

Семена таких сортов, как Манычская и Донская 2 чаще используют в бывшей орошаемой зоне области, где еще совсем недавно получали 3–4–5 укосов зеленой массы, при высоком качестве корма из этих сортов.

В связи с тем, что резко повысились цены на минеральные удобрения, увеличивается интерес к культуре эспарцета как предшественнику под озимую пшеницу. Осознание, что эспарцет является лучшей парозанимающей культурой, позволяющей получить зеленую массу или сено, обогатить почву биологическим азотом и за счет этого получить хороший предшественник под озимую пшеницу, приходит с большим трудом. Повышение спроса на семена эспарцета, на наш взгляд, свидетельствует об этом.

Оригинальные семена эспарцета использовались в основном в посевах на ОПХ института для производства семян элиты и 1-й репродукции. Всего реализовано за 9 лет 25265 кг оригинальных семян 3-х сортов эспарцета.

Из семян многолетних кормовых злаков наибольшим спросом пользуются семена коостреца, несколько меньше спрос на семена житняка и еще меньше на семена пырея.

Важнейшим этапом подготовки семян является их очистка. Существующие стандарты на качество оригинальных и репродукционных семян трав (ГОСТ Р52325–2005) очень жесткие и на изношенной, а такая чаще всего и используется, добиваться нужного их качества затруднительно. Поэтому посева многолетних трав на семенные цели необходимо осуществлять качественными семенами, выполнять необходимый комплекс уходовых мероприятий, чтобы травостой был чистый от трудно отделяемых семян сортовых растений. Это позволит значительно упростить уходовые мероприятия на семеноводческих посевах, а в дальнейшем

ускорить очистку семян многолетних трав.

Репродукционные семена многолетних трав для посева на кормовые цели производят семеноводческие предприятия.

Эти предприятия, как правило, не организованы. Виды возделываемых многолетних трав определяются предпочтением руководителей хозяйств, экономической целесообразностью, наличием животноводства, посевной, уборочной, очистительной техники.

Посевные площади, количество производимых семян, их качество, полностью находятся в стихии рынка. Отсутствует план по производству количества, видов семян многолетних трав, сортов и их репродукций. Мало информации о производителях качественных семян многолетних трав, перемещаются семена случайным путем и часто плохого качества, недоочищенными, без сертификата соответствия и карантинного сертификата.

Основная причина этого – отсутствие соответствующей семяочистительной техники у производителя товарных семян многолетних трав. Созданные, в свое время, специально для подготовки семян многолетних трав высокого качества семяочистительные станции (Егорлыкская, Зимовниковская, Каменская) сохранили, в большей части, очистительную технику, но оценивают свои услуги очень высоко, что отпугивает производителя семян многолетних трав.

Таким образом, в настоящее время производство семян многолетних трав, их видов, сортов и репродукций – случайный процесс, а значит и ненадежный. Необходимо, чтобы производство семян многолетних представляло собой четкую систему, которая позволяла бы регулировать количество, качество и ассортимент оригинальных семян, семян элиты и репродукционных семян.

УДК 633.655:575.3

П.И. Костылев, д-р с.-х. наук;

А. Н. Вершинин,

ГНУ Всероссийский НИИ зерновых культур им. И.Г.

Калиненко vniizk30@mail.ru

НАСЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА БОКОВЫХ ВЕТВЕЙ И ПРОДУКТИВНЫХ УЗЛОВ У ГИБРИДОВ F₁ СОИ

Проведен биометрический анализ родительских форм и гибридов F₁, установлены типы наследования по количеству боковых ветвей и количеству продуктивных узлов. Определена степень доминирования и значение истинного гетерозиса, а также значения ОКС и СКС.

It is carried out a biometrical analysis of parent forms and hybrids F₁, these are established types of inheritance according to lateral branches and productive nodes' number. It is determined a degree of domination and significance of true heterosis, and values of OKS and SKS as well.

Ключевые слова: соя, количественные признаки, продуктивные узлы, боковые ветви, наследование.

Keywords: soybean, quantitative traits, productive nodes, lateral branches, inheritance.

Увеличение урожая и улучшение его качества невозможно без создания и использования новых современных максимально приспособленных к условиям выращивания сортов.

Знание определенных генетических параметров может оказать существенное влияние для надлежащего понимания и увеличения урожая, который имеет количественную природу. Для успешной процедуры отбора необходимо обладать достоверной информацией о природе и величине генетического влияния элементов структуры на урожай [8].

Соя – растение ветвистое. Число и величина ветвей зависят от сорта. Количество боковых ветвей – важный признак для селекции сои, влияющий на количество продуктивных узлов, бобов и, соответственно, семян с одного растения. Многие исследователи отмечали сильное влияние количества боковых ветвей на урожай зерна [5, 7, 9, 6]. Зная о природе проявления этого признака, можно будет создавать сорта с повышенной ветвистостью. При выпадении растений из-за неблагоприятных факторов внешней среды, оставшиеся повышенно кустятся, благодаря чему урожай остается на прежнем уровне. Также повышенная ветвистость способствует более высокому выходу зеленой массы с гектара. У сортов с повышенной ветвистостью увеличивается площадь листовой поверхности, что положительно сказывается на количестве и качестве урожая. Такие

ветвистые сорта повышают конкурентную способность сои с сорной растительностью.

Число продуктивных узлов на растении зависит от генетических возможностей сорта, почвенно-климатических особенностей зоны выращивания, ветвистости растения, высоты и других факторов. С возрастанием числа продуктивных узлов увеличивается число бобов, семян и вес зерна с одного растения [4].

Материалы и методы. В опыте изучали 27 гибридов первого поколения (F_1) от скрещивания сортов Дон 21, Дива, Дельта, перспективных линий КС7/08, КС9/08 и 344/08 между собой по диаллельной схеме. Опыт проводили в 2009 году на полях научного севооборота ВНИИЗК им. И.Г. Калининко.

Были определены признаки: количество боковых ветвей и количество продуктивных узлов, по величине которых рассчитаны значения ОКС и СКС (Литун П. П., 1980), вычислены степень доминирования (h_p) и коэффициент истинного гетерозиса (Гист). Определены типы наследования признаков в каждой комбинации. Математическую обработку данных проводили по методикам [1, 2] с использованием ЭВМ.

Результаты. Исходные родительские формы имели значительные различия по количеству боковых ветвей. Максимальное количество было у сорта Дон 21 (1,64), а у сортов Дельта и Дива сформировалось самое малое количество боковых ветвей на растении (0,54 и 0,53) соответственно. У остальных образцов было среднее количество ветвей.

По этому признаку наблюдались различные типы наследования от гибридной депрессии до сверхдоминирования (рис. 1).

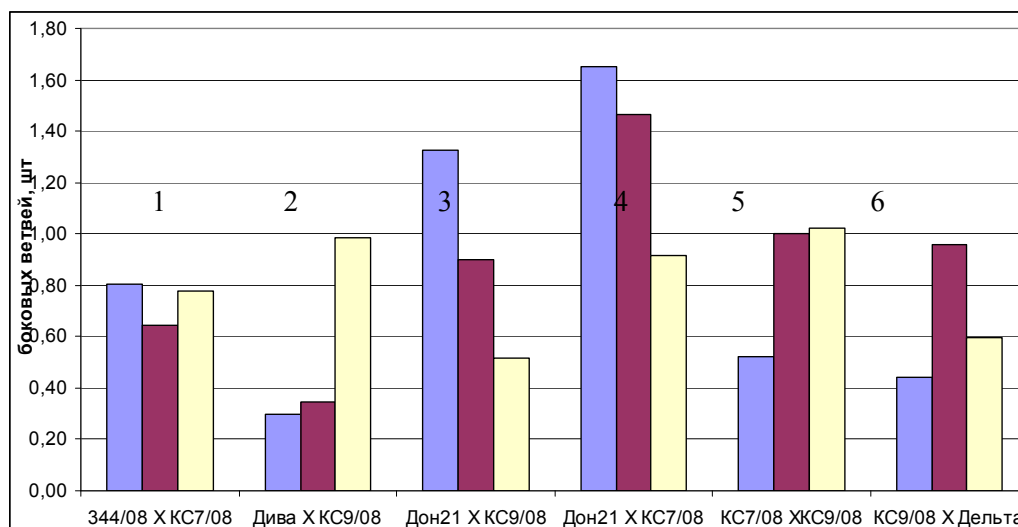


Рис. 1. Типы наследования по признаку «количество боковых ветвей» (2009 г.)

* Примечание: 1 – гибридная депрессия, 2 – доминирование меньшего значения признака, 3 – отсутствие доминирования, 4 – частичное доминирование, 5 – доминирование большего значения признака, 6 – сверхдоминирование

Анализ растений показал, что у 8 комбинаций наблюдалась гибридная депрессия со степенью доминирования от $-1,4$ до $-10,56$ как у Дельта х КС7/08 (рис. 1). Доминирование меньшего значения было у 7 комбинаций из 27 со степенью доминирования от $-0,15$ до $-0,86$. Отсутствие доминирования наблюдалось у комбинации Дон 21 х КС9/08 $h = -0,06$ (рис. 1–3). У 3-х гибридов доминировало большее значение признака, частичное доминирование проявилось у Дон 21 х КС7/08 $h_p = 0,49$ (рис. 1–4), неполное доминирование – Дива х Дельта $h_p = 0,87$ и КС7/08 х КС9/08 $h_p = 0,92$ (рис. 1–5). Сверхдоминированием характеризовались 8 комбинаций, степень доминирования гибридов колебалась в пределах от $h_p = 1,53$ у КС7/08 х Дива до $h_p = 10,52$ у 344/08 х КС9/08. Коэффи-

циент истинного гетерозиса (Гист) у гибридов колебался от 13,98 % у КС9/08 х КС7/08 до 60,66 % в комбинации КС9/08 х Дельта (рис. 1–6).

После анализа реципрокных скрещиваний установлено, что в комбинациях 344/08 х КС9/08, Дон 21 х Дива, КС9/08 х Дива и КС7/08 х Дельта совпадают типы наследования, в остальных комбинациях наблюдали различия, связанные с влиянием цитоплазмы.

По общей комбинационной способности (ОКС) наибольшее значение было у перспективной линии КС7/08 (0,10), наименьшее – у сорта Дельта ($-0,12$) (рис. 2) Используя линию КС7/08 в качестве родительской формы, возможно создание хорошо ветвящихся сортов сои.

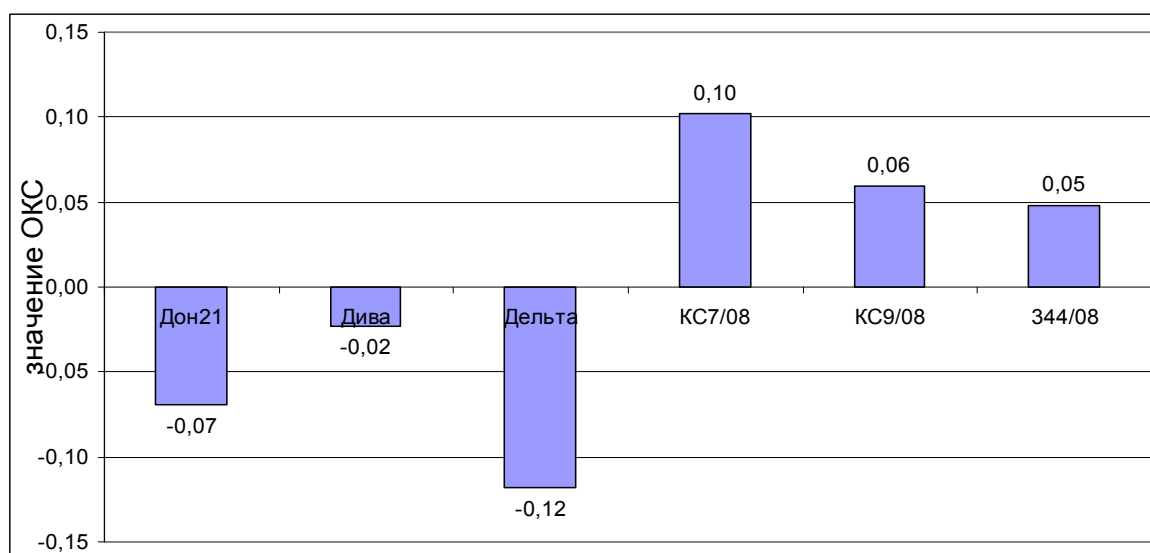


Рис. 2. Значение общей комбинационной способности по признаку «количество боковых ветвей» (2009 г.)

Наибольшим значением СКС обладала комбинация Дон 21 х КС7/08 (0,50), наименьшее значение СКС было у Дон 21 х 344/08 ($-0,39$) (табл. 1).

1. Значения специфической комбинационной способности по признаку «количество боковых ветвей» (2009 г.)

Сорт	Дон 21	Дива	Дельта	КС7/08	КС9/08	344/08
Дон 21	–	0,0028	$-0,14$	0,50	0,04	$-0,39$
Дива		–	0,05	0,13	$-0,37$	0,18
Дельта			–	$-0,22$	0,06	0,25
КС7/08				–	$-0,05$	$-0,35$
КС9/08					–	0,31
344/08						–

По количеству продуктивных узлов родительские формы контрастно различались между собой, от 8,28 продуктивных узлов на растении у линии КС7/08 до 16,24 – у сорта Дон 21. У сорта Дельта и КС9/08 количество продуктивных узлов было примерно одинаково:

9,36 и 9,14 – соответственно, линия 344/08 имела несколько больше узлов на растении 10,41 шт.

Наблюдались различные типы наследования по признаку «количество продуктивных узлов» (рис. 3).

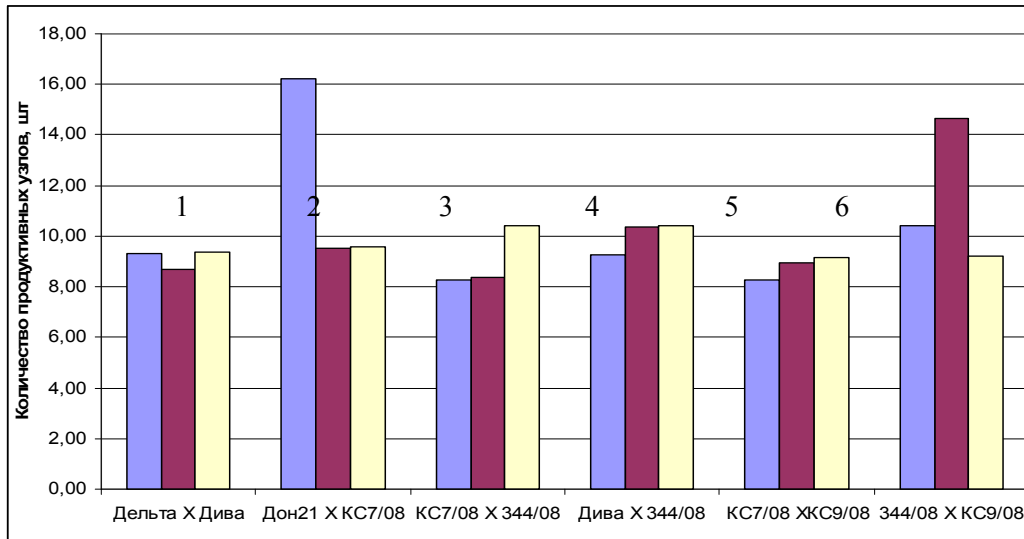


Рис. 3. Типы наследования по признаку «количество продуктивных узлов» (2009 г.)

* Примечание: 1 – гибридная депрессия, 2 – полное доминирование меньших значений признака, 3 – доминирование меньшего значения признака, 4 – полное доминирование, 5 – доминирование большего значения признака, 6 – сверхдоминирование

Гибридной депрессией характеризовались 14 комбинаций из 27 со степенью доминирования от $-1,19$ (KC7/08 x Дон 21) до $-18,92$ (Дельта x Дива) (рис. 3–1). Доминирование меньшего значения признака наблюдали в 4-х комбинациях со степенью доминирования (h_p) от $-0,46$ до $-0,90$. У гибрида Дон 21 x KC7/08 было полное доминирование меньших значений признака $h_p = -1,01$ (рис. 3–2). Доминирование больших значений признака наблюдалось в комбинации KC7/08 x KC9/08 $h_p = 0,54$. Сверхдоминированием характеризовались 5 комбинаций из 27, со степенью доминирования

от $1,12$ у Дива x Дельта ($G_{ист} = 1,25\%$) до $8,08$ у 344/08 x KC9/08 ($G_{ист} = 40,87\%$). Полное доминирование встретилось в комбинации Дива x 344/08 $h_p = 0,95$ (рис. 1–4).

После анализа реципрочных скрещиваний установлено, что в прямых и обратных комбинациях KC7/08 x Дельта и KC9/08 x Дива совпадают типы наследования. В остальных комбинациях наблюдали различия, связанные с влиянием цитоплазмы.

Наибольшее значение ОКС по количеству узлов было у линии 344/08 ($0,62$), наименьшее – у сорта Дон 21 ($-0,56$) (рис. 4).

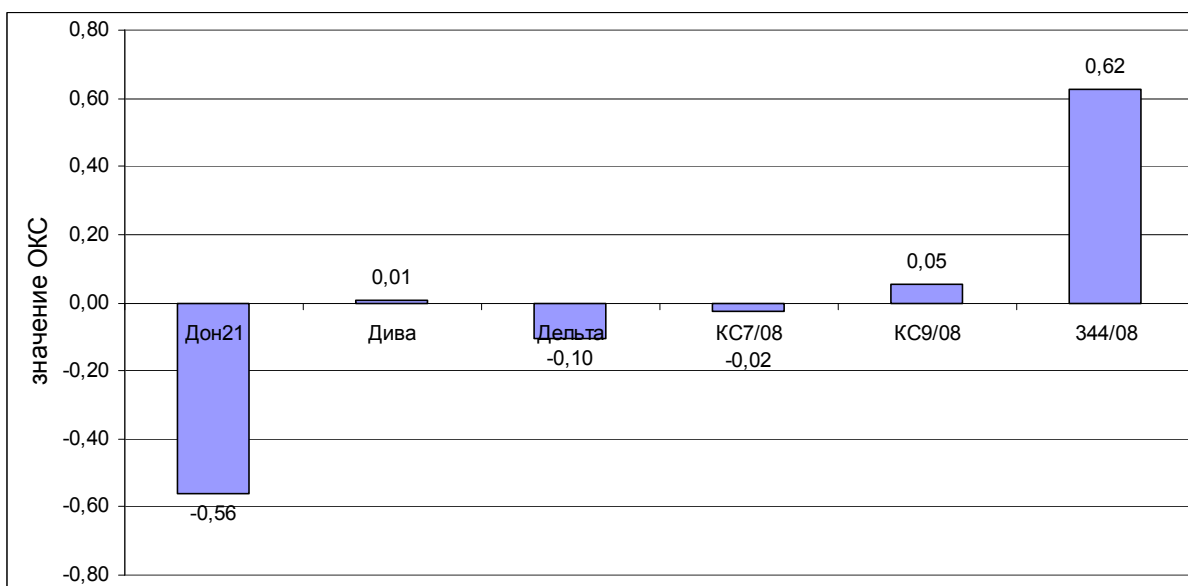


Рис. 4. Общая комбинационная способность по признаку «количество продуктивных узлов» (2009 г.)

Наибольшие варианты СКС имели Дон 21 х КС7/08 (1,52) и КС9/08 х 344/08 (1,28). Комбинации Дон 21 х КС7/08 и КС9/08 х 344/08 имеют наибольшую пер-

спективу для селекции по этому признаку. Наименьшие значения были у гибридов КС7/08 х 344/08 (-1,51) и Дива х КС9/08 (-1,30) (табл. 1).

2. Специфическая комбинационная способность по признаку «количество продуктивных узлов» (2009 г.)

Сорт	Дон 21	Дива	Дельта	КС7/08	КС9/08	344/08
Дон 21	–	–0,13	–0,46	1,52	0,13	–1,06
Дива		–	0,32	1,02	–1,30	0,10
Дельта			–	–0,98	–0,07	1,19
КС7/08				–	–0,04	–1,51
КС9/08					–	1,28
344/08						–

Выводы. По изученным количественным признакам наблюдались различные типы наследования: гибридная депрессия, доминирование меньшего значения признака, отсутствие доминирования, доминирование большего значения, гетерозис.

1. По признаку «количество боковых ветвей» 8 комбинаций характеризовались гибридной депрессией с наименьшим значением у гибрида 344/08 х КС7/08 ($h_p = -10,56$ Гист = 20,03 %). Гетерозис проявился также в 8 комбинациях из 27, наибольшее значение было у 344/08 х КС9/08 ($h_p = 10,52$ Гист = 48,84 %). Отсутствие доминирования наблюдалось у комбинации Дон 21 х КС9/08 ($h_p = -0,06$).

2. По признаку «количество продуктивных узлов» наибольшее число комбинаций (14) характеризовались гибридной депрессией с наименьшим значением у комбинации Дельта х Дива ($h_p = -18,92$ Гист = 7,10 %), максимальным проявлением гетерозиса – 344/08 х КС9/08 ($h_p = 8,08$; Гист = 40,87 %). У гибрида Дон 21 х КС7/08 было полное доминирование меньших значений признака ($h_p = -1,01$). Отсутствие доминирования встретилось в комбинации Дива х 344/08 ($h_p = 0,95$).

3. По изученным количественным признакам линия 344/08 имела максимальное значение ОКС по признаку «количество продуктивных узлов» (0,62), а линия КС9/08 имела максимальную ОКС по признаку «количество боковых ветвей» (0,1), а сорта Дельта и Дон 21 отрицательные.

4. По СКС выделился гибрид Дон 21 х КС7/08, который имел наибольшие значения по обоим из изученных признаков.

Литература

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (С основами стат. обраб. результатов исслед.) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд. Доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Мережко, А. Ф. Система генетического изучения исходного материала для селекции растений / А. Ф. Мережко. – Л.: ВИР, 1984. – 64 с.
3. Литун, П. П. Методические рекомендации по применению математических методов для анализа экспериментальных данных по изучению комбинационной способности / П.П. Литун, В.Г. Вольф. – Харьков, 1980. – 77 с.
4. Соя (Методические указания по селекции и семеноводству) / Сост. Н.И. Корсаков, Ю.П. Мякушко / Отв. ред. Н.И. Корсаков. – Л.: ВИР, 1975. – 158 с.
5. Khanghah, H.Z. and A.R. Sohani. Genetic evaluation of some important agronomic traits related to seed yield by Multivariate of soybean analysis methods. Iranian J. Agri. Sci. – 1999. – №30. – P. 807–816.
6. Malhotra, R.S., K.B. Singh and H.S. Dhaliwal. Correlation and path-coefficient analyses in soybean [Glycine max (L.) Merr]. Indian J. Agric. Sci. – 1972. – № 42(1). – P. 26–29.
7. Rajanna, M.P., S.R. Viswanatha, R.S. Kulkarni and S. Ramesh. Correlation and pathanalyses in soybean Glycine max (L.). Crop Res. Hisar. – 2000. – №20(2). – P. 244–247.
8. St. Martin, S.K.: The application of Quantitative Genetics Theory to Plant Breeding Problems. In Shibles R. (ed.): Proceedings of the World Soybean Research Conference III. – 1984. – P. 311–317.
9. Singh, J. and H.S. Yadava. Factors determining seed yield in early generation of soybean. Crop Res. Hisar. – 2000. – №20. – P. 239–243.