

УДК 633.11:575.116

## ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ СЕЛЕКЦИИ ПШЕНИЦЫ НА ПОЛИМОРФИЗМ ГЛИАДИНА

В.В.ПЫЛЬНЕВ

(Кафедра селекции и семеноводства полевых культур)

В каждой экологической зоне у пшеницы формируется характерный набор белков-глиадинов. В ходе селекции на повышение зерновой продуктивности в данную ассоциацию вводятся новые блоки глиадина, связанные с повышенной продуктивностью, лучшей адаптивностью к условиям окружающей среды, повышенным качеством зерна. При селекции пшеницы на повышенную адаптивную способность необходимо отбирать формы с характерными для предполагаемой зоны возделывания блоками глиадина. При идентификации сортов методом электрофореза в крахмальном геле в случае выявления одинаковых формул глиадина следует использовать другие методы идентификации: электрофорез глиадинов в полиакриламидном геле или электрофорез глютеинов.

Использование запасных белков в качестве генетических маркеров началось сравнительно недавно [13]. Наиболее существенную роль в этом сыграло применение крахмального и полиакриламидного гелевых носителей.

При генетическом анализе структуры запасных белков методом электрофореза учитывается, что блок глиадинов является продуктом кластера генов, т.е. ком-

поненты глиадина наследуются в виде определенных групп-блоков [13]. В работе с полиакриламидным гелем для составления сортовых формул глиадинов используется эталонный спектр, полученный в лаборатории ВИР и содержащий 30 компонентов, разделенных на  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  и  $\omega$ -зоны в зависимости от их подвижности в кислой среде геля [4, 5].

Генетика запасных белков пше-

ницы (глиадин и глютенина) в настоящее время довольно подробно изучена [5, 13]. Установлена также взаимосвязь наиболее часто встречающихся блоков компонентов с некоторыми свойствами генотипа, в частности качеством зерна, морозостойкостью и засухоустойчивостью [2, 7, 8, 10, 11, 14]. Сам принцип использования белковых маркеров нашел широкое применение не только при геномном анализе селекционного материала, но и для идентификации сортов, регистрации

генетических ресурсов у злаков [2—6, 9, 14].

Рядом исследователей экспериментально установлено, что формула глиадина определяет в некоторой степени и хозяйственную характеристику того или иного сорта. На основании закономерностей связи блоков глиадина с рядом хозяйственно ценных признаков и свойств пшеницы были предложены формулы глиадина гипотетических сортов этой культуры для различных экологических зон (табл. 1) [10].

Т а б л и ц а 1

**Формулы глиадина у гипотетических сортов озимой мягкой пшеницы различных экотипов [10]**

Признак	Алель глиадинкодирующего локуса					
	Gld 1A	Gld 1B	Gld 1D	Gld 6A	Gld 6B	Gld 6D
Продуктивность	1 (6,2,4)	4 (2,7,1)	1 (2,3)	1	1	1
Качество зерна	4 (3)	1 (4,13,15)	4 (5,7,10)	3	2	2 (3)
Морозостойкость	1 (6,2)	2 (7)	5 (4,7,10)	3	2	2 (3)
Комплексно наиболее ценные генотипы:						
степь СНГ	4	1	5	3	2	2
лесостепь СНГ	3	1	5	3	2	2

Цель нашей работы — выяснение характера изменения генетического состава запасных белков озимой мягкой пшеницы под влиянием селекции этой культуры в условиях степи Украины и в Центральном районе Нечерноземной зоны России (ЦРНЗ).

**Методика**

Поставленные задачи решались нами с помощью изучения генетических маркеров — спектров глиадина — у сортов озимой пшеницы, созданных и находившихся в разное время в производстве в степи

Украины и в ЦРНЗ. Пшеницу выращивали на полях Селекционно-генетического института (г. Одесса) и Московской сельскохозяйственной академии имени К.А.Тимирязева по общепринятой для этих зон агротехнике. Колосья анализируемых растений во время

колошения изолировали. Со 100 колосьев брали по 2 зерна для анализа запасных белков в крахмальном и полиакриламидном гелях. Все сорта были сгруппированы по времени их районирования (периодам сортосмены) [1, 12] (табл. 2, 4).

Т а б л и ц а 2

**Формулы глиадина по результатам анализа в крахмальном геле сортов пшеницы, районированных в разные периоды сортосмены в степи Украины**

Сорт	Аллель глиадинкодирующего локуса					
	Gld 1A	Gld 1B	Gld 1D	Gld 6A	Gld 6B	Gld 6D
<i>1-й период</i>						
Кооператорка	1	1	3	1	1	1
Украинка	5	1	3	1	1	1
Гостианум 237	2	1+2	4+5	3	2	1
<i>2-й период</i>						
Одесская 3	1	2	4	3	1	2
Одесская 12	1+2	1	1	3	1	2
Одесская 16	1+2	1	5	3	2	1
Белоцерковская 198	5	1	5	3	1	2
<i>3-й период</i>						
Одесская 26	4	3	2	1	1	1
<i>4-й период</i>						
Мионовская 808	3	1	5	3	1	2
Кавказ	4	3	2	1	1	1
Безостая 1	4	1	1	1	1	1
Одесская 51	2+4	1	1+5	3	2	1
<i>5-й период</i>						
Прибой	2	1	1	3	2	1
Эритроспермум 127	4	1	1	1+3	1	1
Чайка	2	1	1	3	2	1
Степняк	2	1	1	3	2	1
<i>6-й период</i>						
Одесская полукарликовая	4	1	1+5	1	2	1
Обрий	4	1	4	3	3	3

Сорт	Аллель глиадинкодирующего локуса					
	Gld 1A	Gld 1B	Gld 1D	Gld 6A	Gld 6B	Gld 6D
Прогресс	1	1	1+5	1+3	1	1
Одесская 75	4	1	1	1+3	1	1
Бригантина	4	4	3+5	1+3	1	1
<i>7-й период</i>						
Пересвет	4	15	1	1	1	1
Прометей	4	1	5	3	1	1
Альбатрос одесский	4	1	4+5	3	2	2+3
Исток	4	2	1+3	1+3	1	1

Электрофорез запасных белков пшеницы проводили в лаборатории идентификации сортов и гибридов Всероссийского центра по оценке качества сортов сельскохозяйственных культур\* с использованием методик, приведенных в [9, 14].

### Результаты

Анализ электрофоретических спектров глиадина в крахмальном геле сортов пшеницы, районированных в различное время на юге Украины, показал, что первые селекционные сорта степного экотипа имели в составе глиадина блоки компонентов Gld 1A1 или Gld 1A2 (табл.2). У сортов Белоцерковской опытной станции Украинка и Белоцерковская 198 выявлен блок Gld 1A5. В последующем, после создания сорта Безостая 1, в составе глиадина появился блок Gld 1A4, который в настоящее время характерен

практически для всех сортов пшеницы степного экотипа. У большинства изучаемых сортов пшеницы отмечается также блок Gld 1B1. Аллель локуса Gld 1D1 встречается у большинства сортов, в родословной которых были сорта Одесская 12 или Безостая 1. Блок Gld 1D3, выявленный у сортов Кооператорка, Украинка, Бригантина и Исток, как правило, характерен для лесостепных сортов.

Блоки Gld 6A1 и Gld 6A3 отмечены практически у всех сортов степного экотипа, а блок Gld 6B3 — только у сорта Обрий (среди изученных нами сортов). Чаше других встречается блок Gld 6B2 (Гостианум 237, Одесская 16, Одесская 51, Прибой, Чайка, Степняк, Одесская полукарликовая, Альбатрос одесский), по мнению Ф.А.Поперели [10], связанный с более низкими уровнями качества зерна и засухоустойчивости.

\* Автор выражает глубокую признательность за помощь в работе заведующему лабораторией идентификации сортов и гибридов Всероссийского центра по оценке качества сортов сельскохозяйственных культур, кандидату сельскохозяйственных наук П.П.Демкину.

Более наглядно изменение частоты встречаемости аллелей глиадинкодирующих локусов у сортов озимой мягкой пшеницы в процессе селекции можно предсказать, рассчитав этот показатель для каждого периода сортосмены (табл.3). Анализ показывает, что блок Gld 1A4, характерный для сорта Одесская 26 и сортов красnodарской селекции, с течением времени практически полностью заменил блоки Gld 1A1 и Gld 1A2 стародавних со-

ртов пшеницы. Значительно чаще у современных сортов пшеницы стали встречаться блоки Gld 1D1 и Gld 1D5. У последних селекционных сортов озимой пшеницы (Обрий, Альбатрос одесский) имеется ранее не встречавшийся блок Gld 6D3. Следовательно, в процессе селекции идет формирование ассоциаций генов, обуславливающих более высокую урожайность и лучшую выраженность хозяйственно ценных признаков и свойств новых сортов пшеницы.

Т а б л и ц а 3

**Частота встречаемости (%) аллелей глиадинкодирующих локусов у сортов озимой мягкой пшеницы в разные периоды сортосмены в степи Украины\***

Период сортосмены	Аллель глиадинкодирующего локуса					
	Gld 1	Gld 2	Gld 3	Gld 4	Gld 5	Gld 6
<i>Хромосома 1A</i>						
1	33	33	0	0	33	0
2	75	50	0	0	25	0
3	0	0	0	100	0	0
4	0	0	33	67	0	0
5	0	80	0	40	0	0
6	20	0	0	80	0	0
7	0	0	0	100	0	0
<i>Хромосома 1B</i>						
1	100	33	0	0	0	0
2	75	25	0	0	0	0
3	0	0	100	0	0	0
4	67	0	33	0	0	0
5	100	0	0	0	0	0
6	80	20	0	0	0	0
7	50	25	0	0	0	0
<i>Хромосома 1D</i>						
1	0	0	67	33	33	0
2	25	0	0	25	50	0
3	0	100	0	0	0	0
4	33	33	0	0	33	0

Период сорто- смены	Аллель глиадинкодирующего локуса					
	Gld 1	Gld 2	Gld 3	Gld 4	Gld 5	Gld 6
5	100	0	0	0	20	0
6	60	0	20	20	60	0
7	50	0	25	25	50	0
<i>Хромосома 6A</i>						
1	67	0	33	0	0	0
2	0	0	100	0	0	0
3	100	0	0	0	0	0
4	67	0	33	0	0	0
5	20	0	80	0	0	0
6	80	0	80	0	0	0
7	50	0	75	0	0	0
<i>Хромосома 6B</i>						
1	67	33	0	0	0	0
2	75	25	0	0	0	0
3	100	0	0	0	0	0
4	100	0	0	0	0	0
5	20	80	0	0	0	0
6	60	20	20	0	0	0
7	75	25	0	0	0	0
<i>Хромосома 6D</i>						
1	100	0	0	0	0	0
2	25	75	0	0	0	0
3	100	0	0	0	0	0
4	67	33	0	0	0	0
5	100	0	0	0	0	0
6	80	0	20	0	0	0
7	75	25	25	0	0	0

\* Суммы частот могут отличаться от 100%, так как некоторые сорта имеют несколько аллелей одного локуса (см. табл.2).

Преобладающим аллелем в ЦРНЗ является Gld 1A3, доноры которого — сорта Эритроспермум 917, Московская 2453 и Мироновская 808 (табл.4). Данный блок связан с повышенной морозостойкостью, низкой засухоустойчивостью, а так-

же с пониженным качеством клейковины. Встречающиеся у некоторых сортов блоки Gld 1A4, Gld 1A5, Gld 1A6 и Gld 1A7 близки по своему действию и связаны с повышенной морозостойкостью сортов [10].

**Генетические формулы глинаина сортов пшеницы  
(по результатам анализа в крахмальном геле)  
в разные периоды сортоисменны в ЦРНЗ**

Сорт	Аллель глиадинкодирующего локуса					
	Gld 1A	Gld 1B	Gld 1D	Gld 6A	Gld 6B	Gld 6D
<i>1-й период</i>						
Эритроспермум 917	3	1	5	2	1	3
Дюрэбль	6	4	5	3	1	2
Сандомирки						
местные	2	1	3	3	1	2
Московская 2453	3	1	5	3	1	2
Ферругинеум 1239	7	1	4	3	1	2
Вязниковская						
местная	3	1	5	2	1	2
Мильтурум перерод	3	1	5	2	1	3
Глебовская местная	2	4	2	2	1	1
Ульяновка	3	1	5	3	1	2
<i>2-й период</i>						
Лютесценс 116	3+5	1	5	3	1	2
ППГ 599	6	1	4	2	1	1
Лютесценс 266	2	1	3	1	1	1
ППГ 186	5	1	2	1	1	2
Мильтурум 513	7	1	7	3	1	2
Кунцевская 45	6	1	5	2	1	1
<i>3-й период</i>						
Мироновская 808	3	1	5	3	1	2
Ахтырчанка	4	1	1	1	1	1
Заря	3	1	5	3	1	2
Нива	3	1	5	2+3	1	1+2
Звезда	3	1	5	2+3	1	1+2

Практически все районированные в данной зоне сорта озимой пшеницы имеют блок глинаина Gld 1B1. Лишь сорта Дюрэбль и Глебовская местная отличаются блоком Gld 1B4, характерным для сортов с повышенной продуктивностью [10]. По блокам Gld 1D изучаемые нами сорта пшеницы были максимально разнообразны. Наиболее характерными

блоками при этом были Gld 1D3, отличающий сорта пшеницы северного происхождения, и Gld 1D5. По блокам группы Gld 6A и Gld 6B изучаемые нами сорта различались незначительно. Значительное разнообразие наблюдалось по глиадинкодирующим аллелям локуса Gld 6D. При этом прослеживалась следующая закономерность: для стародавних сортов характерны блоки Gld

6D2 или Gld 6D3, связанные с повышенной морозостойкостью [10]. Лишь стародавний сорт Глебовская местная, как и более современные сорта ППГ 599, Лютеценс 266, Кунцевская 45, Ахтырчанка, имел блок Gld 6D1. Сорта

Нива и Звезда популятивны по этому блоку.

При формировании ассоциаций генов в ЦРНЗ наиболее заметно преобладание у сортов последних лет селекции блоков Gld 1B1, Gld 1D5, Gld 6D1 (табл.5).

Т а б л и ц а 5

**Частота встречаемости (%) аллелей глиадинкодирующих локусов у сортов озимой мягкой пшеницы в разные периоды сортосмены в ЦРНЗ**

Период сортосмены	Аллель глиадинкодирующего локуса						
	Gld 1	Gld 2	Gld 3	Gld 4	Gld 5	Gld 6	Gld 7
<i>Хромосома 1A</i>							
1	0	25	50	0	0	12,5	12,5
2	0	14	29	0	29	29	14
3	0	0	80	20	0	0	0
<i>Хромосома 1B</i>							
1	75	0	0	25	0	0	0
2	100	0	0	0	0	0	0
3	100	0	0	0	0	0	0
<i>Хромосома 1D</i>							
1	0	12,5	12,5	12,5	62,5	0	0
2	0	14	14	14	43	0	14
3	20	0	0	0	80	0	0
<i>Хромосома 6A</i>							
1	0	50	50	0	0	0	0
2	29	29	43	0	0	0	0
3	20	40	80	0	0	0	0
<i>Хромосома 6B</i>							
1	100	0	0	0	0	0	0
2	100	0	0	0	0	0	0
3	100	0	0	0	0	0	0
<i>Хромосома 6D</i>							
1	12,5	63	25	0	0	0	0
2	43	57	0	0	0	0	0
3	60	80	0	0	0	0	0

Из 20 сортов ЦРНЗ, изученных с помощью электрофореза в крахмальном геле, выявлено несколько

сортов с формулой глиадина, близкой к указанной в табл.1 для гипотетически возможных сортов



с максимальной степенью выраженности хозяйственно ценных признаков. Наиболее долго продержался в производстве в условиях этой зоны сорта озимой пшеницы Московская 2453 (1929—1963 гг.) и Мироновская 808 (1963 г. по настоящее время). Интересен тот факт, что указанные 2 сорта, хотя и различаются по ряду морфологических и хозяйственно полезных признаков, имеют одинаковую формулу глиаина в крахмальном геле: 3.1.5.3.1.2. Такая же формула у сорта Ульяновка и районированных после Мироновской 808 (созданных в основном на ее основе) сортов Заря, Нива, Звезда, Инна, Московская низкостебельная. Данная формула глиаина близка к рекомендуемой для гипотетического генотипа озимой мягкой пшеницы, выращиваемо-

го в лесостепной зоне [13] (табл.1). Ф.А.Попереля лишь предлагает при создании новых сортов отбирать генотипы с блоком Gld 6B2, связанным с повышенным качеством клейковины.

Данные табл.2 и 4 свидетельствуют о том, что аллели глиадинкодирующих локусов некоторого хромосом практические одинаковы у всех изучаемых нами сортов пшеницы независимо от их экотипа. В связи с этим интересно было сопоставить частоту встречаемости отдельных блоков глиаина у сортов пшеницы, районированных в разное время в степи Украины и в Нечерноземье. Статистический анализ позволил выявить частоту встречаемости блоков глиаина у отдельных сортов относительно всей изучаемой группы (табл.6).

Т а б л и ц а 6

Частота встречаемости (%) аллелей глиадинкодирующих локусов у сортов озимой мягкой пшеницы в степи Украины (числитель) и в ЦРНЗ (знаменатель)

Хромосома	Аллель глиадинкодирующего локуса						
	Gld 1	Gld 2	Gld 3	Gld 4	Gld 5	Gld 6	Gld 7
1A	$\frac{18}{0}$	$\frac{15}{15}$	$\frac{18}{45}$	$\frac{41}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{0}{10}$
1B	$\frac{78}{90}$	$\frac{7}{0}$	$\frac{7}{0}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$
1	$\frac{30}{5}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{37}{60}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{5}$
6A	$\frac{44}{15}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{56}{45}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$
6B	$\frac{70}{100}$	$\frac{22}{0}$	$\frac{7}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$
6	$\frac{63}{25}$	$\frac{30}{55}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$

Т а б л и ц а 7

## Формулы глиадина сортов пшеницы в полиакриламидном геле

Сорт	Сортовая формула глиадина				% биотипов
	α	β	γ	ω	
Безостая 1	5 6 7	2 3 4 5	2 3 4	2 4 6 8 9 10	100
Прибой	2 4 5 6 7	2 3 <sub>1</sub> 4 5	2 3 4	2 3 4 5 6 7 8 9 <sub>1</sub> 9 <sub>2</sub> 10	100 <sub>АБГ</sub>
Чайка	2 4 6 7	2 3 <sub>1</sub> 4 5	3 4	5 6 8 9	100
Степняк	2 4 6 7	2 4 5	2 3 4	2 5 6 7 8 9 <sub>1</sub> 9 <sub>2</sub> 10	100
Эритроспермум 917	2 4 6 7	2 3 <sub>1</sub> 4 5	1 3 4	3 4 5 6 7 8 9 <sub>1</sub> 9 <sub>2</sub> 10	100
Московская 2453	2 4 6 7	2 3 4 5	2 3 4	2 4 6 7 8 9 10	100
Мильтурум перерод	2 4 6 7	2 3 4 5	1 3	2 5 6 7 8 9	100
Мионовская 808	2 4 5 6 7	2 3 <sub>1</sub> 4 5	2 3 4	2 4 6 <sub>1</sub> 6 <sub>2</sub> 7 8 9 <sub>1</sub> 9 <sub>2</sub> 10	100
Ахтырчанка	5 6 7	2 3 <sub>1</sub> 4 5	2 3 4	2 4 6 7 8 9	100
Ульяновка	2 4 6 7	2 3 <sub>1</sub> 4 5	2 3 4	2 4 6 <sub>1</sub> 6 <sub>2</sub> 8 9 <sub>1</sub> 9 <sub>2</sub> 10	100
Заря	2 4 5 6 7	2 3 <sub>1</sub> 4 5	2 3 4	2 4 6 <sub>1</sub> 6 <sub>2</sub> 7 8 9 <sub>1</sub> 9 <sub>2</sub> 10	100
Нива	5 6 7	2 3 <sub>1</sub> 4 5	2 3 4	2 5 6 8 <sub>1</sub> 8 <sub>2</sub> 9 <sub>1</sub> 9 <sub>2</sub> 10	90
	4 5 6 7	2 3 <sub>1</sub> 4 5	2 3 4	2 4 6 7 8 9 <sub>1</sub> 9 <sub>2</sub> 10	10
Звезда	2 4 6 7	2 3 <sub>1</sub> 4 5	2 3 4	2 4 6 7 8 9 <sub>1</sub> 9 <sub>2</sub> 10	50
	5 6 7	2 3 <sub>1</sub> 4 5	2 3 4	2 4 6 7 8 9 <sub>1</sub> 9 <sub>2</sub> 10	50

Оказалось, что в группе сортов степного экотипа значительно чаще встречается блок Gld 1A4, а у сортов ЦРНЗ — Gld 1A3. Степные сорта отличаются наличием блока Gld 1A1, а у сортов Нечерноземья его нет. В то же время последние имеют блок Gld 1A7, отсутствующий у степных сортов. Отмечаются существенные различия по хромосомам 1D, 6A, 6B и 6D. И только по хромосоме 1B их практически нет.

Формулы глиадина в крахмальном геле у разных сортов часто повторяют друг друга. Например, у сортов Прибой, Чайка, Степняк одна и та же формула глиа-

дина в крахмальном геле: 2.1.1.3.2.1 (табл.2). Сорта Московская 2453, Ульяновка, Мионовская 808, Заря тоже имеют одинаковую формулу глиадина в крахмальном геле: 3.1.5.3.1.2 (табл.4). Одинаковые формулы глиадина в крахмальном геле характерны и для сортов Безостая 1 и Ахтырчанка (4.1.1.1.1), Нива и Звезда (3.1.5.2+3.1+2), Эритроспермум 917 и Мильтурум перерод (3.1.5.2.1.3). Подобный факт — наличие одинаковых спектров глиадина в крахмальном геле у различных сортов — выявлен также рядом исследователей и на примере яровых пше-

ниц саратовской селекции [7]. В таких случаях довольно трудно говорить о сортовой специфичности спектра глиаина.

Метод электрофореза в поликриламидном геле обладает большей разрешающей способностью. Так, упомянутые нами сорта с одинаковой формулой глиаина в крахмальном геле в полиакриламидном геле имели различающиеся формулы (табл.7). Это различие могло быть совсем незначительным. Например, между Мироновской 808 и Зарей оно выражалось лишь в степени выраженности отдельных компонентов, однако уже это позволяет судить о наличии примеси в сортообразце или об однородности сорта.

Таким образом, при идентификации сортов методом электрофореза в крахмальном геле в случае выявления одинаковых формул глиаина следует использовать другие методы идентификации: электрофорез глиаина в полиакриламидном геле или электрофорез глютеина. В любом случае идентификацию сортов методом электрофореза следует дополнять их изучением в полевых опытах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Батоев Б.Б., Пыльнев В.В., Нефедов А.В.* Изменение урожайности и элементов структуры урожая озимой мягкой пшеницы в процессе длительной селекции на юге Украины. — Изв. ТСХА, 1991, вып.6, с.33—38. — 2. *Демкин П.П.* Об использовании электрофоретических спектров глиаина для идентификации сортов

зерновых культур. — Селек. и семеновод., 1987, № 3, с.26—27. — 3. *Демкин П.П., Драчева В.К., Дунина Е.М. и др.* Сортовая идентификация по электрофоретическим спектрам глиаина в полиакриламидном и крахмальном гелях. — В сб.: Биология и агротехника зерновых культур в условиях интенсивного с.-х. производства. Одесса, 1989, с.33—39. — 4. *Конарев В.Г.* Принцип белковых маркеров в геномном анализе и сортовой идентификации пшениц. — Тр. по прикл. бот., ген. и селек. Л.: ВИР, 1973, т.49, с.46—58. — 5. *Конарев В.Г.* Белки растений как генетические маркеры. М.: Колос, 1983. — 6. *Конарев В.Г., Гаврилюк И.П., Губарева Н.К.* Полиморфизм глиаина и его использование в идентификации сортов и регистрации генетических ресурсов пшеницы и других злаков. — Вестн. с.-х. науки, 1977, № 7, с.84—93. — 7. *Метаковский Е.В., Ильина Л.Г., Галкин А.Н. и др.* Аллельные варианты блоков глиаина у саратовских пшениц. — Селек. и семеновод., 1987, № 1, с.11—15. — 8. *Метаковский Е.В., Коваль С.Ф., Мовчан В.К., Созинов А.А.* Генетические формулы глиаина у сортов яровой мягкой пшеницы Северного Казахстана. — Селек. и семеновод., 1988, № 1, с.11—13. — 9. Методические материалы Госкомиссии по сортоиспытанию с.-х. культур при МСХ СССР. М., 1984, вып. 1(33). — 10. *Попереля Ф.А.* Полиморфизм глиаина и его связь с качеством зерна, продуктивностью и адаптивными свойствами сортов мягкой озимой пшеницы. — В сб.: Селек., семеновод. и интенсивная технология возделывания озимой

пшеницы. М.: Агропромиздат, 1989, с.138—150. — 11. *Попереля Ф.А., Бито М., Созинов А.А.* Связь блоков компонентов глиадина с выживаемостью растений и их продуктивностью, окраской колоса и качеством зерна у гибридов  $F_2$  от скрещивания сортов Безостая 1 и Црвена Звезда. — Докл. ВАСХНИЛ, 1980, № 4, с.4—7. — 12. *Пыльнев В.В.* Пара-

метры модели сорта озимой пшеницы для степной зоны Украины. — Изв. ТСХА, 1988, вып. 4, с.36—41. — 13. *Созинов А. А.* Полиморфизм белков и его значение в генетике и селекции. М.: Наука, 1985. — 14. *Созинов А.А., Попереля Ф. А.* Полиморфизм проламинов и селекция. — Вест. с.-х. науки, 1979, № 10, с. 21—34.

*Статья поступила 12 мая  
1994 г.*

### SUMMARY

In each ecological zone a specific set of proteins-gliadins is formed in wheat. During selection for higher grain production new blocks of gliadin connected with higher productivity, better adaptation to environmental conditions, better grain quality are introduced into this association. In breeding wheat for higher adaptability, the forms with gliadin blocks that are specific for the supposed zone of cultivation should be selected. In case of appearing the same gliadin formulae with identification of the varieties by electrophoresis in starch gel, other methods of identification should be used: electrophoresis of gliadins in polyacrylamid gel or electrophoresis of glutenins.