

УДК 631.52/53:633.1:631.55

## СТРУКТУРА УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ СЕМЯН И УСЛОВИЙ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ

А. Н. БЕРЕЗКИН, В. Н. ГУЙДА, Л. Л. БЕРЕЗКИНА, Н. А. КЛОЧКО,  
В. В. БАКЕЕВ, В. И. ВОЗИАН

(Кафедра генетики, селекции и семеноводства полевых культур)

В научной и учебной литературе довольно часто встречается утверждение, что семена с высокими посевными качествами имеют преимущество перед другими семенами по полевой всхожести и из них развиваются более мощные и урожайные растения за счет повышенной кустистости и продуктивности колоса [2]. Однако это не всегда подтверждается в опытах и на практике. Скорее всего указанное положение представляет лишь определенный частный случай, поскольку оно не учитывает закономерности формирования урожая в посевах разной плотности, которыми по существу являются варианты, различающиеся по полевой всхожести. Не исключено, что при испытании семян разного качества могут наблюдаться те же самые закономерности, что и в опытах с нормами высева.

В обширной литературе показано, что уменьшение норм высева до определенного уровня не приводит к снижению урожайности благодаря повышению выживаемости, кустистости и продуктивности растений в более редких посевах [4, 6, 8]. Отмечается обратная зависимость продуктивной кустистости зерновых культур от количества всходов и растений, сохранившихся к уборке [3—5]. Имеются данные о подобной зависимости элементов структуры урожая и в посевах с разной полевой всхожестью. В опытах с ячменем установлено более сильное кушение и лучший налив при низкой полевой всхожести семян. В посевах сои, различающихся по силе роста, несмотря на неодинаковую густоту всходов, урожай был одинаковым вследствие сильной отрицательной связи числа всходов с продуктивностью растения. Коэффициенты корреляции между этими признаками составили от  $-0,86$  до  $-0,83$  [9].

В связи с проведением опытов по агроэкологии семеноводства зерновых культур в условиях Центрального района Нечерноземной зоны РСФСР и Московской области представилась возможность сравнить структуру урожая этих культур при высева семян разного качества, обусловленного возделыванием одного сорта в различных географических пунктах.

### Материал и методика

В работе использованы материалы нескольких серий опытов за 1976—1984 гг. С озимой пшеницей сорта Мироновская 808 и ячменем сорта Московский 121 опыты проводились в течение 1976—1979 гг. Исходный материал (семена элиты или суперэлиты) ежегодно получали из опытных учреждений 12 областей Центрального района Нечерноземной зоны РСФСР. Урожайные свойства семян испытывали одно-

временно в трех пунктах региона: на юге (Володарский ГСУ Орловской области), в центре (Селекционно-генетическая станция ТСХА) и на севере (Кашинский ГСУ Калининской области). Кроме того, с ячменем Московский 121 исследования велись в условиях Московской области. Для них исходный материал получали из 42 хозяйств и трех научных учреждений. Урожайные свойства ячменя в 1976—1978 гг. испыты-

вали в трех пунктах: Каширский ГСУ, Селекционно-генетическая станция ТСХА, Дмитровский ГСУ и в 1979 г. на Селекционно-генетической станции ТСХА. В опытах по экологии в условиях Центрального района структуру урожая анализировали во всех пунктах испытания, а в опытах с ячменем в условиях Московской области — только на Селекционно-генетической станции ТСХА.

В 1980—1984 гг. исходный материал озимой пшеницы сорта Мироновская 808, а в 1980—1983 гг. — ячменя сорта Московский 121, полученный из областей Центрального района, испытывали на урожайные свойства в Тимирязевской академии и Немчиновке (НИИСХ ЦРНЗ). Кроме того, в течение 1982—1984 гг. проводились опыты в

ТСХА с ячменем сорта Носовский 9, семена которого получали ежегодно с 24 ГСУ пяти областей Центрального района.

До 1981 г. норма высева при испытании — 5 млн. всхожих семян на 1 га. В исследованиях с сортом ячменя Носовский 9 высевалось также и 3 млн. всхожих семян на 1 га. В опытах, проводимых в ТСХА с 1981 г. с ячменем сорта Московский 121 и озимой пшеницей Мироновской 808, применяли нормы высева 5 и 3 млн/га.

Экспериментальный материал обрабатывали методом корреляционного анализа. В таблицах одной звездочкой обозначена достоверность при уровне значимости 0,1, двумя — при 0,05, тремя — при 0,01.

## Результаты и их обсуждение

Выявленное нами отсутствие четкой зависимости урожайности от элементов структуры урожая [1] послужило толчком к обобщению данных о структуре урожая при высева семян разного качества.

Изучаемые варианты сильно различались по полевой всхожести; между числом всходов, числом продуктивных стеблей и числом растений перед уборкой отмечена достаточно устойчивая положительная связь (табл. 1—3, рис. 1). Обращает на себя внимание практически повторяющаяся почти во всех опытах отрицательная зависимость между числом всходов и процентом растений, сохранившихся к уборке. При

Таблица 1

Коэффициенты корреляции между числом всходов и элементами структуры урожая озимой пшеницы (данные опытов по ЦРНЗ РСФСР)

Год и место проведения опытов	Число растений к уборке	% растений, сохранившихся к уборке	Число продуктивных стеблей	Кустистость		Продуктивность	
				общая	продуктивная	растения	колоса
1977:							
Орел	0,71**	-0,45	0,54	-0,63**	-0,52	-0,71**	-0,62**
Москва	0,82***	-0,82***	0,64**	-0,79***	0,11	-0,80***	-0,79***
Кашин	0,71**	-0,64**	0,63**	0,27	0,01	0,36	0,37
1978:							
Орел	0,06	-0,28	0,10	0,03	0,11	0,37	-0,18
Москва	0,46	0,16	0,39	-0,36	-0,22	-0,53**	-0,45
1979:							
Орел	0,42	0,16	0,44	0,62**	0,20	0,16	0,05
Москва	0,55**	-0,16	0,40	-0,41	-0,13	-0,42	-0,29
Кашин	0,70***	-0,46*	0,77***	0,29	0,50*	-0,39	-0,57**
1980, Немчиновка	0,66***	-0,03	0,45**	-0,13	-0,06	-0,01	0,05
1981:							
Москва	0,79**	-0,39	0,45	0,13	-0,22	-0,62*	-0,49
Немчиновка	0,72***	-0,03	0,80***	-0,27	-0,26	-0,52**	-0,57**
1982:							
Москва							
5 млн.	0,49	-0,38	0,51*	0,02	0,01	-0,21	-0,38
3 млн.	0,72***	-0,17	0,70**	-0,03	-0,18	-0,61**	-0,84***
Немчиновка	0,90***	-0,84**	0,87**	-0,60**	-0,60**	-0,64**	-0,21
1983:							
Москва							
5 млн.	0,54*	0,11	0,68**	0,09	0,12	-0,33	-0,66**
3 млн.	0,77**	0,46	0,01	-0,31	-0,30	-0,45	-0,40
Немчиновка	0,99***	-0,97***	0,95***	—	-0,98***	-0,96***	-0,81***
1984:							
Москва							
5 млн.	0,43	-0,46	0,70**	-0,02	0,02	0,29	-0,43
3 млн.	0,27	-0,58*	0,75***	0,07	0,14	0,10	0,26

Коэффициенты корреляции между числом всходов и элементами структуры урожая ячменя сорта Московский 121 (данные опытов по ЦРНЗ)

Год и место проведения опытов	Число растений к уборке	% растений, сохранившихся к уборке	Число продуктивных стеблей	Кустистость		Продуктивность	
				общая	продуктивная	растения	колоса
1976:							
Москва	0,55*	—	0,36	—0,43	—0,40	0,06	
Кашин	0,67**	—	0,48	—0,02	—0,19	—0,66*	
1977:							
Москва	0,80***	—	0,72**	—0,32	—0,11	—0,02	
Кашин	0,97*	—	0,79***	—0,77***	—0,84***	—0,83***	
1978:							
Орел	0,93***	—	0,73***	0,14	0,12	0,05	
Москва	0,83***	—	0,67***	0,02	—0,37	—0,31	
Кашин	0,87***	—	0,66***	—0,28	—0,41	—0,30	
1979, Москва	0,95***	—	0,79***	—0,53**	—0,84***	—0,84***	
1980, Немчиновка	0,48	—0,57*	—0,53*	—0,51	—0,76***	—0,47	0,35
1981:							
Москва:							
5 млн.	0,82**	—0,20	0,79**	—0,25	—0,32	—0,70*	—0,65*
3 млн.	0,94***	—0,14	0,42	—0,79**	—0,87***	—0,85***	—0,81**
Немчиновка	0,97***	0,52	0,76*	—0,73*	—0,74*	—0,71*	—0,32
1982, Москва:							
5 млн.	—0,15	—0,73**	—0,32	0,07	—0,20	—0,23	—0,30
3 млн.	0,07	—0,49	0,55	0,48	0,55	0,03	—0,28
1983, Москва:							
5 млн.	0,43	—0,83***	0,70**	—0,05	0,06	—0,41	—0,79***
3 млн.	0,78***	—0,39	0,57*	—0,39	—0,42	—0,52*	—0,78***

Таблица 3

Коэффициенты корреляции между числом всходов и элементами структуры урожая ячменя сорта Московский 121 (по данным опытов в Московской области)

Показатель	1976 г.	1977 г.	1978 г.	1979 г.
Число растений к уборке	0,86***	0,78***	0,87***	0,88***
% растений, сохранившихся к уборке	—0,59***	—0,66***	—0,67***	—0,60***
Кустистость:				
общая	—0,77***	—0,77***	—0,58***	—0,37*
продуктивная	—0,70***	—0,58***	—0,59***	—0,66***
Число зерен:				
с растения	—0,80***	—0,78***	—0,73***	—0,59***
с колоса	—0,73***	—0,43***	—0,47***	—0,36**
Масса зерна:				
с растения	—0,76***	—0,73***	—0,69***	—0,49***
с колоса	—0,56***	—0,57***	—0,43***	—0,25

меньшей полевой всхожести достаточно интенсивно повышалась продуктивность одного растения и одного колоса, поэтому между числом всходов, продуктивностью растения и колоса корреляция была отрицательной.

Урожайность озимой пшеницы и ячменя зависела от метеорологических условий и места испытания. Так, условия 1977, 1981—1984 гг. благоприятствовали формированию высоких урожаев озимой пшеницы (в среднем выше 50 ц/га), а при испытании в Москве в 1983 г. средний урожай в опыте с сортом Мироновская 808 составил 71,7 ц/га. Два раза озимые пострадали при перезимовке: в 1978 г. — от выпревания в Москве и Кашине и в 1979 г. — от вымерзания в Орле. В первом случае (Москва) весной довольно долго стояла прохладная погода, что способствовало кущению, а также удлинению вегетационного периода, обеспе-

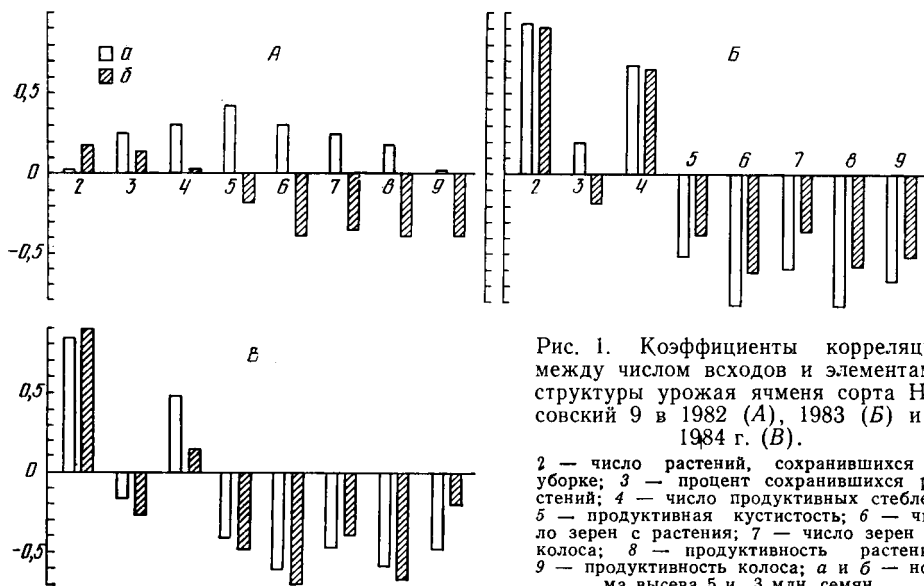


Рис. 1. Коэффициенты корреляции между числом всходов и элементами структуры урожая ячменя сорта Носовский 9 в 1982 (А), 1983 (Б) и в 1984 г. (В).

2 — число растений, сохранившихся к уборке; 3 — процент сохранившихся растений; 4 — число продуктивных стеблей; 5 — продуктивная кустистость; 6 — число зерен с растения; 7 — число зерен с колоса; 8 — продуктивность растения; 9 — продуктивность колоса; а и б — норма высева 5 и 3 млн. семян.

чившему хорошее развитие колосьев и налив зерна. В связи с этим урожаем был высоким. В Кашине посевы погибли полностью.

Для ячменя достаточно благоприятными были 1976, 1977, 1978, 1982, 1983, 1984 гг. Рекордный урожай получен в 1984 г. (сорт Носовский 9—58,5 ц/га). В 1979, 1980, 1981 гг. и в известной мере в 1983 г. наблюдалось снижение урожая ячменя. В 1980 г. отмечено сильное полегание сорта Московский 121 из-за избытка осадков и недостатка тепла, а в 1979, 1981 гг. и незначительно в 1983 г. урожайность снизилась из-за весенней засухи. В 1981 г. засуха продолжалась до середины июня и в этих условиях больших экологических преимуществ не получил ни один из вариантов — давление неблагоприятных условий среды оказалось слишком сильным. Весенняя засуха 1979 и 1983 гг. послужила хорошим анализирующим фоном, а значительное снижение урожая в 1979 г. в основном определено избытком осадков в июле-августе.

Большое число проведенных опытов (20 по озимой пшенице и 18 по ячменю) позволило определить основную направленность связей между урожайностью и элементами структуры урожая у обеих изучаемых культур (табл. 4—6, рис. 2). Из табл. 4 и 5 следует, что различия по урожайности в основном предопределяются числом всходов, числом растений к уборке и числом продуктивных стеблей. Большинство из указанных связей положительные. Связь урожайности с остальными ее элементами (% растений, сохранившихся к уборке, общая и продуктив-



Рис. 2. Коэффициенты корреляции между урожайностью и элементами структуры урожая ячменя сорта Носовский 9.

1 — число всходов. Остальные обозначения те же, что на рис. 1.

Коэффициенты корреляции между урожаем и элементами структуры урожая озимой пшеницы сорта Мироновская 808 (данные опытов по ЦРНЗ)

Год и место проведения опытов	Число всходов	Число растений к уборке	% растений, сохранившихся к уборке	Число продуктивных стеблей	Кустиность		Продуктивность	
					общая	продуктивная	растения	колоса
1977:								
Орел	0,21	0,17	-0,31	-0,18	-0,52*	-0,50	-0,48	-0,31
Москва	0,29	0,32	-0,30	0,54*	0,01	-0,34	-0,04	-0,06
Кашин	0,43	0,23	-0,53*	0,33	0,08	0,09	0,49	0,29
1978:								
Орел	0,45	0,23	0,09	0,30	-0,29	-0,10	0,01	-0,26
Москва	0,34	0,93***	0,81***	0,90***	-0,44*	-0,04	-0,67***	-0,92***
1979:								
Орел	-0,10	0,03	0,07	-0,04	-0,32	-0,64**	-0,45	-0,19
Москва	0,14	0,37	0,08	0,75***	0,64***	0,11	0,75***	0,72***
Кашин	0,25	0,46*	0,27	0,43	0,33	0,01	0,01	0,16
1980, Немчиновка	0,49***	0,51***	0,22	0,26	0,01	-0,08	0,05	0,12
1981:								
Москва	0,36	0,56*	0,40	0,39	-0,18	-0,21	-0,14	0,02
Немчиновка	0,67***	0,68***	0,14	0,68***	-0,27	-0,42*	-0,49*	-0,37
1982:								
Москва:								
5 млн.	-0,25	-0,42	-0,30	-0,43	0,46	0,40	0,82***	0,93***
3 млн.	0,02	0,04	-0,06	0,25	0,57*	0,59**	0,22	0,14
Немчиновка	0,97***	0,93***	-0,77***	0,91***	-0,60**	-0,57**	-0,67***	-0,26
1983:								
Москва:								
5 млн.	0,12	-0,04	0,01	-0,46	-0,26	-0,31	0,09	0,11
3 млн.	-0,14	-0,35	-0,44	0,52	0,73**	0,64*	0,70**	0,18
Немчиновка	0,98***	0,96***	-0,96***	0,94***	—	-0,92***	-0,90***	-0,75***
1986, Москва:								
5 млн.	0,75***	0,49	-0,14	0,58*	-0,33	-0,25	0,46	0,58*
3 млн.	0,89***	0,51	-0,30	0,71**	-0,13	0,16	0,35	0,18

Таблица 5

Коэффициенты корреляции между урожаем и элементами структуры урожая ячменя сорта Московский 121 (данные опытов по ЦРНЗ)

Год и место проведения опытов	Число всходов	Число растений к уборке	% растений, сохранившихся к уборке	Число продуктивных стеблей	Кустиность		Продуктивность	
					общая	продуктивная	растения	колоса
1976:								
Орел	—	0,25	—	0,09	—	-0,21	-0,34	-0,24
Москва	0,25	0,07	—	0,26	—	0,23	0,09	0,06
Кашин	0,49	0,34	—	0,40	—	0,28	0,10	-0,19
1977:								
Орел	0,13	—	—	—	—	—	—	—
Москва	-0,06	-0,13	—	-0,45	—	-0,39	0,09	0,23
Кашин	0,47	0,34	—	0,26	—	-0,26	-0,39	-0,59*
1978:								
Орел	-0,01	0,10	—	0,19	—	0,22	-0,06	-0,13
Москва	0,82***	0,66***	—	0,73***	—	0,15	-0,27	-0,31
Кашин	0,54**	0,36	—	0,18	—	-0,15	-0,15	0,04
1979, Москва	0,72***	0,73***	—	0,56**	—	-0,56**	-0,54**	0,72***
1980, Немчиновка	0,54*	0,22	-0,26	0,10	0,09	-0,04	0,22	0,46
1981, Москва:								
5 млн.	-0,23	-0,24	-0,01	-0,08	-0,21	-0,23	0,22	-0,34
3 млн.	0,48	0,44	-0,04	0,10	-0,18	-0,37	-0,35	-0,43
Немчиновка	0,79**	0,74**	0,34	0,83**	-0,45	-0,54	-0,41	-0,19
1982, Москва:								
5 млн.	0,36	-0,20	-0,31	-0,11	-0,29	-0,37	0,20	0,05
3 млн.	-0,60*	0,16	0,37	-0,57	-0,64*	-0,52	-0,25	0,06
1983, Москва:								
5 млн.	0,81***	0,74**	-0,29	0,66**	-0,23	-0,16	-0,57*	-0,75***
3 млн.	0,56*	0,69**	0,01	0,40	-0,28	-0,25	-0,29	-0,28

ная кустиность, продуктивность растения и колоса) чаще всего отрицательная.

Коэффициенты корреляции между урожаем и элементами структуры урожая ячменя сорта Московский 121 (по данным опытов в Московской области)

Показатель	1976 г.	1977 г.	1978 г.	1979 г.
Число всходов	0,07	-0,18	-0,23	0,68***
Число растений к уборке	0,11	-0,22	-0,08	0,54***
% растений, сохранившихся к уборке	0,04	-0,02	0,37**	-0,58***
Кустистость:				
общая	-0,02	-0,01	0,13	-0,14
продуктивная	-0,10	0,09	0,20	-0,22
Число зерен:				
с растения	-0,01	0,12	0,29*	-0,06
с колоса	0,02	0,20	0,25	0,27
Масса зерна:				
с растения	0,02	0,13	0,37***	0,06
с колоса	0,02	0,20	0,25	0,27

Однако в отдельных пунктах и определенных условиях испытания отмечены случаи ведущей роли продуктивности растения и колоса в формировании урожая, особенно озимой пшеницы, а также случаи достаточно весомых вкладов в обеспечение урожайности как первой группы показателей (число всходов, число растений к уборке и число продуктивных стеблей), так и второй (кустистость, продуктивность растения и колоса). Такое сочетание наблюдалось в посевах озимой пшеницы в 1979 и 1984 гг. и в посевах ячменя в 1979 г. при испытании в Москве.

Следует обратить внимание на достаточно сходные значения изуча-

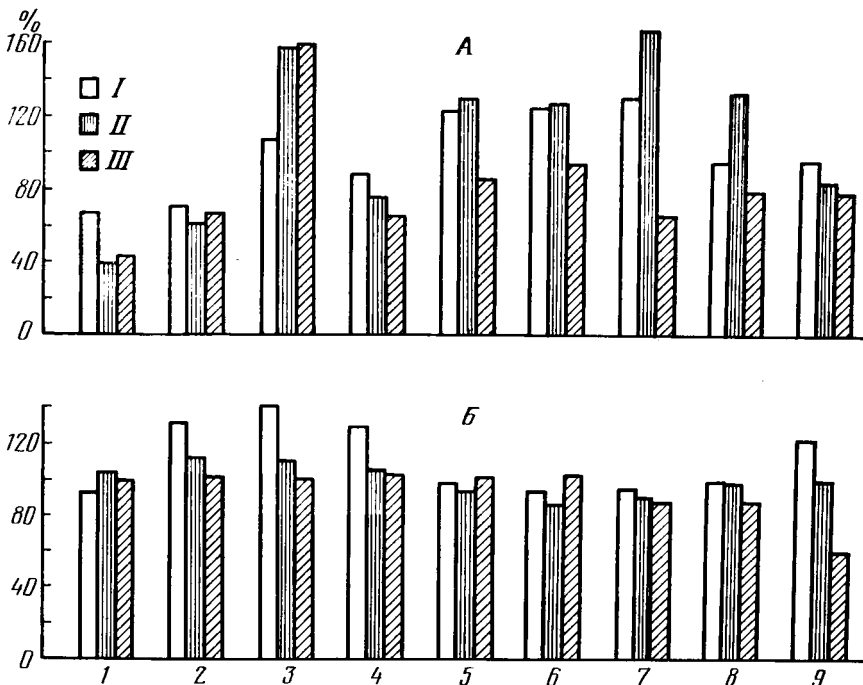


Рис. 3. Урожайность и элементы структуры урожая у потомства семян озимой пшеницы Мироновской 808 из Ярославля при выращивании в 1977 (А) и в 1979 г. (Б) в процентах к аналогичным показателям потомства семян из Тулы.

1 — число всходов; 2 — число растений, сохранившихся к уборке; 3 — процент сохранившихся растений; 4 — число продуктивных стеблей; 5 и 6 — кустистость общая и продуктивная; 7 и 8 — продуктивность растения и колоса; 9 — урожайность; I — испытание в Орле, II — в Москве, III — в Кашине.

емых взаимосвязей у озимой пшеницы и ячменя в годы исследований в Кашине, что, по-видимому, объясняется определенным недостатком прежде всего тепла в период вегетации этих культур. В то же время в процессе испытания в Москве исходного материала одного происхождения, но при разных нормах высева и относительно небольшой географической разобщенности (ТСХА и Немчиновка) выявилась заметно различающаяся направленность связей между урожайностью и изучаемыми показателями. Эти данные еще раз показали, что семена одного сорта, но разного экологического происхождения обладают неодинаковой нормой реакции. Для развития этого положения уместно привести результаты испытания урожайных свойств семян озимой пшеницы из Ярославля и Тулы (рис. 3).

В условиях Орла растения из семян ярославского происхождения компенсировали свое более низкое качество благодаря лучшему развитию некоторых элементов структуры урожая и урожайность их приближалась (с некоторыми колебаниями в зависимости от года) к уровню варианта посевов семенами из Тулы, а в условиях Кашина этого не произошло и урожайность их заметно снизилась (при испытании в 1977 г.) из-за низкого числа всходов и продуктивных стеблей, незначительной кустистости и меньшей продуктивности растения и колоса, в 1979 г. — из-за малого числа стеблей и продуктивных стеблей, небольшой кустистости, заметно меньшей продуктивности растения и колоса. Аналогичный случай отмечен и при выращивании ячменя. Так, семена из Костромской области при испытании на юге (Орел) не уступали по урожаю остальным вариантам, а на севере (Кашин) разница составила 5,1 ц/га в пользу варианта семян из Рязани и 4,1 ц/га в пользу варианта семян из Тулы.

Значения коэффициентов корреляции между урожайностью и элементами структуры урожая ячменя сорта Московский 121, полученные в Московской области, несколько отличались от их значений в опытах по экологии семеноводства ячменя в ЦРНЗ РСФСР, в частности в 1978 г. (табл. 6). Причину указанного различия следует искать в следующем. В условиях Московской области при большом количестве вариантов качество семян может определяться экологическими условиями (воздействие главным образом метеорологических факторов на всю группу созревающих семян) и организационными, а также агротехническими факторами (наличие семян с подгона, травмирование отдельных семян, очаговое самосогревание и т. д.). Последние оказывают влияние уже не на всю партию семян, а на отдельные семена. В связи с большими колебаниями уровня соблюдения требований при проведении уборки и послеуборочной обработке семян в хозяйствах эта группа факторов в опытах с ячменем в условиях Московской области сыграла заметную роль в колебаниях полевой всхожести семян. Такие посевы можно рассматривать как посевы с неодинаковой нормой высева. Условия компенсации в этом случае были достаточно благоприятными. В опытах по ЦРНЗ РСФСР испытываемый материал получали из научных учреждений, географически достаточно удаленных друг от друга. Определяющими факторами качества семян в этом случае были метеорологические. Организационные и агротехнические причины снижения качества семян в этом случае были метеорологические. Организационные и агротехнические причины снижения качества семян в данных опытах играли, по-видимому, значительно меньшую роль, поскольку в этих случаях лучше соблюдалась технология получения семян элиты зерновых культур.

На проявление урожайных свойств семян влияют место их происхождения и место их испытания. Мы предположили, что условия испытания, определенные агротехническими факторами, также могут воздействовать на связь между числом всходов, урожайностью и элементами структуры урожая. Для проверки этого предположения были проведены опыты в Тимирязевской академии (Москва) с озимой пшеницей сорта Мироновская 808 и ячменем сортов Московский 121 и Носовский 9 (табл. 1, 2, 4, 5; рис. 1 и 2). В посевах озимой пшеницы (1982 г.)

Связь между урожайностью и элементами структуры урожая зерновых культур при нормах высева 3 и 5 млн.

Показатель	Оз. пшеница Мироновская 808			Ячмень Московский 121		
	1982	1983	1984	1981	1982	1983
Число всходов	0,14	0,49	0,91***	0,82***	0,33	0,86***
Число растений к уборке	0,47	0,44	0,34	0,31	-0,14	0,67**
% растений, сохранившихся к уборке	0,20	0,39	-0,10	-0,16	-0,54	-0,01
Число продуктивных стеблей к уборке	0,45	-0,49	0,10	0,60	-0,04	0,24
Кустистость:						
общая	0,05	0,23	0,01	-0,30	0,11	0,06
продуктивная	0,20	0,39	-0,15	0,10	-0,11	0,01
Число зерен:						
с растения	-0,25	0,23	0,09	0,21	0,13	0,49
с колоса	0,11	0,32	0,49	0,27	-0,07	0,08
Продуктивность:						
растения	-0,21	-0,09	0,47	0,25	-0,28	0,08
колоса	0,02	0,16	0,53*	0,02	0,04	0,28
Урожайность	0,08	0,14	0,90***	0,05	0,44	0,87***

выявлена разнонаправленность связей между урожайностью, массой зерна с колоса и растения; в 1983 г. — между урожайностью, кустистостью, массой зерна с колоса и растения. В посевах ячменя (опыты по ЦРНЗ) наблюдался аналогичный характер зависимостей в 1981 г. между урожайностью, числом всходов, числом растений к уборке; в 1982 г. — между урожайностью, числом всходов и процентом растений, сохранившихся к уборке; в 1983 г. связи были однотипными, но все же с достаточно большим отклонением по зависимости между урожайностью и продуктивностью одного колоса.

В посевах ячменя Носовский 9 выявлена в отличие от посевов других культур и сортов разнонаправленность связи между числом всходов и рядом элементов структуры урожая (рис. 1, А). Во все годы исследований у этого сорта отмечены различия в тесноте связей урожайности с элементами структуры урожая (рис. 3).

Анализ коэффициентов корреляции между урожайностью при норме высева 5 млн. и урожайностью при норме высева 3 млн., а также между элементами структуры урожая при указанных нормах высева подтвердил, что не во все годы и далеко не по всем изучаемым параметрам признаков зависимость была достаточно сильной. Так, тесная взаимосвязь урожайности при разных нормах высева озимой пшеницы отмечена в 1984 г. ( $r=0,90$  \*\*\*), в посевах обоих сортов ячменя — в 1983 г. (табл. 7 и 8). Эти данные свидетельствуют о том, что различные условия испытания (разная норма высева) оказывают заметное влияние на проявление изучаемых взаимосвязей. Отсюда вытекает, что семена одного сорта, но разного географического происхождения

Таблица 8

Связь между урожайностью и элементами структуры урожая ячменя сорта Носовский 9 при нормах высева 3 и 5 млн.

Показатели	1982 г.	1983 г.	1984 г.
Число всходов	0,24	0,68***	0,52**
% растений, сохранившихся к уборке	0,19	0,46**	-0,30
Число продуктивных стеблей	0,08	0,62***	0,50**
Продуктивная кусти- стость	0,24	0,56***	0,11
Число зерен:			
с расте- ния	0,17	0,60***	0,10
с колоса	-0,17	0,05	0,06
Масса зерна:			
с расте- ния	0,45**	0,62***	0,16
с колоса	-0,12	0,41**	0,42**
Урожайность	0,34	0,85***	0,30



обладают неодинаковой нормой реакции на условия вегетации, место испытания семян и условия испытания.

### Выводы

1. В опытах с семенами озимой пшеницы сорта Мироновская 808 и ячменя сортов Московский 121 и Носовский 9 различного географического происхождения показано, что между числом всходов и числом растений к уборке, числом продуктивных стеблей на единицу площади имеется достаточно тесная положительная зависимость, а между числом всходов и остальными признаками структуры урожая (% растений, сохранившихся к уборке, кустистость, продуктивность растений и колоса) — довольно тесная отрицательная связь.

2. В экологических опытах по ЦРНЗ РСФСР, в которых наблюдалась большая географическая разобщенность исходного материала, в силу преимущественного воздействия на качество семян в годы их получения метеорологических факторов выявлены более четкие положительные связи между урожайностью и числом всходов, числом растений к уборке и числом колосьев к уборке и более тесные отрицательные зависимости с остальными изучаемыми признаками, чем в опытах по Московской области, в которых наряду с воздействием на всю партию семян экологического фактора (метеорологических условий), несомненно, имело также место и изменение качества отдельных семян под действием разного рода хозяйственных причин.

3. На проявление взаимосвязей между числом всходов, урожайностью и элементами структуры урожая влияют условия вегетации, место испытания семян, а также условия испытания (в данном случае смоделированные путем изменения нормы высева).

### ЛИТЕРАТУРА

1. Березкин А. Н., Гуйда В. Н. К обоснованию зональной специализации семеноводства озимой пшеницы в Центральном районе Нечерноземной зоны РСФСР. — Изв. ТСХА, 1980, вып. 6, с. 50—58. —  
2. Гриценко В. В., Калошина З. М. Семеноведение полевых культур. — М.: Колос, 1976. — 3. Денисов П. В. Структура урожая зерновых культур. — Автореф. докт. дис. Л., 1970. — 4. Савицкий М. С. Теоретические основы методики определения норм высева зерновых культур по оптимальному стеблестояю. — В кн.: Нормы высева, способы посева и площади питания с.-х. культур. М.: Колос, 1971, с. 5—12. —  
5. Савицкий М. С., Николаев М. Е. Структура урожая зерновых культур. Горки, БСХА, 1976. — 6. Darwinkel A. — Neth. J. Agric. Sci., 1980, vol. 28, N 3, p. 156—163. — 7. Perry D. A., Harrison J. G. — Ann. Appl. Biol., 1977, vol. 86, N 1, p. 291—300. — 8. Roebuck J. F., Trener J. — Expl. Husb., 1978, vol. 34, N 1, p. 1—11. — 9. Jaklich R. W., Kulik M. M., Garrison C. S. — Crop. Sci., 1979, vol. 19, N 2, p. 242—246.

*Статья поступила 22 апреля 1985 г.*

### SUMMARY

The article sums up the results of studying (in 1976—1984) the correlation between structural elements of the yield and yielding capacity of seeds of winter wheat Mironovskaya 808 and spring barley Moskovskiy 121 and Nosovskiy 9 varieties of various ecological origins. There exists close positive dependence between the number of emerged and mature plants, the number of productive stems per unit of area, as well as close negative dependence between the number of emerged plants and percentage of plants remained by harvest time, tillering, productivity of plant and ear. Considerable influence of growing conditions, place and conditions of experiments on correlation between various indices of yield structure and seed yielding capacity.