

Ա. Մ. ԱԳԱԶԱՆՅԱՆ, Ե. Մ. ՆԱՎԱՍԱՐԴՅԱՆ

Վայրի տոմատ *Lycopersicon hirsutum* f. *glabratum*-ի մոտ, պտղագոյացմամբ և մեկ պտղին ու ծաղկին ընկած սերմերի քանակով, հայտնաբերվել է ուժեղ բացասական ռեակցիա ինքնափոշոտման նկատմամբ: Ստացված արդյունքները, ինչպես նաև այդ տոմատի ինբրեդային դեպրեսիայի մասին վաղ ֆրատարակված տվյալները վկայում են, որ ընկած ինքնաֆերտիլությանը, նրա բազմացման սխտեմում գերակշռում է խաչած լիտոտումը: *Glabratum*-ը ինքնափոշոտման հատկանիշով ավելի լիարժեք գնահատելու համար, բացի ինքնափոշոտման ուղղակի շափումից օգտագործվել են նաև այդ հատկանիշը բնութագրող կոդմնակի տվյալներ:

ON THE REACTION OF *LYCOPERSICON HIRSUTUM*  
F. *GLABRATUM* TO SELF-POLLINATION

A. M. AGADJANIAN, E. M. NAVASARDIAN

Wild tomato *L. hirsutum* f. *glabratum* has shown a negative reaction to self-pollination. The received results, as well as the fairly published data on inbred depression of this tomato, indicate that in its system of reproduction cross-pollination is the dominating one.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агаджанян А. М. Биолог. ж. Армении, 33, 7, 770—773, 1980.
2. Навасардян Е. М., Агаджанян А. М. Биолог. ж. Армении, 31, 8, 862—868, 1978.
3. Палилов А. И., Хотылева Л. В., Савченко А. П., Корпусенко Л. И., Анохина Т. А., Полканова Т. П., Данилов А. С. Полиморфизм растений по степени перекрестноопыляемости, 1—247, Минск, 1981.
4. Славов С. Генетика и селекция (НРБ), 8, 4, 303—311, 1975.
5. Соболева Т. И. Автореф. канд. дисс., Л., 1967.
6. Hardon J. J. Genetics, 50, 4, 795—808, 1967.
7. Lewis D., Crowe L. Heredity, 12, 2, 233—256, 1958.
8. Martin F. W. Evolution, 17, 4, 519—528, 1963.
9. Martin F. W. Genetics, 50, 3, 459—469, 1964.
10. Martin F. W. Genetics, 56, 3, 391—398, 1967.
11. Mcguire D. C., Rick C. M. Hilgardia, 23, 4, 101—124, 1954.
12. Sawant A. C. Genetics, 43, 4, 502—514, 1958.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 4, 1983

УДК 633.11.631.52

КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ  
МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В СИСТЕМЕ ДИАЛЛЕЛЬНЫХ  
СКРЕЩИВАНИЙ

Г. А. СААКЯН, Ж. Г. ХАЧАТРЯН

Изучалась общая и специфическая комбинационная способность сортов озимой мягкой пшеницы по 7 хозяйственно-ценным количественным признакам. Выделены

образцы, обладающие высоким эффектом общей и варианс специфической комбинационной способности. Приведены показатели наследуемости в широком и узком смысле, которые позволяют оценить эффект селекции по каждому конкретному признаку.

*Ключевые слова:* пшеница, комбинационная способность, наследуемость.

Комбинационная способность является генетически обусловленным, наследуемым признаком. Экспериментально доказано [13, 14, 18], что линии с хорошей комбинационной способностью дают более урожайные гибриды, чем линии с плохой комбинационной способностью. Поэтому в последнее время в линейной селекции самоопылятелей особое значение придается общей и специфической комбинационной способности компонентов скрещивания (ОКС и СКС). Вовлечение сортов и линий озимой пшеницы с высокой ОКС и СКС и полученные высокогетерозисных продуктивных гибридов  $F_1$  являются одним из перспективных методов повышения эффективности отбора при селекции ценных сортов и линий [4, 9]. Установлено также, что при гибридизации сортов пшеницы с высокими ОКС и СКС по селектируемым признакам общее число скрещиваний можно сократить в 4 раза при той же результативности [9]. Анализ варианс комбинационной способности многочисленных сортов и мутантов озимой мягкой пшеницы по отдельным количественным признакам дает достаточное основание для предсказания эффективности селекционного процесса уже по первому гибриднему поколению [6—8].

В данном сообщении приводятся результаты изучения комбинационной способности сортов и мутантов озимой мягкой пшеницы различного эколого-географического происхождения.

*Материал и методика.* Материалом исследования служили 12 сортов озимой мягкой пшеницы и 66 гибридов  $F_1$ , полученных по схеме прямых диаллельных скрещиваний.

Гибриды  $F_1$  и родительские формы изучали в полевых условиях, в трехкратной повторности, по 14—15 растений в каждой, с площадью питания  $10 \times 20$  см<sup>2</sup>. Анализ гибридных растений и компонентов скрещивания проводили по следующим 7 признакам: скороспелость (по датам всходы—колошение), высота растений, продуктивная кустистость, масса зерна с растения, число и масса зерен с колоса и масса 1000 зерен. Полученные данные обрабатывали с помощью дисперсионного анализа по Дослехову [2], анализ ОКС и СКС— по Гриффингу [10], методам II и IV. В первом случае в анализ включаются родительские линии и гибриды  $F_1$ , P (P+1) (2 комбинации), во втором—в анализ включаются только гибриды  $F_1$  без родительских форм, P (P—1) 2 комбинации.

*Результаты и обсуждение.* Результаты дисперсионного анализа показали достоверность ( $P < 0,05$ ) различий между гибридами по всем изученным признакам, что и позволило проводить анализ варианс комбинационной способности (табл. 1).

Результаты анализа варианс комбинационной способности показали высокую существенность ОКС и СКС ( $P < 0,05$ ) почти по всем изученным признакам, за исключением массы зерна с растения, по остальным 6 признакам доля варианс ОКС намного выше СКС. Наиболее высокая доля ОКС в общей дисперсии выявлена по скороспелости (всходы—колошение), высоте растения и массе 1000 зерен (91,12—

Таблица 1

## Анализ дисперсии комбинаторной способности

Источник варьирования	Метод	Степень свободы	Всходы-колошение		Высота растений		Продуктивная кустистость		Масса зерна с растения		Масса зерна с колоса		Число зерен с колоса		Масса 1000 зерен	
			$\sigma^2$	%	$\sigma^2$	%	$\sigma^2$	%	$\sigma^2$	%	$\sigma^2$	%	$\sigma^2$	%	$\sigma^2$	%
ОКС	II	11	30,90**	95,161	1238,95**	96,87	4,63**	73,61	5,90**	44,39	0,27**	84,37	43,40**	71,27	1,06**	92,17
	IV	11	17,59**	94,21	891,03**	97,25	5,37**	78,83	5,01	47,00	0,24**	85,71	44,78**	74,94	0,83**	91,21
СКС	II	66	1,27**	3,91	32,92**	2,57	1,11**	17,67	5,37**	40,40	0,04**	12,50	14,33**	23,53	0,08**	6,96
	IV	54	0,78**	4,18	18,11**	1,98	0,93*	13,78	3,63**	34,05	0,03**	10,71	11,81**	19,76	0,07**	7,69
Ошибка	II	154	0,30	0,92	7,12	0,56	0,55	8,74	2,02	15,20	0,01	3,12	3,16	5,19	0,01	0,87
	IV	130	0,3)	1,61	7,12	0,78	0,55	8,03	2,02	18,95	0,01	3,57	3,16	5,29	0,01	1,10

97,25%). Высокая доля ОКС в общей дисперсии по сравнению с СКС свидетельствует о том, что у гибридов  $F_1$  в развитии указанных признаков основную роль играют аддитивно действующие доминантные гены. При развитии остальных признаков, наряду с действием аддитивных генов, имели место доминирование и эпистаз.

Сравнительная оценка ОКС компонентов скрещивания, вычисленная двумя различными методами (II и IV), указывает на идентичность полученных результатов. Эффекты ОКС, приведенные в табл. 2, свидетельствуют о существенных различиях между компонентами скрещивания. Так, по признакам скороспелости (всходы—колошение) и высоте растения наиболее желательными эффектами ОКС отличались скороспелые и низкостебельные сорта Русалка, Норин 2, Карлик 1 и М 321. С участием указанных сортов получены наиболее скороспелые и низкостебельные гибриды  $F_1$ . По продуктивности колоса сравнительно высокими эффектами ОКС отличались сорта Гейнес, Норин 2 и Карлик 1; по массе зерна с растения—Мироновская юбилейная 50 и Безостая 1; по массе и числу зерен в колосе—Панония, Орбита и Мироновская юбилейная 50; по крупности зерен—сорта Кавказ, Орбита и МК-50.

Для выявления лучших комбинаций были вычислены константы и варианты специфической комбинационной способности по отдельным изученным признакам. Оценки вариантов СКС в отличие от эффектов ОКС показали определенную тенденцию к изменению этого показателя в зависимости от применяемого метода анализа. Использование метода II приводит к более повышенным вариансам почти у всех изученных сортов и мутантов. Вероятно, это вызывается включением в анализ данных компонентов скрещивания.

Наряду с показателями ОКС компонентов скрещивания, варианты СКС позволяют сделать правильное заключение о направлении и эффективности использования изученных сортов и мутантов. Когда высокий уровень ОКС анализируемого сорта или мутанта совпадает со значительной вариансой СКС, можно заключить, что с участием данного сорта или мутанта возможно получить высокопродуктивные гетерозисные гибриды и что среди них имеются отдельные гибриды с величиной наследуемого признака, значительно превосходящей среднюю. Подобные гибридные сочетания можно с успехом использовать в синтетической селекции как ценный исходный материал для получения новых, более интенсивных сортов.

Для оценки комбинационной способности и подбора компонентов скрещивания, обеспечивающих высокий уровень проявления селекционно-ценных признаков и максимального гетерозиса у гибридов  $F_1$ , целесообразнее использовать наиболее экономичный метод IV. Метод II, включающий родительские формы, мало эффективен для оценки комбинационной способности, особенно специфической.

Ввиду того, что комбинационная способность является трудноизмеримым свойством, исследователи обратили особое внимание на корреляционные связи между легкоизмеряемыми физиолого-биохимическими и морфологическими признаками растений и особенно между урожай-

Таблица 2

## Оценки эффектов ОКС сортов и мутантов по признакам

Сорта и мутанты	Всходы-колошение		Высота растений		Продуктивная кустистость		Масса зерна с растения		Масса зерна с колоса		Число зерен с колоса		Масса 1000 зерен	
	II	IV	II	IV	II	IV	II	IV	II	IV	II	IV	II	IV
	метод	метод	метод	метод	метод	метод	метод	метод	метод	метод	метод	метод	метод	метод
Гейнес	2,75	2,18	-4,39	-3,39	1,24	1,57	0,07	0,35	-0,21	-0,23	-2,00	-2,37	-0,32	-0,33
Кавказ	1,54	1,22	4,02	3,44	-0,11	-0,28	0,14	-0,29	0,05	0,02	-1,05	-1,51	0,26	0,27
Карлик 1	-0,70	-0,78	-12,27	-12,82	0,48	0,59	-0,55	0,47	-0,19	-0,21	-2,24	-2,77	-0,26	-0,26
Мутант 321	-0,75	-0,92	-10,08	-11,09	-0,40	-0,49	-0,90	-0,95	-0,01	0,00	1,88	2,79	-0,28	-0,33
Мионовская 808	1,21	0,95	17,37	18,01	0,11	0,13	-0,11	-0,19	-0,02	-0,05	-1,98	-2,54	0,17	0,17
Мионовская юбилейная 50	0,01	0,32	8,21	6,84	0,11	0,05	1,44	1,48	0,10	0,13	0,45	1,06	0,19	0,21
Безостая 1	-0,06	-0,02	3,16	2,78	0,01	0,08	0,41	0,72	0,06	0,09	-0,27	0,26	0,17	0,19
Мутант К-50	-0,25	0,05	-1,01	0,01	-0,06	-0,31	0,36	0,01	0,06	0,06	-0,98	-1,21	0,28	0,33
Павония	0,44	0,62	3,59	3,58	-0,60	-0,60	0,10	0,07	0,15	0,14	1,95	1,76	0,14	0,14
Орбита	0,11	0,55	9,73	9,91	-1,11	-1,41	0,06	-0,33	0,24	0,25	3,28	3,43	0,24	0,22
Норин 2	-1,15	-1,28	-13,06	-12,52	0,27	0,52	-1,06	-0,98	-0,19	-0,23	0,83	-0,27	-0,50	-0,50
Русалка	-3,20	-2,88	-5,27	-4,76	0,07	0,16	0,02	0,58	-0,02	0,02	0,14	1,36	-0,10	-0,11
С тандартная ошибка	0,25	0,31	1,01	1,19	0,28	0,39	0,54	0,63	0,04	0,04	0,67	0,79	0,04	0,04

ностью компонентов скрещивания и их комбинационной способностью. Результаты проведенных в этом направлении экспериментов весьма противоречивы. Некоторые исследователи обнаружили высокую положительную корреляцию между урожайностью самоопыленных линий и их комбинационной способностью [3, 15]. По данным других авторов, она слабая [1, 17] или отсутствует вовсе [12]. В наших экспериментах наиболее высокие положительные коэффициенты корреляции между выраженностью признаков компонентов скрещивания и их ОКС установлены по скороспелости, высоте растения и массе 1000 зерен. По остальным признакам корреляционная связь слабая и в основном недостоверна. Необходимо отметить, что высокие коэффициенты корреляции между степенью выраженности количественных признаков компонентов скрещивания и их ОКС наблюдаются по таким признакам, в развитии которых ответственны аддитивно действующие гены. Следовательно, по выраженности признаков компонентов скрещивания судить об их комбинационной способности по всем количественным признакам невозможно. Однако желательно, чтобы при оценке комбинационной ценности компонентов скрещивания в программу скрещивания включались образцы, обладающие сравнительно сильно выраженными селекционно-ценными признаками, так как гибриды, полученные от таких скрещиваний, в основном превосходят гибриды, полученные от образцов со слабо выраженными признаками.

Схема диаллельного скрещивания испытываемых образцов дает возможность с помощью метода дисперсионного анализа расчленить общую фенотипическую вариацию на вариацию, обусловленную генетическими различиями гибридов, и вариацию, вызванную условиями внешней среды и независимыми факторами. Это дает возможность определить коэффициенты наследуемости изученных признаков в широком смысле. Дальнейший анализ вариантов комбинационной способности позволяет разложить генотипическую вариацию на вариацию, обусловленную аддитивным действием генов, и вариацию, зависящую от неаддитивного (доминантного и эпистатического) действия генов, что дает возможность определить наследуемость признаков в узком смысле [10].

В табл. 3 приведены коэффициенты наследуемости по изученным признакам в широком и узком смысле. Наиболее высокие коэффициенты как в широком, так и в узком смысле установлены по скороспелости (всходы—колошение), высоте растения и массе 1000 зерен. Заметное снижение коэффициентов наследуемости в узком смысле наблюдается по массе зерна с растения и массе и числу зерен с колоса. Это объясняется тем, что в развитии указанных признаков у гибридов  $F_1$  наряду с аддитивно действующими генами заметную роль играют также неаддитивные.

Результаты обобщения полученных данных позволяют заключить, что у большинства изученных признаков доля ОКС в общей дисперсии сравнительно выше СКС. Из этого следует, что в развитии хозяйственно-ценных признаков у гибридов  $F_1$  преобладающую роль играют аддитивно действующие доминантные гены, что несомненно представляет определенный интерес для селекции.

Таблица 3  
Коэффициенты наследуемости количественных признаков в системе  
диаллельных скрещиваний

Признаки	Метод	В широком смысле, $H^2$	В узком смысле, $h^2$
Всходы-колошение	II	0,849	0,759
	IV	0,788	0,710
Высота растения	II	0,902	0,836
	IV	0,861	0,830
Продуктивная кустистость	II	0,358	0,270
	IV	0,372	0,302
Масса зерна с растения	II	0,155	0,011
	IV	0,181	0,031
Масса зерна с колоса	II	0,736	0,465
	IV	0,681	0,492
Число зерен с колоса	II	0,681	0,220
	IV	0,538	0,250
Масса 1000 зерен	II	0,894	0,667
	IV	0,868	0,631

По комплексу ряда хозяйственно-ценных признаков сравнительно высокими эффектами ОКС и вариант СКС отличались сорта Мироновская юбилейная 50, Панония, Орбита и Кавказ. Эти сорта могут быть с успехом использованы в селекции пшеницы как ценный исходный материал.

Вычисленные показатели наследуемости представляют определенный интерес для селекции пшеницы. На основании  $H^2$  в широком смысле можно судить о соотношении генотипической и средовой изменчивости в популяции гибридов.  $h^2$  в узком смысле дает представление об аддитивной изменчивости и, следовательно, позволяет оценить эффект селекции по каждому конкретному признаку.

Институт земледелия МСХ Армянской ССР

Поступило 5.VIII 1982 г.

### ԱՇՆԱՆԱՑՄԱՆ ՓԱՓՈՒԿ ՅՈՐԵՆԻ ՍՈՐՏԵՐԻ ՀԱՄԱԿՅՄԱՆ ՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԴԻԱԼԵԼ ԽԱԶԱԶԵՎՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄ

Գ. Ա. ՍԱՀԱԿՅԱՆ, Ժ. Հ. ԽԱԶԱՏՐՅԱՆ

12 սորտերի և մուտանտների համակցման ունակությունն ուսումնասիրվել է բոտ հետևյալ քանակական հատկանիշների՝ վաղահասություն (ծիլեր-հասկակալում՝ օրերով), արդյունավետ թփակալում, բույսի բարձրություն, բույսի հատիկների կշիռ, հասկի հատիկների քանակ ու կշիռ և 1000 հատիկի կշիռ:

Պարզվել է, որ հիբրիդային բույսերի  $F_1$  սերնդում ուսումնասիրված հատկանիշների ձևավորումը և զարգացումը հիմնականում պայմանավորված է դոմինանտ գենների ադիտիվ գործունեությամբ: Արդյունավետ թփակալման, բույսի հատիկների կշռի, հասկի հատիկների քանակի և կշռի հատկանիշների զարգացմանը, ադիտիվ գործող գեներին համատեղ, նպաստել են նաև դոմինանտ և էպիստատիկ գործող գեները: Առանձնացվել են մի շարք սորտեր և մուտանտներ, որոնք օժտված են ուսումնասիրված քանակական հատկանիշների ընդհա-

նոր և յուրահատուկ համակցման ունակութիւնը: Հոգիւածում բերված են ուսումնասիրված հատկանիշների ժառանգման գործակիցները: Ժառանգման, ներկիմաստով ( $h^2$ ) հաշվարկած, գործակիցները բնորոշում են ադիտիվ փոփոխականութեան պատկերը, որի հիման վրա կարելի է պատկերաչափ կազմել հատկանիշի սելեկցիոն արժեքի մասին:

## COMBINATIVE CAPACITY OF SOFT WINTER WHEAT SPECIES IN THE SYSTEM OF DIALLEL CROSSINGS

G. A. SAHAKIAN, J. G. KHACHATRIAN

Common and specific combinative capacity of soft winter wheat has been studied according to seven quantitative peculiarities. It has turned out that the formation and development of the investigated peculiarities the  $F_1$  generation of hybrid plants is conditioned by the additive action of dominant genes.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бриггс Ф., Ноулз П. Научные основы селекции растений. М., 1972.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1973.
3. Калашник Н. А., Молин В. И. Генетика, 9, 1, 1975.
4. Кныш А. И., Норик И. М. Генетика количественных признаков сельскохозяйственных растений. 202—205, М., 1978.
5. Кныш А. И., Норик И. М. Селекция и семенов., 26, Киев, 1974.
6. Саакян Г. А., Саркисян А. А. Биолог. ж. Армении, 30, 4, 1977.
7. Саакян Г. А. Докл. АН АрмССР, 63, 2, 1979.
8. Саакян Г. А. Тез. докл. научн. прак. конф. по продовольственной программе в свете решения Октябрьского пленума КПСС, 13—15 апреля, 1981. Эчмиадзин, 1981.
9. Сикан Л. З., Котко И. К. Генетика и селекция на Украине. 1, 221—222, Киев, 1971.
10. Турбин Н. В., Хотылгева Л. В., Татурина Л. А. Диаллельный анализ в селекции растений. Минск, 1974.
11. Уильямс У. Генетические основы и селекция растения. М., 1966.
12. Ahmad J. et al. Indian J. agr. Sc., 49, 3, 151—158, 1979.
13. Green J. M. Journ. Amer. Soc. Agron., 40, 53—63, 1948.
14. Hayes H. K., Johnson I. J. Journ. Amer. Soc. Agron., 31, 710—724, 1939.
15. Knott D. R., Sindogi S. S. Can. J. Genet. and Cytol., 11, 4, 1969.
16. Nada D. K. Diss. abstr., 25, 319, 1964.
17. Richey F. D. Corn breeding Advances in Genetics, 3, 159—192, 1951.
18. Rinke E. H., Hayes H. K. Bot. Bull. Acad. Sinica., 5, 1, 31—41, 1964.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 4, 1983

УДК 634.0.17

### ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТРОДУКЦИИ ЕВРОСИБИРСКОЙ (ЦИРКУМБОРЕАЛЬНОЙ) ДЕНДРОФЛОРЫ В СВЯЗИ С СОЗДАНИЕМ ЕЕ ЭКСПОЗИЦИИ В ЕРЕВАНСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Ж. Г. ТАРАСОВА, Л. В. АРУТЮНЯН

Дается ботанико-географический анализ дендрофлоры Евросибирской флористической подобласти. На основании результатов интродукции представителей древесных и