

Heredity and variability of plant productivity in simple and complex hybrids F₂ upland varieties of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) under different water supply
Matniyazova H.¹, Sherimbetov A.² (Republic of Uzbekistan)

Наследственность и изменчивость признака продуктивности растений у простых и сложных гибридов F₂ средневолокнистых сортов хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) в условиях различного водообеспечения
Матниязова Х. Х.¹, Шеримбетов А. Г.² (Республика Узбекистан)

¹Матниязова Хилола Худайбергеновна / Matniyazova Hilola Hidaybergenovna - кандидат биологических наук, старший научный сотрудник;

²Шеримбетов Анвар Гулмирзаевич / Sherimbetov Anvar Gulmirzaevich - младший научный сотрудник, Институт генетики и экспериментальной биологии, Академия наук, г. Ташкент, Узбекистан

Аннотация: в данной статье изложены результаты изучения ценных хозяйственных признаков у простых и сложных гибридов во втором поколении средневолокнистых сортов хлопчатника (*G. hirsutum* L.) в различных условиях водного режима. Изучены коэффициенты продуктивности наследования признака, заключающиеся в процентном соотношении зависимости от генотипа и условий внешней среды.

Abstract: this paper presents the results of the study of economic traits in simple and complex hybrids of the second generation of upland cotton varieties (*G. hirsutum* L.) under different conditions of water regime. Inheritance of productive factors characteristic consisting in a percentage depending on the genotype and environmental conditions.

Ключевые слова: хлопчатник, оптимальный фон, моделированное водообеспечение, сложные гибриды, простые гибриды, наследование, наследственность, изменчивость.

Keywords: cotton, the best background, a simulated water supply, complex hybrids are simple hybrids, inheritance, heredity, variation.

УДК: 633.511+631.527.5

Хлопководческая отрасль нашей республики основана только на искусственном орошении. В последние годы для выращивания хлопчатника на площади 1 га в Израиле и Испании расходуется 4–5 тыс м³ воды. В нашей стране этот показатель составляет 12 тыс. м³. Здесь подсчитана вода в плотинах, системах орошения и вода, испаряющаяся при поступлении через ответвления.

Из средних показателей общих затрат воды по республике, составляющих 57,781 км³, для орошения сельскохозяйственных культур используется 93 %. По этой причине крайне важно эффективное использование воды [4].

В последние годы, вследствие изменения климата, наблюдается дефицит воды, необходимой для орошения сельскохозяйственных культур. А это, в свою очередь, отрицательно влияет на получаемый урожай и его качество. Необходимо разработать новые технологии, экономящие воду [3].

Одним из видов технологий в сельском хозяйстве является создание засухоустойчивых сортов хлопчатника [2].

Одной из основных задач в генетике и селекции является сравнительное изучение урожая гибридов, полученных путем скрещивания сортов хлопчатника.

Взяв во внимание вышеуказанное, целью исследований являлось изучение наследственности и изменчивости признака продуктивности одного растения средневолокнистых сортов хлопчатника (*G. hirsutum* L.) у гибридов F₁ в разных условиях водообеспечения (оптимальном и в условиях моделированной засухи).

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на опытном участке региональной экспериментальной базы, расположенной в Зангиотинском районе Ташкентской области Института генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз. В исследованиях были использованы районированные сорта хлопчатника различного происхождения: Навбахор-2, Ишонч, АН-16, С-9081, С-9082 и их F₂ гибриды. Исследования проводились в фонах с различным водным режимом. В 1-ом фоне (экспериментальном) орошение хлопчатника проводилось 2 раза по схеме 1:1:0, общий объем воды, израсходованный на орошение, составил 2800-3000 м³/га, была создана смоделированная засуха путем орошения на фоне опыта один раз в период бутонизации хлопчатника и один раз в период начала цветения. Во 2-ом фоне (контрольном) в

период вегетации растений проведено орошение 4 раза по схеме 1:2:1, общий объем воды, израсходованной на орошение, составил 4800-5000 м³/га.

Результаты исследования

В условиях оптимального обеспечения водой групп сортов хлопчатника по объему изменчивости признака продуктивности одного растения, сорта Ишонч и Навбахор-2 заняли 6 классов, а оставшиеся 3 сорта - АН-16, С-9081, С-9082 заняли 7 классов.

Определено, что изменчивость продуктивности одной коробочки хлопчатника в условиях оптимального обеспечения водой, подходящая одному растению, составляет промежуток 5-6 классов.

В сортах Навбахор-2 АН-16 и С-9082 промежуток составил 6 классов, а у сортов Ишонч и С-9081 - 5 классов. Если в этой популяции встречались изученные растения, содержащие 101,0-110,9 г. массы с одного растения, то растения с содержанием массы хлопка-сырца с одного растения 111,0-120,9 г. были отмечены только у 3 сортов: Ишонч (3,3 %), АН-16 (3,3 %) и С-9081 (13,3 %). Средние показатели массы хлопка-сырца с одного растения у сортов С-9081 и Ишонч высоки, т. е. составили 99,8±2,1 и 92,8±1,9 г. Показатели продуктивности хлопчатника массы хлопка-сырца с одного растения, подходящие к одному растению у сортов Навбахор-2, АН-16 и С-9082, очень близки друг другу, т. е. составили 83,4±2,5, 84,1±2,5 и 86,0±2,5 г. Коэффициент вариации составил 11,3-16,5 %. Это показывает, что изменчивость признака у сортов была средней.

У всех простых и сложных гибридов F₂ положительная и отрицательная трансгрессия по продуктивности хлопчатника, подходящая к одному растению, стала очевидной. Коэффициент наследования Н² данного признака у простых F₂ растений находится между 0,45-0,64, что показывает среднюю и высокую передачу признака поколению F₂ от растений F₁. В работах Автономова В. А. и Автономова В. А. с соавторами (2010) [1], показатели признака продуктивности массы хлопка-сырца одной коробочки Н² составили 0,47-0,75 и 0,32-0,67, соответственно.

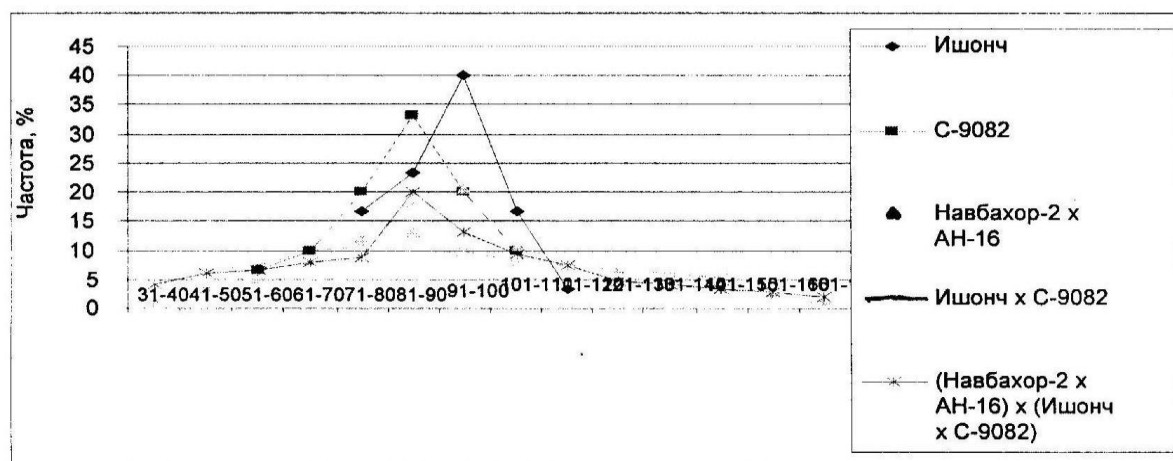


Рис. 1. Трансгрессия хлопчатника продуктивности комбинаций у простых F₂ гибридов в условиях оптимального водообеспечения

У растений F₂ изменчивость продуктивности составила 14 классов. Большой процентный показатель у растений составили комбинации (Навбахор-2 x Ишонч) x (АН-16 x С-9081), (Навбахор-2 x АН-16) x (Ишонч x С-9082) класс 81,0-90,9 г, в комбинациях (Навбахор-2 x С-9082) x (Ишонч x АН-16), (АН-16 x С-9081) x (Навбахор-2 x Ишонч) класс 91,0-100,9 г., в комбинации (Ишонч x С-9082) x (Навбахор-2 x АН-16) класс 61,-70,9 г. и в комбинации (Ишонч x АН-16) x (Навбахор-2 x С-9082) класс 71,0-80,9 г. Данные классы были приняты в качестве модальных классов.

Таким образом, по результатам проведенных экспериментов не наблюдалось больших различий среди простых и сложных гибридов поколений F₂ по показателям массы урожая хлопка-сырца с одного растения - 91,0 г и больше, подходящих одному растению. Это свидетельствует о том, что только в сложных F₂ гибридах (АН-16 x С-9081) x (Навбахор-2 x Ишонч) высокая плодородность при выделении генотипов с высоким урожаем, некоторые комбинации сложных гибридов могут превосходить комбинации простых гибридов.

У сложных F₂ гибридов показатель коэффициента вариации V % по данному признаку составляет 31,9-38,8 %, так же как и у простых F₂ растений, и обладает высокой изменчивостью.

Показатель наследования Н² продуктивности у изученных сложных гибридов составляет 0,51-0,60, что указывает на большое влияние генотипического состава на наследование данного показателя.

Объем изменчивости показателей массы урожая хлопка–сырца с одного растения, подходящий одному растению в условиях дефицита воды, составил 6 классов у сорта Ишонч, 5 классов у сортов хлопчатника АН-16 и С-9081 и 4 класса у сортов Навбахор-2 и С-9082.

То, что признак показателя изменчивости – коэффициент вариации составил (V) от 16,3 % (у сорта С-9082) до 21,7 % (у сорта АН-16) показывает, что признак сортов в группах имеет среднюю и большую изменчивость.

У поколения F₂ простых гибридов средневолокнистых сортов хлопчатника отмечена отрицательная трансгрессия со сдвигом в левую сторону на 1-2 класса, а также положительная трансгрессия со сдвигом в правую сторону на 3-5 классов. Определено, что в комбинации Навбахор-2 x Ишонч и Ишонч x АН-16 наблюдаются сдвиги в правую сторону на 4 класса, в комбинациях Навбахор-2 x АН-16 и АН-16 x С-9081 сдвиги на 3 класса, в комбинации Навбахор-2 x С-9082, а также в комбинации Ишонч x С-9082, обладающие большим объемом изменчивости по признаку, сдвиги на 5 классов. С точки зрения селекции, ценным является то, что во всех изученных комбинациях F₂ существует положительная трансгрессия, начиная с F₂, это дает возможность отобрать растения, сочетающие засухоустойчивость в гармонии с высокой плодородностью. Коэффициент наследования по признаку продуктивности составил от 0,49 (в комбинации Ишонч x АН-16) до 0,64 (в комбинациях Навбахор-2 x С-9082 и Ишонч x С-9082) и показал, что доля генотипа при передаче к поколению средняя. Показатели H² по признаку продуктивности с большей изменчивостью в условиях внешней среды могут быть относительно близки друг к другу с показателями по признаку продуктивности у родительских сортов.

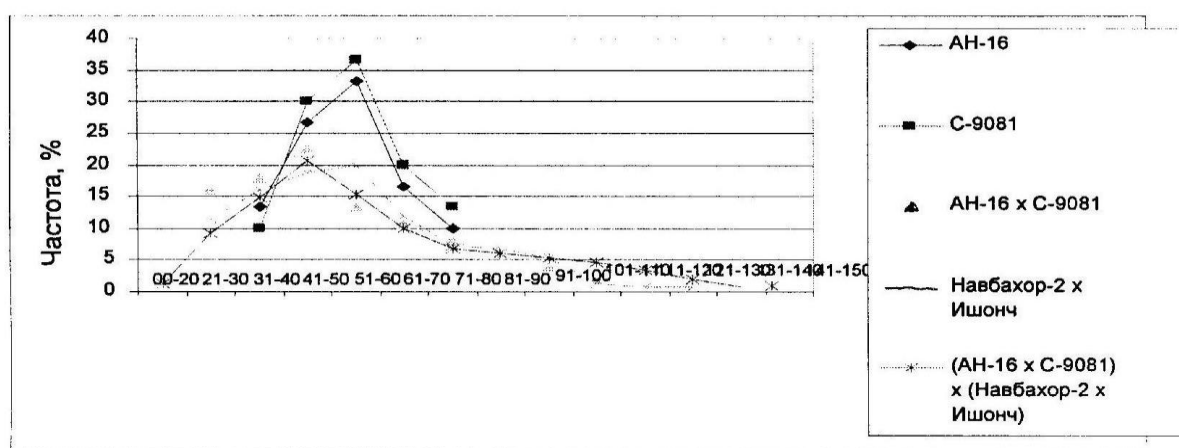


Рис. 2. Трансгрессивная изменчивость признаков продуктивности в комбинациях простых и сложных F₂ в условиях с моделированной засухи

Средний показатель признака среди сложных растений F₂, комбинация (АН-16 x С-9081) x (Навбахор-2 x Ишонч) имеет преимущество, урожай хлопчатника, подходящий к одному растению, составил 61,6±2,2 г., а в остальных комбинациях от 49,5±1,5 г. до 55,6±1,8 г. Показатели коэффициента вариации (V) высоки, т. е. составили 35,2-42,8 %. А это свидетельствует о том, что у сложных растений F₂ изменчивость признака продуктивности также велик, как и у простых растений F₂.

Полученные результаты показывают, что при наследовании признака плодородия в условиях водообеспечения, в основном, генотипический состав, т. е. показывается зависимость гибридов к степени гетерозиготности.

Литература

1. Автономов В. А. Внутривидовая географически отдаленная гибридизация хлопчатника на устойчивость к вилту и черной корневой гнили: Автореф. Дисс ... докт. с/х. наук. – Ташкент, 2010. – 78 с.
2. Ахмедов Х. А., Джумашев М. М., Крылова Л. Г., Хохлачева В. Е. Изменчивость признака скороспелости у гибридов хлопчатника на искусственном фоне вертициллезного вилта // Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур: Материалы межд. науч. конф. – Ташкент, 2005. – С. 24-26.
3. Безбородов Г. А., Мирхошимов Р. Т., Шодмонов Ж. Қ., Эсонбеков М. Ю. Компост билан мультчашнинг суғориш меъёрлари ва ғўза маҳсулдорлигига таъсири. // Ўзбекистон Республикаси

кишлоқ хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар: Илм. амал. конф. материаллари. – Тошкент, 2008. – Б. 61-63.

4. *Колесних Т. И., Егоров В. Г.* Дифференцированное водоснабжение пшеницы в онтогенезе как основа наиболее рационального использования растениями воды. // 1-съезд физиологов растений Узбекистана: Тезисы докл. – Ташкент, 1991. – С. 204.