

УДК 633.11.324:631.524.84

## ОСОБЕННОСТИ НАЛИВА ЗЕРНА У РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ

Ю. Б. КОНОВАЛОВ, В. В. ПЫЛЬНЕВ, А. В. НЕФЕДОВ, С. Ф. ЛЫФЕНКО, П. ГИРОД

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

Урожайность озимой пшеницы в СССР увеличилась за 30—80-е годы с 8—10 до 24—26 ц/га [13]. Вклад селекции в достигнутый прирост урожайности составляет 40—50 % [16]. Особую роль здесь сыграло создание сортов интенсивного типа [15]. В последние годы в СССР широко внедряются новые сорта — полукарликовые и низкорослые; к 1985 г. их районировано около 10. В мире в настоящее время выращивается больше низкорослых сортов пшеницы, чем средне- и высокорослых.

Указанные изменения морфологической структуры растения, безусловно, должны повлиять на долю сухого вещества зерновок, накапливаемого за счет различных органов растений. Значительную часть сухого вещества поставляют листовые пластинки. Удаление листьев всех ярусов в фазу колошения приводит к снижению продуктивности колоса из-за уменьшения числа зерен в нем и массы 1000 зерен. Листья обеспечивают примерно 20—25 % зерновой продуктивности у озимой пшеницы [2] и 35—40 % — у яровой [10]. Исследователи [3, 17, 21] отмечают, что самый значительный вклад в процесс налива зерна вносят верхние листья. Характерно, что при селекции на повышение урожая зерна размеры верхних листьев увеличиваются в большей степени, чем нижних [10, 21].

Налив зерна обеспечивается фотосинтетической деятельностью не только листовых пластинок, но и влагалищ листьев, междоузлий стебля, чешуй и остей колоса, зеленых зерновок [14, 19]. Имеются сведения [1, 3], что значительная доля урожая зерна (30—60 %) создается только за счет фотосинтетической активности колоса. Большому вкладу колоса в налив зерна способствует также то, что при неблагоприятных условиях (засухе, полуденной депрессии) фотосинтез колоса подавляется меньше, чем фотосинтез других частей растения [24]. Ряд авторов [5, 22] обращает внимание на приспособительное значение остей в обеспечении продуктивности растения, особенно в засушливых условиях. Следует указать, что все приведенные выше данные касались в основном средне- и высокорослых сортов пшеницы.

Известно, что различные сорта пшеницы различаются по характеру накопления сухого вещества в хозяйственно полезной части урожая. Вместе с тем этот процесс зависит от конкретных условий выращивания и в какой-то степени поддается изменению под влиянием различных воздействий.

У интенсивных короткостебельных сортов выявлена большая эффективность работы фотосинтетического аппарата в период налива зерна, чем у высоко- и среднерослых [10, 18]. Но при этом рост урожайности связывается не с идентификацией работы ассимиляционного аппарата, а с увеличением фотосинтетического потенциала [10].

Цель нашей работы — сравнительное изучение налива зерна, влияния остей и листьев различных ярусов на налив у низко-, высоко- и среднерослых сортов пшеницы.

### Материал и методика

Сорта выращивали на полях Всесоюзного селекционно-генетического института (г. Одесса) на делянках 10 м<sup>2</sup> в 4-кратной

повторности. Характер налива зерна изучали на 18 сортах, сгруппированных по времени их районирования и высоте растения.

К 1-й группе отнесены старые высокорослые сорта: Крымка, Кооператорка, Украинка, Одесская 3, Одесская 16, Белоцерковская 198; ко 2-й — среднерослые современные сорта: Мироновская 808, Кавказ, Безостая 1, Одесская 51, Эритроспермум 127, Чайка, Степняк; к 3-й — низкорослые сорта степного экотипа селекции ВСГИ Одесская полугарликовая, Прогресс, Обрий, Одесская 75, Бригантина. Начиная с 14-го дня после цветения у 50 колосов главного стебля определяли накопление сухого вещества зерна. Образцы отбирали в дальнейшем каждые 7 дней до полной спелости зерна. Чтобы избежать влияния различной крупнозерности изучаемых сортов, прироста в массе зерна по периодам налива мы выражали в процентах к максимальной массе зерна (по [8]).

Роль листьев и остей в наливе зерна изучали у типичных представителей каждой группы сортов: у Крымки и Кооператорки (1-я группа), Одесской 51 и Эритроспермум 127 (2-я), Одесской полугарликов-

ой и сортов Прогресс и Обрий (3-я). В фазу полного колошения у 50 растений этих сортов удаляли листья или ости. После уборки подсчитывали число зерен с колоса, определяли массу 1000 зерен и массу зерна с колоса.

Полученные в ходе эксперимента данные обрабатывали на ЭВМ СМ-4-20.

Метеорологические условия в годы проведения эксперимента были различными. Так, в 1980/81 г. осенний и весенний периоды характеризовались хорошей влагообеспеченностью, а период налива зерна был засушливым; в 1981/82 г. во время налива зерна влагообеспеченность была больше, чем в предыдущем году, а температура воздуха ниже; в 1982/83 гг. наблюдалось сочетание почвенной и воздушной засухи, редкой даже для засушливой степи УССР; в 1983/84 г. отмечались невысокие температуры воздуха во время налива зерна, равномерное выпадение осадков, т. е. этот год оказался наиболее благоприятным для налива зерна озимой пшеницы.

### Результаты исследования

Как видно из табл. 1, в которой приведены данные по типичным представителям каждой группы сортов, в среднем за 4 года урожайность сортов Обрий, Одесская полугарликовая и Прогресс были на 17,4 ц/га выше, чем у Крымки и Кооператорки. Современные интенсивные сорта характеризовались также большей массой 1000 зерен — 37,33—36,09 г в среднем за 4 года у представителей 2-й и 3-й групп против 29,29 г у сортов 1-й группы. Увеличению зерновой продуктивности способствовало снижение высоты растения. В результате селекционной работы высота растения снизилась на 35—40 % и составляет у низкорослых сортов полевых этапов селекции 70—75 см.

На уровень продуктивности растений влияет время их выколашивания [3]. Изменение температуры воздуха и влагообеспеченности растений в большей степени определяет сдвиг сроков созревания, чем колошения. Это объясняется тем, что физиологические процессы, связанные с наливом и формированием зерна, более чувствительны к стрессовым воздействиям, чем процессы роста и формирования стебля и колоса. Относительная стабильность ростовых процессов объясняется также и тем, что они протекают в более благоприятное по погодным условиям время.

Современные сорта пшеницы выколашивались на 3—6 дней рань-

Таблица 1

Урожай зерна, масса 1000 зерен, высота растений и дата колошения у изучаемых сортов озимой пшеницы (среднее за 1981—1984 гг.)

Сорт	Урожай, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Высота растений, см	Дата колошения в мае
1-я группа:				
Крымка	26,5	27,68	115,3	29
Кооператорка	28,8	30,90	118,3	28
2-я группа:				
Одесская 51	39,3	36,13	101,9	26
Эритроспермум 127	37,2	38,53	101,0	26
3-я группа:				
Одесская полугарликовая	42,5	35,30	69,3	24
Прогресс	46,4	37,93	75,7	25
Обрий	46,4	32,85	74,6	23
НСР <sub>05</sub>	5,91	3,41	11,3	—

ше старых. Рано колосющиеся сорта соответственно раньше и созревали. Сорта, рано колосившихся и поздно созревающих, обнаружено не было. Благодаря сокращению периода начало весенней вегетации — колосение у современных интенсивных сортов пшеницы налив зерна идет в более ранние сроки, что позволяет им уйти от «запалов», периодически повторяющихся на юге страны раз в 2—3 года, лучше использовать свои потенциальные возможности, сформировать более крупное зерно, с большей массой 1000 зерен до наступления высоких температур. Так, в остро засушливом 1983 г. урожай зерна у представителей группы высокорослых сортов составил в среднем 13,6 ц/га, а у низкорослых — 20,5 ц/га; в благоприятном для формирования урожая 1984 г. — соответственно 39,7 и 59,5 ц/га, т. е. в оба года у последних он был выше в 1,5 раза. Казалось бы, интенсивные сорта пшеницы должны сильнее страдать от засухи. Однако этого не наблюдалось. Более того, в условиях резко выраженной почвенно-воздушной засухи сорта интенсивного типа сформировали больший урожай зерна. Это можно объяснить рядом их биологических особенностей, в частности, лучшим обеспечением репродуктивных органов питанием вследствие более мощной корневой системы и ее повышенной активности [6, 7]. Отмечено, что у сорта Одесская 51 в конце периода налива зерна сухая масса корней составляет 9,1 % надземной массы растения, а у Одесской полукарликовой — 11,3 % [7].

На позднеспелых сортах сильнее проявляется вредность болезней, поскольку в этом случае увеличивается период возможного паразитирования возбудителя болезни. К тому же эпифитотии, как правило, достигают максимума тогда, когда в вегетирующем состоянии находятся только позднеспелые сорта.

С целью выявления типов налива зерна у изучаемых сортов пше-

Таблица 2

Динамика налива зерна у сортов озимой пшеницы

Сорт	Прирост массы 1000 зерен по дням цветения, % к максимальной массе					Масса сухого вещества 1000 зерен, г
	0—14	14—20	21—27	28—34	35—41	
1-я группа						
Крымка	19,4	35,1	27,8	12,8	4,9	30,87
Кооператорка	14,3	20,7	26,2	27,4	11,5	34,81
Украинка	17,9	24,3	30,1	23,3	4,3	36,08
Одесская 3	13,6	18,2	38,0	16,6	13,6	33,95
Одесская 16	22,1	23,1	27,3	17,9	9,6	36,49
Белоцерковская 198	16,4	21,2	27,4	28,0	7,0	38,54
Среднее	17,3	23,8	29,5	21,0	8,5	35,12
2-я группа						
Мироновская 808	20,2	20,0	34,5	16,0	9,2	42,99
Кавказ	19,3	30,9	19,8	23,0	7,0	43,55
Безостая 1	21,9	30,5	20,8	17,4	9,4	43,25
Одесская 51	23,8	31,6	18,7	16,5	9,4	42,35
Эритроспермум 127	22,5	28,0	25,4	7,6	16,4	46,65
Чайка	17,7	26,7	27,6	16,3	11,7	45,48
Степняк	23,9	29,7	22,5	11,6	12,3	45,71
Среднее	21,3	28,2	24,2	15,5	10,8	44,28
3-я группа						
Одесская полукарли-	26,2	39,5	17,8	14,6	1,9	38,68
ковая						
Обрий						
Прогресс						
Одесская 75						
Бригантина						
Среднее	24,0	29,2	26,7	15,5	4,6	39,43
НСР <sub>05</sub>	1,66	3,12	2,74	2,40	1,97	0,67

нцы мы определяли приросты массы 1000 зерен в процессе налива. В табл. 2 представлены данные, характеризующие динамику налива зерна при благоприятных метеорологических условиях (1984 г.). В таких условиях наиболее полно проявились сортовые различия по изучаемому показателю, так как было исключено влияние засухи, наблюдаемое в другие годы проведения эксперимента.

Рассматриваемые сорта существенно различались по уровню накопления сухого вещества зерновки. На ранних этапах развития зерновки (14 дней после цветения) максимальный прирост сухого вещества отмечался у Одесской 51, Одесской полукарликовой, Степняка, Обрия, Прогресса, Бригантины (23,3—26,2 %); минимальный — у Одесской 3, Кооператорки, Белоцерковской 198 (13,6—16,4 %). В конце налива (35—42-й день после цветения) максимальный прирост сухого вещества был у Кооператорки, Украинки, Одесской 3, Белоцерковской 198; минимальный — у сортов Прогресс, Одесская полукарликовая. Сорта Чайка, Степняк, Мироновская 808 и Кавказ отличались равномерным накоплением сухого вещества зерновки по периодам налива. Низкопродуктивные сорта значительно уступали более продуктивным по абсолютному значению массы зерновок.

У среднерослых и низкорослых сортов последних периодов селекции в первую половину налива (на 21-й день после цветения) накапливалось больше сухого вещества зерна, чем у старых высокорослых сортов, за исключением сорта Крымка (в среднем 49—53 % против 41; у Крымки — 55 %).

Более раннее колошение и преимущественный прирост сухого вещества зерновки на ранних этапах налива позволяют средне- и низкорослым сортам пшеницы давать большие урожаи зерна даже при неблагоприятных температурах для налива. В то же время такие сорта обладают способностью к накоплению сухого вещества на протяжении всего периода налива зерна, вследствие чего они могут использовать благоприятные погодные условия и обеспечивать дополнительный урожай.

Определение доли участия различных органов растения в наливе зерна показало, что удаление листьев различных ярусов и остей приводит к некоторому снижению числа зерен в колосе (табл. 3). Характерно, что у современных низкорослых сортов число зерен в колосе больше 32, а у старых высокорослых сортов — около 27. При удалении всех листьев в фазу колошения количество зерен в колосе изучаемых сортов пшеницы уменьшалось на 10—13 %, а при удалении отдельных листьев или остей — на 3—6 %. Небольшое изменение числа зерен в колосе объясняется тем, что цветки закладываются в нем еще до колошения, когда проводилось удаление органов растения. Причиной же снижения количества зерен после колошения следует признать недостаток питательных веществ при удалении фотосинтезирующих органов. Заметных сортовых различий между изучаемыми группами сортов по данному показателю не обнаружено. Небольшое увеличение числа зерен с колоса при удалении предфлагового листа у сорта Одесская 51 следует отнести на счет статистической ошибки.

Влияние отдельных органов на налив зерна более четко прослеживается по изменению массы 1000 зерен (табл. 3).

Низкорослые сорта пшеницы сильнее реагировали на удаление листьев всех ярусов. Масса 1000 зерен у них при этом уменьшилась на 6,17 г, или на 16,7 %, в то время как у высокорослых Крымки и Кооператорки — на 3,13 г, или на 9,3 %. Вместе с тем низкорослые высокопродуктивные сорта слабее реагировали на отсутствие флагового листа, чем средне- и высокорослые, но менее урожайные сорта. Так, при удалении флагового листа масса 1000 зерен у представителей 1-й группы сортов в среднем снизилась на 3,95 г, или на 11,7 %, в 3-й группе — на 2,14 г, или на 5,8 %. Характерно также, что у первых удаление флагового листа и листьев всех ярусов примерно одинаково сказывалось на массе 1000 зерен, а у последних влияние удаления флагового листа

Изменение числа зерен с колоса, массы 1000 зерен и массы зерна с колоса у пшеницы при удалении разных частей растения (среднее за 1981—1984 гг.)

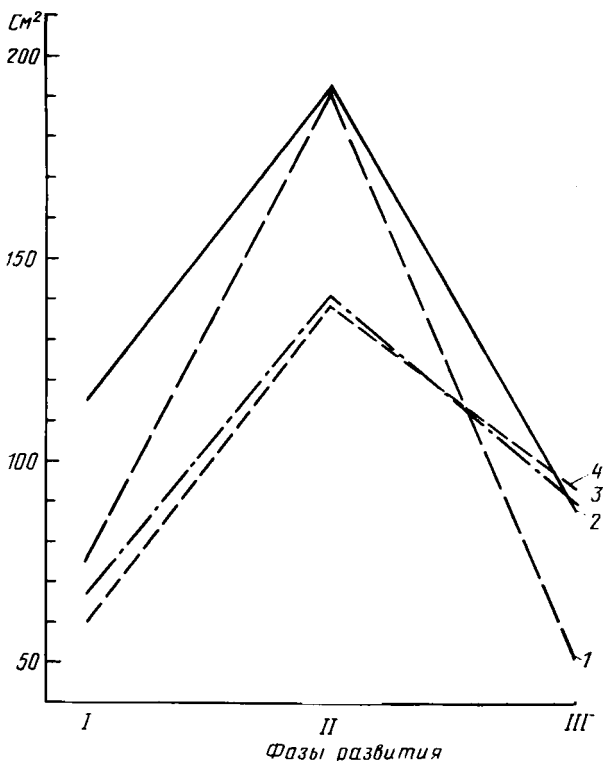
Сорт	Контроль	Отклонение при удалении			
		всех листьев	флагового листа	предфлагового листа	остей
Число зерен с колоса, шт.					
1-я группа:					
Крымка	27,0	-3,8	-5,4	-2,1	-3,2
Кооператорка	27,7	-3,4	-0,8	+0,8	-2,6
2-я группа:					
Одесская 51	28,8	-3,3	+1,5	+2,1	-0,7
Эритроспермум 127	34,4	-2,4	-2,7	-1,9	-1,1
3-я группа:					
Одесская полукарликовая	34,7	-4,1	-3,3	-0,8	-1,8
Прогресс	32,0	-1,7	+0,1	+0,4	-2,7
Обрий	39,1	-4,6	-2,9	-1,7	+0,7
НСР <sub>05</sub>	1,61				
Масса 1000 зерен, г					
1-я группа:					
Крымка	32,59	-2,73	-3,13	+0,45	-1,23
Кооператорка	34,71	-3,53	-4,77	-0,93	-2,55
2-я группа:					
Одесская 51	39,33	-5,39	-2,64	-3,46	-1,14
Эритроспермум 127	40,41	-4,99	-2,64	-2,58	-1,73
3-я группа:					
Одесская полукарликовая	36,33	-5,48	-1,03	-0,47	-2,03
Прогресс	40,18	-5,97	-2,39	-1,64	-1,99
Обрий	34,96	-7,05	-3,00	-1,49	-2,59
НСР <sub>05</sub>	1,26				
Масса зерен с колоса, г					
1-я группа:					
Крымка	0,92	-0,19	-0,25	-0,04	-0,14
Кооператорка	1,00	-0,20	-0,11	-0,02	-0,15
2-я группа:					
Одесская 51	1,19	-0,28	-0,02	-0,03	-0,08
Эритроспермум 127	1,43	-0,27	-0,18	-0,15	-0,09
3-я группа:					
Одесская полукарликовая	1,32	-0,34	-0,18	-0,04	-0,17
Прогресс	1,32	-0,36	-0,06	-0,03	-0,15
Обрий	1,41	-0,40	-0,23	-0,07	-0,02
НСР <sub>05</sub>	0,08				

на этот показатель было заметно слабее, чем влияние удаления всех листьев.

Некоторое снижение массы 1000 зерен наблюдалось и при удалении предфлагового листа, а также остей. Резких различий между группами сортов при этом не выявлено. Однако масса 1000 зерен сильно снижалась при удалении предфлагового листа у сортов Одесская 51, Эритроспермум 127, Прогресс и Обрий.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что у высокорослых низкопродуктивных сортов пшеницы флаговый лист играет большую роль в наливе зерна, чем у низкорослых сортов интенсивного типа. Это можно объяснить, в частности, более продолжительным функционированием большинства листьев у низкорослых сортов. Из рисунка следует, что сорта пшеницы 3-й группы уступают сортам 2-й группы по площади листьев перед выходом в трубку, однако в последующем выравниваются с ними по этому показателю, а во время налива зерна превосходят их. Ранее это показано одним из авторов [11].

Таким образом, у низкорослых сортов пшеницы интенсивного типа



Изменение площади листьев растений по фазам развития у сортов озимой пшеницы Одесская 51 (1), Безостая 1 (2), Одесская полукарликовая (3) и Обрий (4).

I — перед выходом в трубку; II — выдвижение 2-го междоузлия; III — наливание зерна.

по сравнению с высоко- и среднерослыми сортами значительную роль в наливе зерна играют не только флаговый лист, но и листья нижних ярусов.

Поскольку у изучаемых сортов пшеницы формируется различное число зерен в колосе и они различаются по крупности зерна, представляло интерес проследить за изменением массы зерна с колоса в зависимости от удаления листьев и остей (табл. 3).

При удалении флагового листа масса зерна с колоса сильнее снижалась у группы высокорослых экстенсивных сортов, чем у группы низкорослых сортов. Это снижение в среднем за 4 года составляло соответственно 0,18 г, или 18,8 %, и 0,16 г, или 11,9 %. При удалении листьев всех ярусов значение этого показателя существенно снижалось у последних (на 0,37 г, или на 27,4 %, а у сортов 1-й группы — на 0,20 г, или на 20,8 %).

Эти данные подтверждают вывод о том, что у низкорослых сортов пшеницы интенсивного типа роль флагового листа в формировании общей продуктивности выражена слабее, чем у высоко- и среднерослых сортов. Поэтому при создании низкорослых сортов пшеницы следует уделять пристальное внимание не только флаговому, но и листьям нижних ярусов растения. Подобные рекомендации даны и другими исследователями [4, 20].

В опыте выявлено значительное влияние остей на наливание зерна. Удаление их во всех случаях приводило к такому же или даже несколько большему снижению изучаемых показателей, как и удаление предфлагового листа. Особенно велика роль остей в засушливых условиях, так как их фотосинтетическая активность подавляется меньше, чем листьев, и они более продолжительное время продолжают работать на наливание зерна. Очевидно, за счет остей создается благоприятный для колоса микроклимат, что, в свою очередь, в некоторой степени препятствует физическому высушиванию зерна. Таким образом, ости сами по себе не являются признаком высокой продуктивности растений, но повышают засухоустойчивость сорта. Это подтверждает и тот факт, что в

засушливых условиях степи юга Украины издавна возделываются преимущественно остистые сорта озимой пшеницы.

### Заключение

Среднерослые и низкорослые сорта интенсивного типа последних периодов селекции выколашиваются на 3—6 дней раньше, чем старые высокорослые сорта экстенсивного типа. Вследствие более раннего колошения налив зерна у таких сортов идет в более ранние сроки, они формируют более крупное, выполненное зерно и успевают до засухи накопить больше сухого вещества. Это обеспечивает более стабильные урожаи зерна даже при наступлении жаркой и сухой погоды.

Современные средне- и низкорослые сорта пшеницы характеризуются большими приростами сухого вещества на ранних этапах налива, чем старые высокорослые сорта экстенсивного типа, и формируют до наступления суховея зерно большей массы.

У низкорослых сортов интенсивного типа роль флагового листа в налив зерна выражена слабее, чем у средне- и высокорослых. Поэтому при создании низкорослых сортов озимой пшеницы следует обращать внимание не только на флаговые, но и на листья нижних ярусов растения, добиваясь более продолжительной их работы.

Для степных районов с засушливым климатом предпочтительнее создавать остистые сорта пшеницы.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Антилогова Н. Н., Лимарь Р. С. Значение частей колоса в формировании зерна пшеницы. — Бюл. ВИРА, 1979, вып. 87, с. 3—7. — 2. Бабенко В. И., Колесник Л. П., Бирюков С. В. Роль листьев различных ярусов в создании урожая зерна у высоко- и низкопродуктивных сортов пшеницы. — С.-х. биология, 1977, № 2, с. 198—203. — 3. Бабенко В. И., Махновская М. Л., Пушкаренко А. Я. Морфофизиологические особенности формирования урожая озимой пшеницы в условиях юга Украины. — С.-х. биология, 1984, № 2, с. 43—48. — 4. Бабужина Д. И. Особенности оттока ассимилятов у форм ржи, различающихся по высоте растений. — Науч.-техн. бюл. ВНИИ растениеводства, 1983, № 134, с. 28—30. — 5. Бирюков С. В., Комарова В. П. Характер формирования зерновки у различных генотипов озимой пшеницы. — В кн.: Репродуктивный процесс и урожайность полевых культур. Одесса: ВСГИ, 1981, с. 19—26. — 6. Гармашов В. Н., Яценко Г. К., Пыльнева П. Н. Особенности азотного обмена озимой мягкой пшеницы. — Докл. ВАСХНИЛ, 1984, № 5, с. 9—11. — 7. Данильчук П. В., Лыфенко С. Ф., Ериняк Н. И. и др. Размеры корней и особенности их развития у короткостебельных сортов озимой пшеницы гибридного происхождения. — Докл. ВАСХНИЛ, 1981, № 10, с. 10—12. — 8. Коновалов Ю. Б. Налив зерна у различных сортов яровой пшеницы. — Изв. ТСХА, 1958, вып. 6, с. 17—30. — 9. Кравцова Б. Е. Исследование роли листьев отдельных ярусов в формировании органов плодоншения у яровой пшеницы. — Докл. АН СССР, 1957, с. 115, № 4, с. 822—825. — 10. Кумаков В. А. Физиологическое обоснование модели сорта. — Вестн. с.-х. науки, 1983, № 9, с. 9—16. — 11. Лыфенко С. Ф. Сортные различия озимой пшеницы по площади листового аппарата и связь их с продуктивностью. — В сб.: Теор. и приклад. аспекты селекции и семеноводства пшеницы, ржи, ячменя и тритикале. Тез. докл. Междунар. науч. конфер. ученых стран — членов СЭВ. Одесса: ВСГИ, 1981, с. 102—103. — 12. Лыфенко С. Ф., Данильчук П. В., Ериняк Н. И. Сортные различия озимой пшеницы по площади листового аппарата и их связь с элементами продуктивности. — В кн.: Репродуктивный процесс и урожайность полевых культур. Одесса: ВСГИ, 1981, с. 7—18. — 13. Народное хозяйство СССР за 60 лет. — М.: Статистика, 1977, с. 307—309. — 14. Полимбетова Ф. А., Мамонов Л. К. Физиология яровой пшеницы в Казахстане. — Алма-Ата: Наука, 1980. — 15. Пыльнев В. В. Изменение урожайности, некоторых морфологических признаков и качества зерна озимой мягкой пшеницы в результате селекции. — Изв. ТСХА, 1983, вып. 6, с. 53—57. — 16. Созинов А. А. Генетика и селекция в реализации Продовольственной программы. — Продовольственная программа — задачи науки. М.: Наука, 1983, с. 172—176. — 17. Bingham J. — Agr. Progr., 1979, vol. 54, p. 1—17. — 18. Borojevič S., Cupina T., Krstmanovič M. — Z. Pflanzenzücht., 1980, Bd. 84, N 4, S. 265—283. — 19. Chowdhry A. R., Saleem M., Khurshid A. — Exper. Agriculture, 1976, vol. 12, N 4, p. 411—415. — 20. Duwayri M. — Field Crops Res., 1984, vol. 8, N 4, p. 307—313. — 21. Evans L. T., Dunstone R. L. — Aust. Biol. Sci., 1970, vol. 23, N 4, p. 725—742. — 22. Teich A. H. — Cereal Res. Commun., 1982, vol. 10, N 1—2, p. 11—15. — 23. Focke R., Porsche W., Richter K. — Wissenschaftlich-technischer Fortschritt in

#### SUMMARY

Experiments were carried out in the Odessa region in 1981—1984.

Character of grain forming has been studied in winter wheat soft varieties of various periods of selection. It has been found that middle- and low-stemmed intensive varieties of the last periods of selection form ears 3—6 days earlier than high-stemmed extensive varieties of the first periods of selection. During the first half of the grain forming period they accumulate somewhat more dry matter of the grain than older varieties. This results in larger kernels, higher mass of 1000 grains and higher content of dry matter of grain in dry years before dry winds start. In low-stemmed varieties of intensive type the role of flag leave in grain forming is less prominent than in high- and middle-stemmed varieties. Therefore, when creating low-stemmed wheat varieties attention should be paid not only to flag leaves but also to photosynthetically active leaves of the lower layers of the plant. Awnead wheat varieties are more preferable to be created for dry steppe conditions.