

чатый и его пирамидальная форма, крупнопыльничковый; в условиях же сухого субтропического района Армении—австрийский, сизый, пробковый, черешчатый и его пирамидальная форма, зубчатый, пушистый, крупнопыльничковый, каштанолистный, мирзинолистный, каменный, красный, Гартвиса, грузинский.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнян Л. В. Бюлл. Ер. бот. сада АН АрмССР, 23, Ереван, 1973.
2. Лалин П. И., Сиднева С. В. Бюлл. ГБС, 69, 11—21, 1968.
3. Лалин П. И., Сиднева С. В. Бюлл. ГБС, 79, 3—9, 1971.
4. Макаров С. Н. Бюлл. ГБС, 13, 53—55, 1952.
5. Малеев В. П., Соколов С. Я. В кн.: Деревья и кустарники СССР. 11. 422—493, М.—Л., 1951.
6. Махатадзе Л. Б. Дубравы Армении. Ереван, 1957.
7. Меницкий Ю. Л. Дубы Кавказа. Л., 1971.
8. Меницкий Ю. Л. Дубы Азии. Л., 1984.
9. Стогова И. В. Бюлл. ГБС, 69, 32—36, 1968.
10. Харитонович Ф. П. Биология и экология древесных пород. М., 1968.
11. Шиманюк А. П. Биология древесных и кустарниковых пород СССР. М., 1964.
12. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America, N. Y., 1949.

Поступило 27.VI 1985 г.

Биолог. ж. Армении, т. 40, № 2, с. 110—116, 1987

УДК 575.113.633.11

## ВЛИЯНИЕ МЕЖГЕНОТИПИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНЦИИ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ И НАСЛЕДУЕМОСТЬ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Г. А. СААКЯН

НИИ земледелия Госагропрома Армянской ССР,  
отдел селекции и генетики растений, г. Эчмиадзин

**Аннотация** — На модельной популяции из низко- и высокорослых сортов озимой мягкой пшеницы изучали влияние межгенотипической конкуренции на некоторые количественные признаки. Установлено слабое влияние межгенотипической конкуренции на модификационную и генотипическую изменчивость изученных признаков. Однако она сильнее сказывалась на потенциальных возможностях низкостебельных сортов, в результате чего сильно снижались продуктивность колоса и его озерненность. Это обстоятельство рекомендуется учитывать при отборе низкостебельных продуктивных генотипов.

**Անոտացիա** — Աշխնացան փափուկ ջորենի դածրա- և բարձրահասակ սորտերի մոդէլային պոպուլյացիայի վրա ուսումնասիրվել է միջգենոտիպիկ մրցակցութեան ազդեցութիւնը որոշ բանակական նշանանիշների վրա: Բացահայտվել է միջգենոտիպիկ մրցակցութեան թույլ ազդեցութիւնը ուսումնասիրված նշանանիշների մոդիֆիկացիոն և գենոտիպիկ փոփոխականութեան վրա: Սակայն այն առավել ուժեղ է ազդել ցածրացողուն սորտերի պոտենցիալ հնարավորութիւնների վրա, որի շնորհիվ էլ խիստ նվազել է նաևի բերքատվութիւնը և նրա սերմնավորումը: Այս նշանանիշները խորհուրդ է տրվում նաչվի առնել ցածրացողուն բերքատու գենոտիպերն ընտրելիս:

**Abstract** — The influence of midgenotypic competition on some quantitative signs has been studied on the model population from small and tall sorts of winter soft wheat. The weak influence of midgenotypic competition on the modifying and genotypic variability of the studied signs has been stated. However it has been strongly told on the potential abilities of lowstalked sorts, in the result of which the productivity of ear and its being grained have greatly decreased. This fact is recommended to take into consideration while choosing lowstalked productive genotypes.

*Ключевые слова:* пшеница, межгенотипическая конкуренция, популяция, изменчивость.

Успешная селекция короткостебельных сортов интенсивного типа во многих странах мира способствовала резкому увеличению производства зерна, в особенности пшеницы [1, 3, 8, 12]. Особенно успешно она развернулась после открытия у мягкой пшеницы генетически контролируемой короткостебельности. Одним из таких сортов, сыгравших значительную роль в мировой селекции пшеницы, является японский сорт Юрри 10, обладающий тремя рецессивными генами карликовости [9].

В настоящее время при выведении и внедрении в производство новых, более продуктивных сортов пшеницы интенсивного типа селекция в основном опирается на использование различных доноров короткостебельности.

Как правило, генетически детерминированные доноры короткостебельности, обладающие другими хозяйственно-ценными признаками, скрещиваются с приспособленными к местным условиям высокорослыми продуктивными сортами. Общеизвестно, что эффективность отбора растений, обладающих комплексом этих признаков, зависит от генотипической изменчивости расщепляющихся гибридных популяций. Однако сложные взаимоотношения генотипов между собой и с внешней средой создают многочисленные барьеры, осложняющие процесс селекции. Наиболее сильным фактором, препятствующим эффективному отбору, является модификационная изменчивость [2].

Исследователи стараются найти пути уменьшения модификационной изменчивости. Установлено, что модификационная изменчивость количественных признаков, влияющих на продуктивность растений, в загущенных посевах, близких к производственным, сравнительно менее значительна. Это обстоятельство дает основание считать целесообразным проведение отбора при меньшей площади питания растений [5, 6, 13].

В большинстве случаев отбор желательных хозяйственно-ценных форм проводится со второго гибридного поколения. Однако в гетерогенных популяциях, полученных от скрещивания высоко- и низкостебельных сортов, имеет место межгенотипическая конкуренция, в результате которой больше подавляются низкорослые формы [4–7]. В связи с этим изучение влияния условий среды на формирование и развитие количественных признаков, а также межгенотипическую конкуренцию в гетерогенных популяциях приобретает особое значение в селекции низкостебельных продуктивных сортов.

**Материал и методика.** В естественных гибридных популяциях невозможно изучать влияние межгенотипической конкуренции и внешних условий на количественные признаки отдельных генотипов. Исходя из этого, указанные вопросы изучали на модельной популяции при использовании сортов, различающихся между собой в основном по высоте растений. В опыт были включены следующие хозяйственно-ценные сорта озимой мягкой пшеницы: Мироновская 808 (высокорослый), Безостая 1 (среднерослый), Гейнес и Карлик 1 (низкорослые).

Опыты проводили на Эчмиадзинской экспериментальной базе Института земледелия в четырех вариантах по следующей схеме: совместный и раздельный посев набора сортов при густоте посевов  $20 \times 10$  и  $20 \times 1,2$  см. Для создания модельной популяции семена этих сортов смешивали перед посевом в равной количественной пропорции. Указанные сорта кроме высоты растений различаются между собой и по ряду морфологических признаков, что позволило легко и безошибочно разделить растения по отдельным сортам при выращивании их в смеси.

Конкурентоспособность отдельных сортов и вычисленные генетические параметры определяли на основе анализа 30 случайно отобранных растений каждого сорта по отдельным вариантам опыта.

Модификационную изменчивость ( $\sigma^2_{gp}$ ) вычисляли по данным отдельных гомозиготных сортов, фенотипическую ( $\sigma^2_{p+g}$ ) — по данным всех сортов модельной популяции. Разность между фенотипической и модификационной вариансами дает генетическую вариацию ( $\sigma^2_g$ ). Коэффициенты вариации (V) и наследуемость в широком смысле ( $H^2$ ) определяли по общепринятым формулам [10].

**Результаты и обсуждение.** Сравнительное изучение сортов, входящих в комплекс модельной популяции, показало, что независимо от густоты размещения растений и способа посева они резко различаются между собой по признаку высоты растений. Следовательно, можно полагать, что параметры межгенотипической конкуренции у изучаемой модельной популяции будут соответствовать гибридным популяциям, полученным от скрещивания генетически детерминированных низко- и высокорослых сортов.

При раздельном и совместном посевах сортов с редким размещением растений ( $20 \times 10$  см) в высоте растений и величине зерна особых различий не выявлено. Некоторое снижение средних показателей у средне- и низкорослых сортов в варианте с совместным посевом находится в пределах ошибки опыта. Однако этого нельзя сказать в отношении таких селекционно-важных признаков, как продуктивность колоса и число зерен в колосе. По этим признакам в модельной популяции при указанной площади питания растений наблюдалось достаточно высокое отрицательное влияние межгенотипической конкуренции, в результате чего больше всего пострадали низкостебельные сорта. Так, при раздельном посеве сортов с площадью питания растений  $20 \times 10$  см масса зерна с одного колоса и число зерен в колосе у сорта Гейнес составляли  $2,5 \pm 0,09$  и  $58,0 = 1,2$ , а при совместном посеве —  $2,3 \pm 0,07$  и  $52,0 \pm 1,2$  соответственно, т. е. на 8,0 и 10,3% меньше, чем при раздельном посеве. Уровень снижения указанных признаков сильно отразился на показателях низкостебельного образца Карлик 1 (29,2 и 22%).

Наиболее сильная межгенотипическая конкуренция в модельной популяции установлена в посевах с площадью питания растений  $20 \times 1,2$  см.

Отрицательное влияние конкуренции сказалось на показателях изученных количественных признаков средне- и низкорослых сортов, не-

ключенне составил высокорослый сорт Мироновская 808. В этом варианте, как и в варианте с редким посевом, отрицательное влияние межгенотипической конкуренции наиболее резко отразилось на признаках продуктивности колоса и числа зерен в колосе. Так, подавляющее действие межгенотипической конкуренции на проявление признаков высоты растений и массы 1000 зерен у средне- и низкорослых сортов сравнительно слабое, по массе 1000 зерен достоверное подавление установлено только у наиболее низкорослого образца Карлик 1 ( $-10,2\%$ ).

Угнетающее действие межгенотипической конкуренции на средне- и низкорослые сорта существенно сказалось на массе зерна с одного колоса и числе зерен в колосе. При отдельном посеве сортов средние значения указанных признаков у Безостая 1 составляли  $2,1 \pm 0,06$  и  $43 \pm 1,1$ , а при смешанном, т. е. в модельной популяции,  $-1,4 \pm 0,05$  и  $30 \pm 1,1$  соответственно. Как видно из приведенных данных, отрицательное влияние конкуренции на эти признаки весьма значительное ( $33,3$  и  $30,2\%$ ), а у низкорослых сортов Гейнес и Карлик 1 оно еще сильнее (до  $-38,9\%$ ).

Таким образом, в гетерогенных по высоте растений популяциях в результате межгенотипической конкуренции сравнительно сильно снижаются показатели количественных признаков у наиболее низкорослых сортов. В обоих вариантах посева ( $20 \times 10$  см и  $20 \times 1,2$  см) наиболее существенное снижение установлено по признакам массы зерна с одного колоса и числу зерен в колосе. Отметим, что во многих зонах возделывания пшеницы ведущим элементом структуры урожая считается продуктивность колосов [9, 11]. Следовательно, параметры межгенотипической конкуренции по этому признаку представляют наибольший интерес.

Учитывая важность модификационной изменчивости количественных признаков как отрицательного фактора при отборе, во всех изученных вариантах опыта определяли коэффициенты вариации. Установлено, что независимо от густоты выращивания растений и способа посева, существенных различий в модификационной изменчивости изученных признаков не установлено, кроме высоты растений. Уровень модификационной изменчивости по признаку высоты растений во всех вариантах сравнительно низкий. Однако по сравнению с отдельным посевом при совместном посеве с редким размещением растений наблюдается некоторое снижение уровня модификационной изменчивости. Так, например, у сорта Мироновская 808 коэффициент вариации при отдельном посеве составлял  $6,4\%$ , а при смешанном— $2,9\%$ ; у сорта Гейнес— $7,0$  и  $3,8$ , а у Карлик 1— $8,1$  и  $4,8\%$  соответственно. Из приведенных данных видно, что при большей площади питания растений у низкорослых сортов по признаку высоты растений наблюдается тенденция к повышению модификационной изменчивости. По остальным изученным признакам подобного явления не отмечается.

Общезвестно, что селекционная ценность гибридных популяций зависит от размаха генотипической изменчивости. В популяциях с вы-

Коэффициенты модификационной ( $V_m$ ), фенотипической ( $V_m + g$ ), генотипической ( $V_g$ ) вариаций,  $H^2$  и наследуемость ( $H^2$ ) по отдельным признакам при различных способах посева, 1983 г.

Признак	Способ посева	Редкий посев (20×10 см)				Густой посев (20×1,2 см)			
		$V_m$	$V_m + g$	$V_g$	$H^2$	$V_m$	$V_m + g$	$V_g$	$H^2$
Высота растений	P	0,5±0,5	23,3±1,8	16,8±1,8	0,92	4,2±0,3	23,8±1,9	19,6±1,6	0,97
	C	3,4±0,3	21,2±1,9	20,8±1,6	0,98	3,4±0,2	24,1±1,9	20,7±1,6	0,98
Масса зерна в колосе	P	15,6±1,5	16,9±1,3	1,9±0,3	0,28	19,4±1,5	20,8±1,6	1,4±0,1	0,33
	C	11,1±1,1	16,4±1,3	2,3±0,8	0,31	16,3±1,3	22,7±1,8	6,4±0,5	0,50
Число зерен в колосе	P	14,0±1,1	19,6±1,5	5,6±0,4	0,45	13,9±1,1	24,1±1,3	10,2±0,6	0,62
	C	14,7±1,1	16,8±1,3	2,1±0,2	0,35	16,0±1,2	21,4±1,3	5,4±0,5	0,44
Масса 1000 зерен	P	4,3±0,3	12,2±1,0	7,9±0,6	0,57	6,3±0,5	15,0±1,2	8,7±0,6	0,81
	C	5,0±0,4	13,3±1,0	8,3±0,6	0,85	6,2±0,5	16,4±1,3	10,2±0,8	0,86

Примечание: P—раздельный посев, C—совместный посев.

сокими параметрами генотипической изменчивости по селекционно-важным количественным признакам эффективность отбора высокая.

В таблице приведены коэффициенты изменчивости всех типов и наследуемости в широком смысле по отдельным изученным признакам. Из приведенных данных видно, что во всех вариантах опыта наиболее низкие показатели модификационной изменчивости установлены по признакам высоты растений и величине зерна. Так, например, уровень модификационной изменчивости высоты растений, при отдельных и смешанных посевах с редким размещением растений, составлял  $6,5 \pm 0,5$  и  $3,4 \pm 1,1$ , а по такому признаку, как продуктивность колоса, —  $15,0 \pm 1,3$  и  $14,1 \pm 1,1$  соответственно. По этим признакам почти такое же соотношение наблюдалось в вариантах с загущенным посевом.

Различный уровень модификационной изменчивости количественных признаков вносит свои коррективы в генотипическую изменчивость. Так, при равной фенотипической изменчивости в результате стабильно низкой модификации размах генотипической изменчивости, соответственно и наследуемость по высоте растений, намного шире, чем по продуктивности колоса. Необходимо отметить, что указанные параметры тесно связаны также с уровнем гетерогенности модельной популяции.

Из приведенных данных вытекает, что независимо от условий выращивания растений эффективность отбора по высоте растений будет намного выше, чем по продуктивности колоса. Сравнительно высокие параметры генотипической изменчивости и наследуемости получены и по массе 1000 зерен, что может служить ориентиром при отборе на продуктивность.

Необходимо также отметить, что влияние межгенотипической конкуренции незначительно отразилось и на параметрах генотипической изменчивости отдельных количественных признаков. Так, например, при совместном посеве сортов с площадью питания растений  $20 \times 1,2$  см, уровень генотипической изменчивости по продуктивности колоса составлял  $6,4 \pm 0,5$ , а при отдельном —  $1,4 \pm 0,1$ . Почти такое же изменение установлено и по числу зерен в колосе.

Обобщая результаты проведенных исследований, можно заключить, что в гетерогенной по высоте растений популяции отрицательное влияние межгенотипической конкуренции особенно сильно сказывается на сравнительно низкорослых сортах. Наиболее сильное снижение (до 38,9%) абсолютных показателей, особенно в загущенных посевах ( $20 \times 1,2$  см), наблюдалось по продуктивности колоса и числу зерен в колосе. Это обстоятельство рекомендуется учитывать при отборе низкостебельных продуктивных генотипов. Предполагается, что при этом отрицательное влияние межгенотипической конкуренции существенно не отразится на эффективности отбора желательных генотипов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Борзауг Н. Литературная газета, 1 марта, 11, 1972.
2. Бриггс Ф., Ничолз П. Научные основы селекции растений, 339, М., 1973.
3. Гужов Ю. Л. Изв. АН СССР, сер. биол., 6, 819—841, 1973.
4. Гужов Ю. Л. Автореф. докт. дисс., 50, М., 1975.

5. Гужов Ю. Л. С.—х. биол., 13, 1, 49, 1978.
6. Гужов Ю. Л. Изв. АН СССР, сер. биол., 2, 418, 1978.
7. Гужов Ю. Л. Генетика, 18, 1, 101—115, 1982.
8. Лукьяненко П. П., Тимофеев В. Б. и др. Селекция и семеноводство, 1, 18, 1972.
9. Пшеницы мира. 487, Л., 1976.
10. Рокицкий П. Ф. Введение в статистическую генетику, 447, Минск, 1978.
11. Саакян Г. А., Казарян Э. Г. Биолог. ж., Армении, 37, 6, 441—445, 1984.
12. Andersen R. G. Indian J. Genet., 31, 3, 562, 1971.
13. Lass N. G. Grup. sci., 18, 1, 1978.

Поступило 5.VI 1986 г.

Биолог. ж. Армении, т. 40, № 2, с. 116—123, 1987

УДК 615.21:616.891

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПСИХОЗОВ ДИЭТИЛАМИДОМ d-ЛИЗЕРГИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Р. Р. САФРАЗБЕКЯН

Институт тонкой органической химии им. А. Л. Миджояна АН Армянской ССР

**Аннотация** — Обсуждаются данные о влиянии диэтиламида d-лизергиновой кислоты на поведение животных и обмен моноаминов. Показано, что нарушения поведения, вызываемые ДЛК, в определенной мере обусловлены угнетением активности серотонинергических структур.

**Անոտացիոն** — Բննարկվում է d-լիզերգինաթթվի դիէթիլամիդի ազդեցությունը կենդանիների վարքի և մոնոամինների նյութափոխանակության վրա: Եզրյց է արվում, որ d-լիզերգինաթթվի դիէթիլամիդով հարուցված վարքի խանգարումները որոշչափով պայմանավորված են սերոտոնինէրգիկ կառուցվածքների ակտիվության նընջմամբ:

**Abstract** — The effect of d-lysergic acid diethylamide on the behaviour of animals and the metabolism of monoamines is discussed. It is demonstrated that the disturbances of behaviour, provoked by LSD, are to a certain extent conditioned by the inhibition of serotoninergetic structures.

**Ключевые слова:** галлюциногены, диэтиламид лизергиновой кислоты, катехоламины, серотонин, экспериментальные психозы.

Диэтиламид d-лизергиновой кислоты (LSD-25, или ДЛК), как известно, один из наиболее активных галлюциногенов. Галлюциногенное действие ДЛК обнаружено впервые в 1943 г. Гофманом в результате случайного отравления при синтезе производных лизергиновой кислоты. Отравление ДЛК носит характер временного острого психического расстройства с отчетливо выраженными зрительными галлюцинациями. Галлюцинации часто имеют пульсирующий характер в ритме дыхания или сердцебиений. Наблюдаются также нарушения настроения (эйфория или депрессия), искажение восприятия времени и схемы тела. При минимальных дозах ДЛК (50—100 мкг внутрь) первые признаки отравления, в частности, расширение зрачка (мидриаз), появляются спустя 20—30 мин. Повышается слюно- и потоотделение, ощущается тошнота, часто повышается температура. Изменения со стороны внутренних органов обычно незначительны. Психоз развивается постепен-