

УДК 573.6 : 631.52 : 633.853.52

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТРОГРЕССИВНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ В СЕЛЕКЦИИ СОИ

А.Я. Ала, ВНИИ сои

Рекомбинационная изменчивость у высших растений, базирующая на обмене целых хромосом, сегментов хромосом (межгенный кроссинговер) и нуклеотидов (внутригенный кроссинговер, конверсия) в гетерозиготах, обеспечивает образование преобладающей части адаптивно значимых генотипов в расщепляющихся поколениях и вполне обоснованно рассматривается в качестве «краеугольного камня» селекции (1).

Цель данной работы – изучение изменчивости хозяйственно ценных признаков у межвидовых гибридов культурного типа, полученные интрогрессивной гибридизацией, между культурной *G. max* и дикой соей *G. soja*.

Методика и объекты исследований

Эксперименты проводили на опытном поле ВНИИ сои на лугово-черноземовидных почвах. Опыты размещались по зяби, предшественники: пар, пшеница. Обработка почвы и уход за посевами осуществлялся по общепринятой технологии для южной зоны Амурской области. Посев проводили с 24 мая, глубина заделки семян 5...6 см, ширина междурядий 45 см. Учетная площадь делянки контрольного питомника 2,7 кв. м, конкурсного – 25 кв.м. Повторность опытов четырехкратная. Материалом для наблюдений служили сорта, сортообразцы, дикие формы и межвидовые гибриды. При естественной гибридизации в качестве материнских форм использовали культурные сортообразцы, а в качестве отцовских – дикую сою. Ежегодно проводилась межвидовая гибридизация в объеме 25 комбинаций. Межвидовые гибриды *G. max*, *G. soja* культурного типа получали по методике (2).

Результаты и обсуждения

Роль интрогрессии в развитии современных форм культурных растений подчеркивали многие исследователи. Многочисленные данные позволяют предполагать, что интрогрессивная гибридизация иг-

рала главную роль в получении новых генетических вариантов подсолнечника, ржи, овса и других культур (1). Под термином «интрогрессия» понимается включение генов одного вида в генный комплекс другого. В таблицах 1-3 представлены данные по изменчивости хозяйственно-ценных признаков (*G. max* x *G. soja*) x *G. soja*, полученных интрогрессивной гибридизацией. В данном случае в геном культурной сои *G. max* включаются гены дикого вида *G. soja*.

Таблица 1
Изменчивость хозяйственно-ценных признаков
у межвидовых гибридов (КП, 2000)

№ линии	Происхождение	Урожайность, ц/га	Отклонение от ст., ц/га	Содержание в семенах, %		Веgetационный период, дни	Масса 1000 семян, г
				белка	масла		
0	Октябрь 70 (ст.)	29,0	-	42,1	22,1	111	207
3	<i>G. max</i> Садовый x <i>G. soja</i> КТ-156	33,2	+4,2	42,1	21,8	110	204
5	<i>G. max</i> Садовый x <i>G. soja</i> (сорт Ария)	33,2	+4,2	41,6	21,1	111	229
42	<i>G. max</i> ДЯ-1 x <i>G. soja</i> КЗ 530	38,6	+9,6	42,4	21,7	110	213
58	<i>G. max</i> ДЯ-1 x <i>G. soja</i> КЗ 530	37,2	+8,2	42,7	21,8	112	212

НСР_{0,05} (ц/га) 3,0

При скрещивании сортообразцов Садовый и ДЯ-1 с различными высокоурожайными формами дикой сои (КП, 2000 г.) получены межвидовые гибриды с урожайностью семян от 33,2 до 38,6 ц/га при 29 ц/га у стандартного сорта Октябрь 70. У сортообразцов Садовый и ДЯ-1, используемых в качестве материнских форм при интрогрессивной гибридизации урожайность семян была 23,3 и 25,6 ц/га, соответственно. Включение генов дикого вида *G. soja* в генный комплекс культурного вида *G. max* и направленный отбор увеличили урожайность интрогрессивных форм по сравнению с родительскими формами у мутанта Садовый от 23,3 до 33,3 ц/га и у ДЯ-1 от 25,6 до 38,6 ц/га (см. табл. 1). По содержанию белка и масла в семенах, длине вегетационного периода межвидовые гибриды имели близкие величины как со стандартным сортом, так и с родительскими сортообраз-

цами. Следует заметить, что по этим признакам отбор не проводился. По массе 1000 семян выделяется гибрид G.max Садовый x G.soja (сорт Ария), который в конкурсном сортоизучении превысил достоверно стандарт Октябрь 70 по урожайности семян на 3,7 ц/га (табл. 2).

Таблица 2
Характеристика линий, отобранных из гибридов
G.max x G.soja (КС)

№ линии	Происхождение	Урожайность, ц/га	Отклонение от ст., ц/га	Содержание в семенах, %		Вегетац. период, дни
				белка	масла	
2000 г.						
0	Октябрь 70 (ст.)	25,6	-	41,7	22,2	113
1	G.max Садовый x G.soja (сорт Ария)	29,3	+3,7	41,0	21,7	111
4	G. max x G. soja	27,9	+2,3	42,8	21,6	111
8	G. max x G. soja	27,0	+1,4	41,6	23,3	100
НСР _{0,05} (ц/га)		1,4				
2001 г.						
0	Октябрь 70 (ст.)	22,6	-	38,8	18,3	114
1	G.max Садовый x G.soja (сорт Ария)	25,8	+3,2	38,3	17,1	114
9	G.max Садовый x G.soja	28,8	+6,2	39,3	19,4	112
НСР _{0,05} (ц/га)		1,3				

Потенциальная урожайность у сорта Ария в 2000 г. в коллекционном питомнике по результатам 4^х повторностей была 42 ц/га. Урожайность по повторностям колебалась от 38,9 до 44,4 ц/га при 30,7 ц/га у стандартного сорта Октябрь 70 (3). В 2001 г. сорт Ария передан в государственное сортоиспытание. Линия 9, выделенная из этой же гибридной комбинации, по данным конкурсного сортоиспытания в 2001 г. превысила стандарт по урожайности семян на 6,2 ц/га (табл. 2).

Изучение роли интрогрессии и индивидуального отбора в повышении урожайности семян у межвидовых гибридов и беккроссиро-

ванных форм культурного типа показало, что простые гибриды уступают сложным (беккроссам).

Таблица 3

Изменчивость хозяйственно-ценных признаков у линий межвидовых гибридов после однократного беккрсирования дикой соей (КП, 2001 г.)

№ линии	Происхождение	Урожайность, ц/га	Отклонение от ст., ц/га	Содержание в семенах, %		Вегетац. период дни	Масса 1000 семян, г
				белка	масла		
0	Октябрь 70 (ст.)	30,1	-	38,6	19,7	114	175
3	G.max Садовый x G.soja КТ-156	33,7	+3,6	39,4	20,9	113	180
6	G.max Л 62 x G.soja КА 318	33,0	+2,9	38,4	19,9	112	174
19	(G.max Садовый x G.soja КТ-156) x G.soja КА 318	35,4	+5,3	38,9*9	20,2	113	164
36	(G.max Л 62 x G.soja КА 318) x G.soja КА 1413	35,6	+5,5	37,5	20,7	112	208
39	(G.max Л 235 x G.soja КЗ 634) x G.soja КЗ 6316	33,9	+3,8	38,2	19,9	112	164
58	(G.max Садовый x G.soja КЗ 634) x G.soja КЗ 671	35,0	+4,9	38,6	20,9	111	171
14	G.max Л 235 x G.soja КЗ 634	30,6	+0,5	39,7	20,8	110	168
63	(G.max Л 235 x G.soja КЗ 634) x G.soja КЗ 6316	35,6	+5,5	39,1	20,9	111	165
68	(G.max Л 235 x G.soja КЗ 634) x G.soja КЗ 6316	36,7	+6,6	38,0	20,9	111	186
72	(G.max Садовый x G.soja КЗ 6323) x G.soja КЗ 671	35,7	+5,6	39,1	20,2	111	177

НСР_{0,05} (ц/га)

3,29

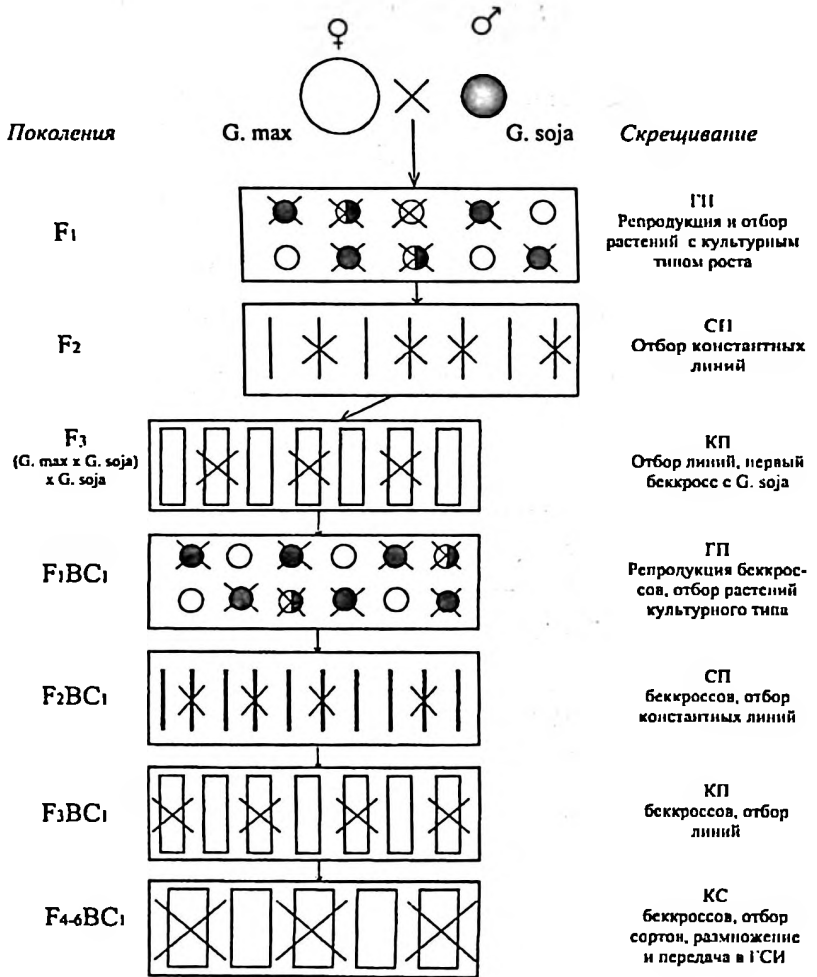


Рис. Схема интрогрессивной селекции при межвидовой гибридизации с однократным беккроссированием дикими формами

Так, урожайность семян у простого гибрида G.max Садовый x G.soja КТ 156 33,7 ц/га, а после повторного скрещивания этого гибрида с дикой соей (G.max Садовый x G.soja КТ 156) x G.soja КА 318 – 35,4 ц/га. У другого простого гибрида G.max Л 235 x G.soja КЗ 3634 урожайность семян 30,6 ц/га. При беккроссировании этого гибрида с дикой соей и индивидуального отбора по массе семян одного растения (G.max Л 235 x G.soja КЗ 3634) x G.soja КЗ 6316 урожайность возросла до 35,6 ц/га. Схема интрогрессивной селекции при межвидовой гибридизации приведена (рис.).

Мы видим, что в результате беккросса и отбора урожайность у интрогрессивного гибрида возросла на 5 ц (см. табл. 3).

В целом, урожайность семян у простых и сложных интрогрессивных гибридов культурного типа колебалась от 30,6 до 36,7 ц/га при 30,1 ц/га у стандартного сорта Октябрь 70. Масса 1000 семян у межвидовых гибридов изменялась от 164 до 208 г. Содержание белка и масла в семенах варьировало от 37,5 до 39,7 и от 19,9 до 20,9%, соответственно. По длине вегетационного периода межвидовые гибриды и беккроссированные формы созрели раньше стандарта на 1-4 дня.

Выводы

Изучение изменчивости хозяйственно-ценных признаков у межвидовых гибридов культурного типа показало, что с помощью интрогрессивной гибридизации и однократного отбора можно увеличить урожайность семян на 3-5 ц/га за один цикл беккросса.

Литература

1. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений. Т. 1, М., 2001, 780 с.
2. Ала А.Я. Использование зародышевой плазмы дикой сои в селекции // Селекция и технология производства сои. Благовещенск, 1997, с. 21-32.
3. Отчет НИР. «Изучить мировой генофонд культурной и дикой сои, выделить источники и доноры». Благовещенск, 2000 г., 27 с.