

Для дальнейшей селекционной работы представляет интерес прямая связь между продуктивной кустистостью и массой зерна с растения, а также между продуктивной кустистостью и массой зерна с колоса. Наличие ее позволяет решать вопрос с созданием сортов пшеницы, сочетающих высокую зерновую продуктивность колоса и растения с повышенной продуктивной кустистостью.

Обнаружена сильная прямая зависимость между массой 1000 зерен и массой зерна с растения, а также между массой 1000 зерен и массой зерна с колоса, числом зерен с колоса и растения, что говорит о возможности вести селекцию на одновременное повышение значений этих элементов структуры урожая озимой пшеницы.

Наблюдается сильная корреляционная связь между массой зерна с колоса и числом зерен с колоса, массой зерна с растения и числом зерен с растения. Следовательно, отбор растений с повышенным числом зерен с колоса и растения позволил селекционерам повысить массу зерна с колоса и растения. Естественно, что повышение числа зерен и массы зерна с колоса и растения путем селекции возможно и далее.

Представляет интерес сильная корреляционная связь между урожайностью и массой 1000 зерен — числом зерен с растения ($r=0,90$). Вместе с тем в увеличении урожайности сортов пшеницы более значительную роль играет число зерен с растения (множественный коэффициент детерминации 0,80, коэффициент отдельного определения 0,51), а не масса 1000 зерен (коэффициент отдельного определения 0,30).

В свою очередь, отмечена сильная прямая корреляционная связь между массой зерна с колоса и массой 1000 зерен — числом зерен с колоса ($r=0,99$). Масса зерна с колоса зависит от числа зерен в большей степени, чем масса 1000 зерен (множественный коэффициент детерминации равен 0,98, коэффициенты отдельного определения для числа зерен 0,61, массы 1000 зерен 0,36).

Таким образом, отчетливо видно, что изменение урожайности озимой пшеницы в результате селекционной работы в значительно большей степени было обусловлено изменением числа зерен с колоса и растения, чем изменением массы 1000 зерен.

Коэффициенты корреляции указывают на направление и степень сопряженности в изменении признаков, но они не дают возможности судить о том, как количественно меняется результирующий признак при изменении независимой переменной. В подобных случаях применяется регрессионный анализ.

Коэффициенты регрессии в уравнениях связи урожайности с числом зерен с растения (0,62) и с массой 1000 зерен (1,44) показывают, что урожайность пшеницы можно повысить в большей степени путем селекции на дальнейшее увеличение массы 1000 зерен, а не числа зерен с растения. В то же время нами уже показано, что в результате селекционной работы в большей степени увеличилось число зерен с растения, а не масса 1000 зерен (см. табл. 2). Эти показатели у сортов последнего этапа сортосмены по сравнению с первым выше соответственно на 53 и 13 %. Поэтому можно предположить, что отбор был эффективнее в сторону увеличения числа зерен с растения, а не массы 1000 зерен.

Характер связи элементов структуры урожая таков, что он дает возможность как усилить, так и ослабить один или несколько признаков. Например, можно получить высокий урожай зерна за счет повышенной продуктивной кустистости (при этом озерненность колоса или крупность зерна понижены) или повышенной озерненности колоса или массы 1000 зерен (при этом продуктивная кустистость понижена). В то же время элементы структуры урожая отличаются некоторой

«самостоятельностью», что позволяет селекционным или агротехническим путем получать наилучшее их сочетание.

Следовательно, дальнейшее повышение урожайности пшеницы связано с использованием высокой зависимости между урожайностью и массой зерна с колоса, числом зерен с колоса, массой 1000 зерен. При этом в первую очередь следует уделять внимание увеличению числа зерен с колоса и с растения. При селекции на повышение урожайности необходимо также использовать сорта с повышенной массой 1000 зерен. Это относится не только к озимой, но и к яровой пшенице, у которой урожайность резко возрастает за счет увеличения массы зерна с колоса.

Выводы

1. За время селекции озимой мягкой пшеницы на юге Украины (с 1912 г.) произошло несколько этапов сортосмены, в результате чего урожайность пшеницы возросла примерно в 1,5 раза.

2. В ходе сортосмены периодически чередовались сорта степного и лесостепного экотипов. Механизм повышения урожайности у сортов этих экотипов различен. Первые обладают большей продуктивной кустистостью, но меньшей массой 1000 зерен. В результате селекционной деятельности продуктивная кустистость растений обоих экотипов снизилась, а масса 1000 зерен возросла.

3. Основными элементами структуры урожая пшеницы, обуславливающими рост ее урожайности, являлись число зерен с колоса и масса 1000 зерен. В результате селекции на урожайность сократился разрыв между массой зерна с колосьев главного и каждого из боковых побегов.

4. Повышение урожайности озимой пшеницы сопровождалось снижением высоты растений. У сортов последнего периода сортосмены она на 42 см, или на 37%, меньше, чем у сортов первых этапов сортосмены, и составляет в среднем 72 см. Уменьшение высоты растений озимой пшеницы произошло за счет уменьшения всех междоузлий стебля, особенно 2-, 3- и 5-го.

5. При селекции озимой пшеницы на юге Украины следует обращать внимание на увеличение числа зерен в колосе, массы 1000 зерен и продуктивной кустистости растений. При этом в первую очередь рекомендуется стремиться к увеличению числа зерен в колосе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б а р а ш С. И. Хлеб планеты. — М.: Знание, 1985. — 2. Гилл К. С. Карликовые пшеницы. — М.: Колос, 1984. — 3. Гужов Ю. Л., Комар О. А. Корреляция связи между зерновой продуктивностью растений и определяющими ее элементами у сортов яровой пшеницы с разным числом генов карликовости. — С.-х. биология, 1981, № 4, с. 541—545. — 4. Долгушин Д. А. Биологические аспекты повышения потенциальной продуктивности озимой пшеницы. — Вестн. с.-х. науки, 1983, № 12, с. 25—32. — 5. Кириченко Ф. Г., Абакуменко А. В., Литвиненко Н. А. Урожай озимой мягкой пшеницы в зависимости от высоты растений. — Докл. ВАСХНИЛ, 1982, № 6, с. 3—6. — 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. — Селекция пшеницы на юге Украины. Одесса: ВСГИ, 1980, с. 10—18. — 7. Кумаков В. А. Физиологические основы модели сорта яровой пшеницы для условий Поволжья. — С.-х. биология, 1978, т. 13, № 5, с. 695—702. — 8. Лукьяненко П. П. Избр. тр. (Селекция и семеноводство озимой пшеницы). — М.: Колос, 1973. — 9. Лыфенко С. Ф. Проблемы селекции озимой пшеницы полукарликового типа на продуктивность. — Биол. основы селекции растений на продуктивность. Таллин, 1981, с. 77—85. — 10. Лыфенко С. Ф., Ериняк Н. И., Федченко В. П. и др. Селекция интенсивных сортов озимой мягкой пшеницы полукарликового типа. — Селекция пшеницы на юге Украины. Одесса: ВСГИ, 1980, с. 19—32. — 11. Нефедов А. В. Роль селекции в повышении продуктивности пшеничного растения. — Теор. и прикладные аспекты селекции и Семенов, пшеницы, ржи, ячменя и тритикале. Одесса: ВСГИ, 1981, с. 193—194. — 12. Пыльев В. В. Изменение урожайности, некоторых морфологических признаков и качества зерна озимой мягкой пшеницы в результате селекции. — Изв. ТСХА,

1983, вып. 6, с. 53—57. — **13.** Пыльнев В. В., Нефедов А. В. Адаптационные механизмы роста урожайности озимой пшеницы в степных условиях. — Эколог, генетика растений и животных / Тез. докл. 2-й Всесоюз. конф. Кишинев: Штинца, 1984, с. 221. — **14.** Созинов А. А. Генетика и селекция в реализации Продовольственной программы. — Продовольственная программа — задачи науки. М.: Наука, 1983, с. 172—176. — **15.** Степанова Л. В., Долгодворова Л. И. Взаимосвязь высоты растений с некоторыми признаками у сортов мягкой яровой пшеницы. — Виол, основы повышения

продуктивности с.-х. культур. М.: ТСХА, 1984, с. 27—31. — **16.** Федин М. А. Сорт: генетика, селекция и индустриальная техн. — Вестн. с.-х. науки, 1983, № 7, с. 44—47. — **17.** Федченко В. П. Корреляционные взаимосвязи некоторых количественных признаков у озимой пшеницы. — Теор. и прикладные аспекты селекции и Семенов, пшеницы, ржи, ячменя и тритикале. Одесса: ВСГИ, 1981, с. 161—162. — **18.** Allan R. E. — Crop. Sci., 1980, vol. 20, N 5, p. 634—638. — **19.** Bingham J. — Agr. Progr., 1979, vol. 54, p. 1—17.

Статья поступила 24 ноября 1986 г.

SUMMARY

Investigation of 18 winter wheat varieties for many years in different periods of varietal succession has shown that during the last 70 years the yielding capacity of this crop in the south of the Ukraine has become about 1.5 times higher due to breeding activity. The increase in winter wheat yield was accompanied by reduction of plants height. Varieties of steppe ecotype have higher productive tillering but lower weight of 1000 grains than forest-steppe ecotype varieties. As a result of breeding, the productive plant tillering in varieties of both ecotypes was reduced, while the weight of 1000 grains increased.

It is recommended that in breeding winter wheat in the southern Ukrain for productivity, the most serious attention should be paid to the number of grains per ear.