

УДК 633.11:581.14

ИЗМЕНЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ КОЛОСА У ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СЕЛЕКЦИИ

Ю. Б. КОНОВАЛОВ, В. В. ПЫЛЬНЕВ, В. М. ПЫЛЬНЕВ, А. В. НЕФЕДОВ

(Кафедра генетики, селекции и семеноводства полевых культур
Всесоюзный селекционно-генетический институт)

На основании закономерностей роста продуктивности колоса предложен способ отбора высокопродуктивных форм колосовых злаковых культур.

Основными элементами структуры урожая озимой пшеницы, определяющими рост ее урожайности на юге Украины, являются число зерновок в колосе и масса 1000 зерен [1, 5, 11]. Повышение озерненности колоса в данном регионе шло в направлении увеличения числа зерен в колосках, т. е. увеличения числа многозерных колосков [2], что стало возможным в первую очередь вследствие закладки большего числа цветков в колосе. Однако особенности роста продуктивности колоса пшеницы в ходе селекционной деятельности выявлены не были.

Реальная продуктивность колоса широко используется как критерий отбора при создании высокоурожайных сортов озимой и яровой пшеницы. Метод отбора элит по колосу для закладки селекционного питомника успешно применялся П. П. Лукьяненко [9]. У яровой пшеницы урожайность резко возрастает за счет увеличения размеров и продуктивности колоса [10]. Ю. Л. Гужов теоретически обосновал, что при селекции этой культуры отбор по продуктивности главного колоса является наиболее эффективным, и предложил способ отбора по массе колоса, позволяющий сократить время работы и повысить ее эффективность [3, 4].

С целью выявления особенностей роста продуктивности колоса в ходе селекционной работы и путей повышения эффективности отбора элит по колосу нами был проведен анализ реальной продуктивности колоса сортов озимой мягкой пшеницы различных лет селекции урожаев 1981—1984 гг. Продуктивность колоса анализировали на XII этапе органогенеза, после наступления полной спелости зерна. Подсчитывали число колосков и зерен в колосках, определяли массу зерна по частям колоса.

Изучаемые сорта пшеницы были сгруппированы по времени их районирования и высоте растений: 1 — Крымка, Кооператорка, Украинка, Одесская 3, Одесская 16, Белоцерковская 198 (1929—1955 гг., 125—150 см); 2 — Безостая 1, Мироновская 808, Кавказ, Одесская 51, Эритроспермум 127, Чайка, Степняк (1959—1982 гг., 110—125 см); 3 — Одесская полукарликовая, Одесская 75, Салют, Прогресс, Обрий (1980—1984 гг., 75—90 см).

Анализ реальной продуктивности колоса позволил сделать вывод, что в процессе селекционной работы у сортов озимой мягкой пшеницы число колосков в колосе существенно не изменилось. Некоторое увеличение этого показателя в результате селекции находится в пределах ошибки опыта. Повышенным числом колосков в колосе в годы проведения экспериментов отличался сорт Кавказ. В то же время у сортов пшеницы увеличилось количество продуктивных колосков за счет сокращения числа неозерненных колосков колоса в среднем на 2 (табл. 1).

Наряду с увеличением в среднем на 28,8 % числа зерен с колоса в процессе селекции заметно возросло число зерен в колосках. У полукарликовых сортов последних лет селекции значение этого показателя выше,

Число колосков и зерен (шт.) в колосе главного побега
сортов озимой мягкой пшеницы различных лет селекции (1981—1984 гг.)

| Сорт | Общее число колосков | Число, про- дуктивных колосков | Число зерен в колосе | Число зерен в колоске | Число 3 — 4-зерных колосков |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 1-я группа | | | | | |
| Крымка | 17,69 | 13,3 | 22,60 | 1,28 | 1,78 |
| Кооператорка | 18,76 | 13,78 | 24,89 | 1,33 | 2,28 |
| Украинка | 19,46 | 15,34 | 29,54 | 1,52 | 3,18 |
| Одесская 3 | 19,10 | 14,74 | 26,49 | 1,39 | 2,38 |
| Одесская 16 | 19,81 | 15,75 | 30,29 | 1,53 | 3,80 |
| Белоцерковская 198 | 19,53 | 15,48 | 30,04 | 1,54 | 3,58 |
| Среднее | 19,06 | 14,70 | 27,32 | 1,43 | 2,83 |
| 2-я группа | | | | | |
| Мироновская 808 | 19,34 | 15,79 | 29,19 | 1,51 | 2,65 |
| Кавказ | 21,09 | 18,50 | 36,23 | 1,72 | 3,98 |
| Безостая 1 | 18,93 | 16,89 | 31,50 | 1,66 | 2,65 |
| Одесская 51 | 19,10 | 15,95 | 30,65 | 1,60 | 3,00 |
| Степняк | 18,79 | 16,33 | 28,64 | 1,52 | 2,38 |
| ритроспермум 127 | 18,39 | 16,15 | 32,40 | 1,76 | 4,05 |
| Чайка | 18,79 | 16,63 | 30,49 | 1,62 | 3,18 |
| Среднее | 19,20 | 16,46 | 31,30 | 1,63 | 3,13 |
| 3-я группа | | | | | |
| Одесская полукарлико- вая | 19,10 | 16,74 | 35,11 | 1,84 | 4,58 |
| Одесская 75 | 19,93 | 17,43 | 37,10 | 1,86 | 5,18 |
| Салют | 19,54 | 16,46 | 33,70 | 1,72 | 4,68 |
| Прогресс | 19,54 | 16,45 | 33,39 | 1,71 | 4,68 |
| Обрий | 19,51 | 16,46 | 36,59 | 1,88 | 5,30 |
| Среднее | 19,52 | 16,71 | 35,18 | 1,80 | 4,88 |
| НСР ₀₅ | 1,06 | 1,44 | 2,93 | 0,10 | 0,68 |

чем у высокорослых сортов 1-й группы, на 0,37, или на 25,9 % (табл. 1). Сорта последних лет селекции отличаются повышенным числом колосков с тремя и более зерновками: оно на 2,05 шт., или на 72,4 % больше, чем у сортов 1-й группы. Если у первых селекционных сортов на многозерные колоски в колосе приходится 10—19 %, то у последних — 24—27 %.

В результате селекционной работы увеличилась масса зерна и число зерен с колоса, уменьшилось число неозерненных колосков (табл. 2).

Средняя часть колоса пшеницы, как известно, характеризуется максимальной массой зерна. Обнаружено, что верхняя и нижняя четверти колоса мало различаются по этому показателю. В процессе селекции увеличилась масса зерна практически с каждой части колоса. В нижней части колоса у полукарликовых сортов последних лет селекции (3-я группа) она была выше, чем у высокорослых старых сортов (1-я группа), на 0,10 г, или на 62,5 %, в средней его части — на 0,24 г, или на 27,6 %, а в верхней — на 0,05 г, или на 31 %. Таким образом, заметен преимущественный рост массы зерна в нижней части колоса пшеницы. Это приводит к некоторому выравниванию массы зерна с различных частей колоса главного побега. Если у сортов 1-й группы отношение массы зерна со средней части колоса к массе зерна с других его частей составило 2,72, то у сортов 3-й группы — 2,36.

В результате селекционной работы в колосе пшеницы заметно возросло число зерен, при этом максимальное число их приходится на среднюю часть колоса (табл. 2). Несколько больше зерен в верхней его четверти по сравнению с нижней. В процессе селекции произошло увеличение числа зерен по всей длине колоса, в каждом его колоске (рис. 1). В нижней части колоса их стало больше на 1,7 шт., или на 50 %, в средней — на 5 шт., или на 26 %, в верхней — на 1,2 шт., или на 24,8 %. Следо-

вательно, в большей мере возросло число зерен в нижней части колоса и поэтому сократился разрыв между числом зерен с различных частей колоса. Если в 1-й группе отношение числа зерен со средней части колоса к числу зерен с других его частей составляло 2,4, то в 3-й — 2,2.

Сокращение в результате селекции разрыва между частями колоса по числу и массе зерновок аналогично процессам, происходящим при улучшении питания колоса [8]. Можно предположить, что в процессе селекции отбирались генотипы, способные лучше использовать питательные вещества.

В колосе сортов 1-й группы имелось в среднем 4,4 незерненных колоска, а у сортов 3-й группы примерно в полтора раза меньше (табл. 2). Так как все сорта выращивались на одном агрофоне, сокращение числа незерненных колосков подтверждает предположение о том, что в процессе селекции были отобраны растения, способные лучше обеспечивать колос питательными веществами. У сортов последних лет селекции также имеются такие колоски. Их больше в нижней части колоса и меньше в средней.

На рис. 2, где представлены типичные колосья сортов пшеницы различных лет селекции урожая 1985 г., отчетливо видны незерненные колоски в нижних частях колосе: 3 у сорта Крымка и по 2 у сортов Безоетая 1 и Одесская полукарликовая. Наличие даже у высокопродуктивных сортов пшеницы последних лет селекции таких колосков свидетельствует о возможности повысить урожайность этой культуры за счет уменьшения их числа и соответственно увеличения числа зерен с колоса.

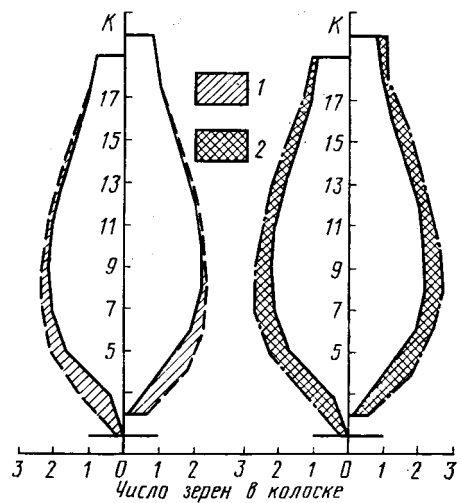


Рис. 1. Структура колоса-главного побега озимой пшеницы. Среднее за 1981—1984 гг.
1 — отклонение 2-й группы от 1-й; 2 — отклонение 3-й группы от 1-й.

Таблица 2

Изменение массы 1000 зерен, числа зерен с колоса и числа незерненных колосков в процессе селекции (1981—1984 гг.)

| Показатель | 1-я группа | Отклонение от 1-й группы | | НСР ₀₅ |
|---------------------------------|------------|--------------------------|------------|-------------------|
| | | 2-й группы | 3-й группы | |
| Урожай зерна с 1 га, ц | 30,83 | +9,66 | + 15,85 | 5,05 |
| Масса 1000 зерен, г | 31,17 | +5,28 | +4,22 | 3,25 |
| Масса зерна с колоса, г | 1,19 | +0,30 | +0,39 | 0,23 |
| В т. ч.: | | | | |
| верх колоса | 0,16 | +0,03 | +0,05 | 0,06 |
| середина | 0,87 | +0,20 | +0,24 | 0,13 |
| низ | 0,16 | +0,08 | +0,10 | 0,08 |
| Число зерен с колоса, шт. | 27,32 | +3,98 | +7,86 | 2,93 |
| В т. ч.: | | | | |
| верх колоса | 4,67 | +0,23 | + 1,16 | 1,02 |
| середина | 19,21 | +2,38 | +5,00 | 1,69 |
| низ | 3,43 | + 1,38 | + 1,71 | 1,23 |
| Число незерненных колосков, шт. | 4,36 | -1,62 | -1,54 | 0,65 |
| В т. ч.: | | | | |
| верх колоса | 0,93 | -0,33 | -0,40 | 0,50 |
| середина | 0,16 | -0,11 | -0,12 | 0,13 |
| низ | 3,27 | -1,18 | -1,01 | 0,43 |

При м е ч а и я. 1. Колос на части делится следующим образом: верх и низ — соответственно верхняя и нижняя четверти колоса, середина — все остальное. 2. Масса зерна с колоса (в т. ч. по его частям) дана в среднем за 1982—1984 гг.

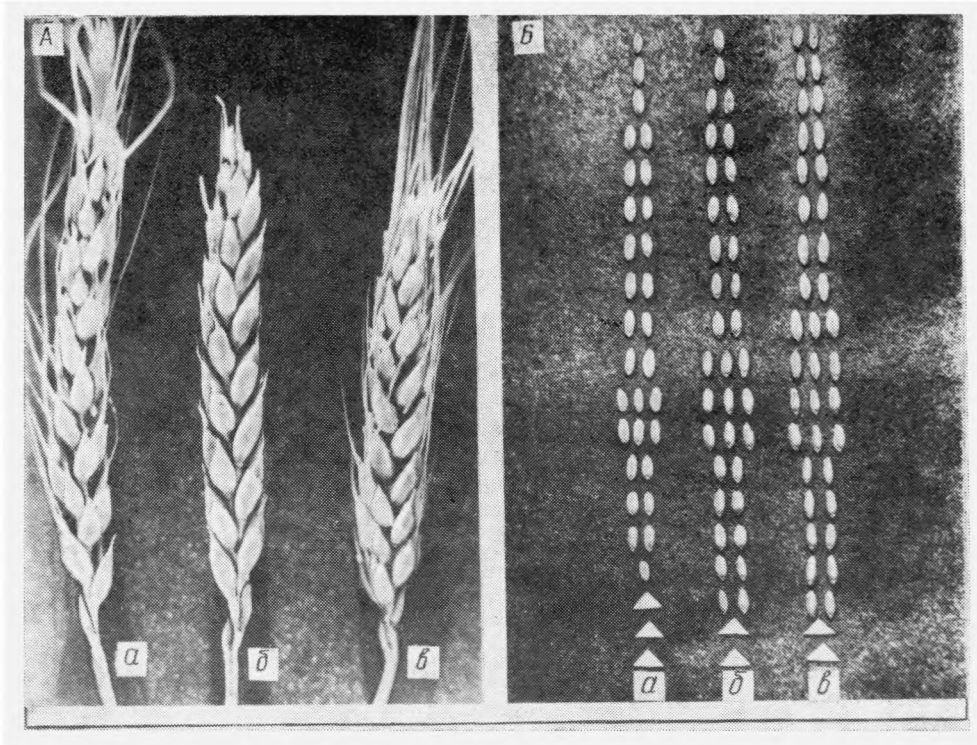


Рис. 2. Колосья озимой мягкой пшеницы сортов различных лет селекции (А) и зерновки данных колосьев, разложенные по колоскам (Б).
a — Крымка, *б* — Безостая 1. *в* — Одесская полукарликовая, Δ — незерненные колоски.

Число незерненных колосков находится в обратной корреляционной связи со всеми изучаемыми показателями продуктивности колоса. Урожай зерна прямо коррелирует с массой и числом зерен с колоса, массой 1000 зерен (табл. 3). Отмечена сильная прямая корреляционная связь между урожайностью и числом 3—4-зерных колосков в колосе, а также между урожаем зерна и числом зерен в колоске. Имеется сильная прямая связь урожайности с числом продуктивных колосков в колосе и слабая — с общим числом колосков.

Таким образом, сильная обратная корреляционная связь между числом незерненных колосков, с одной стороны, массой и числом зерен с колоса, урожайностью — с другой, подтверждает перспективность отбора колосьев с минимальным числом незерненных колосков для повышения зерновой продуктивности колоса и увеличения урожайности пшеницы.

При оценке зависимости числа зерен с колоса от других элементов

Таблица 3

Коэффициенты корреляции между элементами продуктивности, колоса главного побега сортов озимой мягкой пшеницы

| Показатель | Сопряженность показателя с | | | |
|-------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | урожайностью | массой зерна с колоса | числом зерен с колоса | числом незерненных колосков |
| Урожайность | | 0,84*** | 0,76*** | —0,76*** |
| Масса зерна с колоса | 0,84*** | — | 0,98*** | —0,90*** |
| Число зерен с колоса | 0,76*** | 0,98*** | — | —0,73*** |
| Число незерненных колосков | —0,76*** | —0,90*** | —0,73*** | — |
| Общее число колосков в колпсе | 0,27 | 0,50* | 0,66*** | —0,21 |
| Число продуктивных колосков | 0,69*** | 0,89*** | 0,90*** | —0,83*** |
| Масса 1000 зерен | 0,82*** | 0,95*** | 0,90*** | —0,82*** |
| Число 3—4-зерных колосков | 0,70*** | 0,78*** | 0,90*** | —0,49* |
| Среднее число зерен в колоске | 0,83*** | 0,90*** | 0,97*** | —0,80*** |

Зависимость между урожайностью и элементами продуктивности колоса главного побега сортов озимой мягкой пшеницы

| Независимая переменная | Коэффициент регрессии | Свободный член уравнения связи |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Число зерен с колоса | 1,08 | 5,42 |
| Масса зерна с колоса | 16,51 | 14,87 |
| Общее число колосков в колосе | 2,61 | —11,17 |
| Число продуктивных колосков | 3,85 | —22,39 |
| Число неозерненных колосков | —5,97 | 58,68 |
| Среднее число зерен в колоске | 32,68 | —13,65 |

продуктивности колоса отмечена сильная прямая корреляционная связь между этим показателем и числом продуктивных колосков, массой 1000 зерен, числом 3—4-зерных колосков, числом зерен в колоске; средняя — между числом зерен с колоса и общим числом колосков.

Проведенный нами регрессионный анализ показал, что урожайность озимой мягкой пшеницы сильнее всего изменяется при изменении на единицу измерения среднего числа зерен в колоске и массы зерна с колоса (табл. 4).

Урожайность пшеницы повышается на 2,61 ц/га при увеличении на единицу общего числа колосков в колосе и на 3,85 ц/га — числа продуктивных колосков. Связь между урожайностью и общим числом колосков колоса можно объяснить наличием зависимости между числом неозерненных (y) и общим числом колосков (x). Из уравнения этой связи $y = -0,26x + 8,33$ следует, что уменьшение числа неозерненных колосков в процессе селекции приводит к увеличению общего числа колосков в колосе пшеницы. А так как число неозерненных колосков сильно коррелирует с урожайностью ($r = -0,76$), то его снижение приводит к повышению урожайности пшеницы.

При росте на единицу измерения числа зерен с колоса масса зерна с него увеличивается на 0,07 г. Несколько больше возрастает масса зерна с колоса при увеличении на 1 г массы 1000 зерен (коэффициент регрессии 0,08). Существенное влияние на продуктивность колоса может оказать изменение общего числа колосков и числа продуктивных колосков (коэффициенты регрессии — соответственно 0,35 и 0,26). Более сильное влияние изменения первого показателя на изменение массы зерна с колоса объясняется наличием обратной связи между общим числом колосков и числом неозерненных колосков колоса, которая была показана ранее. Уменьшение числа неозерненных колосков приводит к увеличению массы зерна с колоса (коэффициент регрессии 0,37). Наиболее сильно масса зерна с колоса изменяется при изменении среднего числа зерен в колоске (коэффициент регрессии 1,51).

Таким образом, массу зерна с колоса можно повысить, увеличив число зерен в колосе, их крупность, число колосков и среднее число зерен в них.

На данных особенностях основаны способы отбора по числу и массе зерна с колоса высокопродуктивных форм колосовых злаковых культур для посева в селекционном питомнике [4, 9]. Однако все эти способы, как правило, чрезвычайно трудоемки. Надо затратить много времени на подсчеты и взвешивание зерен с каждого колоса, чтобы выделить наиболее продуктивные формы для их дальнейшей оценки в селекционном процессе.

С целью упрощения отбора колосьев с высокой зерновой продуктивностью нами на основании анализа закономерностей роста урожайности пшеницы в результате селекционной работы был предложен экспресс-метод индивидуального отбора. Этот метод предполагает визуальное выявление наиболее озерненных, продуктивных на вид колосьев, имеющих минимальное число (0—1) неозерненных, в том числе недоразвитых колосков у основания колосового стержня. Материал для такого анализа

Структура строения колоса сортов озимой твердой пшеницы, различающихся по уровню урожайности (1983 г.)

| Сорт | Урожай зерна, ц/га | Изучено колосьев | | | | |
|-----------------|--------------------|------------------|--|------|------|-----------|
| | | всего, шт. | в т. ч. с числом неозерненных колосков у основания колосового стержня, % | | | |
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 и более |
| Опыт А | | | | | | |
| Коралл одесский | 20,6 | 1898 | 1,6 | 12,3 | 41,6 | 44,3 |
| Черномор | 21,3 | 3510 | 4,5 | 44,0 | 28,3 | 23,2 |
| Опыт Б | | | | | | |
| Коралл одесский | 18,2 | 919 | 0,9 | 11,9 | 39,9 | 47,3 |
| Черномор | 19,5 | 3021 | 3,1 | 38,7 | 31,6 | 26,6 |

получают следующим образом. Семена гибридной, мутантной или иной популяции высевают в полевых условиях сплошным способом, как принято для конкретной зоны правилами агротехники. На делянках после наступления восковой — полной спелости отбирают до нескольких тысяч крупных колосьев, наиболее продуктивных на вид. Из них в полевых или лабораторных условиях выделяют самые озерненные колосья с минимальным числом неозерненных колосков у основания колосового стержня. В дальнейшем идет браковка и обмолот согласно общепринятой процедуре по количеству и выполненности зерен. Отобранные потомства используются для посева в селекционном питомнике. На данный способ отбора получено авторское свидетельство [7].

В дополнение к данным, полученным на озимой мягкой пшенице, нами была проведена проверка работоспособности предложенного способа отбора и на другой культуре — озимой твердой пшенице. Для этого в 1983 г. (сильно засушливом на юге Украины) было взято 2 новых короткостебельных сорта озимой твердой пшеницы селекции Всесоюзного селекционно-генетического института — Коралл одесский и Черномор. Их высевали на соседних делянках в двух опытах отдела селекции и семеноводства пшеницы (*А* — конкурсное, *Б* — предварительное сортоиспытания). Проведенный анализ показал, что в одинаковых условиях выращивания и у озимой твердой пшеницы урожайность зерна растет за счет генетически обусловленного улучшения питания колоса, приводящего к уменьшению в его нижней части числа неозерненных колосков. Сорт Черномор, по материалам пятилетнего изучения, ежегодно дает урожай зерна на 1,4—2,5 ц/га выше, чем сорт Коралл одесский [6]. В то же время у Черномора на 29,0—34,6 % больше колосьев, имеющих 0—1 неозерненный колосок у основания колосового стержня, чем у сорта Коралл одесский (табл. 5).

Как видно из табл. 5, в опыте *А* урожай зерна был выше, чем в опыте *Б*, и одновременно в опыте *А* у сорта Черномор было больше колосьев с минимальным количеством неозерненных колосков у основания колосового стержня (48,5 против 12,8 % у сорта Коралл одесский), но у обоих сортов при пониженной урожайности в опыте *Б* было меньше таких колосьев, чем в опыте *А*.

В ходе обычной селекционной работы с озимой твердой пшеницей в 1982 г. из 6 расщепляющихся гибридных популяций F_{2-4} нами выделены наиболее озерненные, продуктивные колосья. Они были сначала классифицированы по количеству неозерненных, в том числе недоразвитых, колосков у основания колосового стержня, а потом обмолочены. После браковки по числу зерен, их массе и внешнему виду для посева в селекционном питомнике отобрали 574 потомства (линии). В следующем году для объективности опыта все полевые и лабораторные оценки проводили так, чтобы варианты опыта не были расшифрованы до его

Эффективность отбора элитных растений среди линий селекционного питомника с учетом числа неозерненных колосков

| Комбинация скрещивания | Число изученных линий, шт. | Число линий, имевших у основания стержня колоса неозерненные колоски | | | | | |
|---|----------------------------|--|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| | | 0 | | 1 | | 2 | |
| | | высеяно, шт. | отобрано, % | высеяно, шт. | отобрано, % | высеяно, шт. | отобрано, % |
| F ₄ 873/77×Парус | 93 | 26 | 23,0 | 36 | 19,4 | 31 | 0 |
| F ₄ 418/77× Кристалл | 97 | 22 | 22,7 | 44 | 0 | 31 | 3,2 |
| F ₄ Коралл одесский× ×Апуликум 400/78 | 74 | 25 | 20,0 | 33 | 6,1 | 16 | 0 |
| F ₄ Леукурум 338/78 X × Кристалл | 59 | 8 | 0 | 26 | 3,8 | 25 | 4,0 |
| F ₃ Мелянопус К-1621× ×355/78 | 212 | 11 | 36,4 | 52 | 19,2 | 149 | 8,0 |
| F ₅ (Кавказ × Новосадская ранна 1)× Парус | 39 | 6 | 0 | 21 | 4,7 | 12 | 0 |
| Всего | 574 | 98 | 20,4 | 212 | 9,9 | 264 | 5,3 |

окончания. Анализ полученных данных показал (табл. 6), что из 98 линий, родоначальные колосья которых не имели в предыдущем году неозерненных и недоразвитых колосков у основания колосового стержня, для посева в контрольном питомнике по комплексу хозяйственно полезных признаков, особенно по урожайности, было выделено 20,4 % их количества, из 212 линий с одним неозерненным колоском — 9,9 %, из 264 линий с двумя такими колосками — 5,3 %.

Следовательно, данный опыт еще раз экспериментально подтвердил большую эффективность отбора высокопродуктивных форм из расщепляющихся гибридных популяций озимой пшеницы с учетом минимального числа неозерненных колосков у основания стержня колоса.

Заключение

В процессе селекции озимой пшеницы на урожайность существенно возросли число зерен и масса зерна с колоса. Число зерен с колоса увеличилось главным образом за счет возрастания числа зерен в колосках (многозерности). Существенно сократился разрыв между частями колоса по числу и массе зерен. Наблюдался преимущественный рост числа зерен и массы зерна с колоса в нижней его части. Не отмечено существенного изменения общего числа колосков в колосе пшеницы. В то же время в полтора раза сократилось число неозерненных колосков.

В селекционном процессе с целью повышения эффективности отбора при снижении трудозатрат рекомендуется после наступления восковой спелости отбирать колосья с минимальным числом неозерненных колосков у основания колосового стержня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьев; Л. В. Морфофизиологическая характеристика продуктивности сортов озимой пшеницы в условиях южной степи Украины. — Автореф. канд. дис. М., 1983. — 2. Гармашов В. Н., Мурашев В. В. Морфофизиологические исследования влияния азотных удобрений на формирование элементов продуктивности озимой пшеницы. — Репродуктивный процесс и урожайность полевых культур. Одесса, ВСГИ, 1981, с. 96—101. — 3. Гужов Ю. Л. Закономерности модификационного и генотипического варьирования количественных признаков у сортов яровой пшеницы с различным числом генов карликовости. — С.-х. биология, 1978, № 1, с. 49—56. — 4. Гужов Ю. Л. Способ отбора в селекции зерновых культур по массе колоса. — Докл. ВАСХНИЛ, 1986, № 3, с. 4—7. — 5. 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. — 6. Кириченко Ф. Г., Паламарчук А. Н., Пыльнев В. М. Новые высокоурожайные сорта озимой твердой пшеницы Парус, Коралл одесский, Черномор и их агротехника. — Одесса: ВСГИ, 1985. — 7. Коновалов Ю. Б., Пыльнев В. В., Пыльнев В. М., Нефедов А. В. Авт. свид. СССР № 1237125: Способ отбора высокопродуктивных форм колосовых злаковых культур. — Опубл. в Б. И., 1986, № 22, с. 9. — 8. Коновалов Ю. Б. Формирование продуктивности колоса яровой пше-

ницы и ячменя. М.: Колос, 1981. — 9. Лукьяненко П. П. Избр. тр. Селекция и семеноводство озимой пшеницы. М.: Колос, 1973. — 10. Неттевич Э. Д. Повышение потенциала продуктивности яровой пшеницы в процессе селекции. — Докл. ВАСХНИЛ, 1979, № 11, с. 9—12, — 11. Пыльнев В. В., Нефедов А. В. Изменение урожайности и элементов структуры урожая озимой мягкой пшеницы в результате селекции. — Изв. ТСХА, 1987, вып. 2, с. 50—57.

Статья поступила 25 февраля 1987 г.

SUMMARY

After studying for many years the regularities of increasing the winter wheat ear productivity during the breeding process it has been found that the number of grains and the grain weight became considerably higher. The number of grains per ear increased mainly due to higher number of grains in spikelets (polygrain). The difference between the parts of the ear in the number and weight of grains became much lower. The number of grains and the grain weight per ear increased especially in its lower portion. The number of grainless spikelets in a ear became 1.5 times lower.

To make selection more efficient it is advisable to select ears with minimum number of grainless spikelets at the base of the ear core. The data are presented which confirm the efficiency of such selection practice.