



## ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ СЕМЕЙ КАК ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ТОНКОВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА

### Аннотация

В статье приводится анализ показателей некоторых хозяйственно-ценных признаков генетических групп тонковолокнистых гибридных комбинаций и линий. Показано, что изученные гибридные комбинации и линии имеют большое значение в улучшении признаков масса хлопка-сырца одной коробочки и выхода волокна при создании сортов тонковолокнистого хлопчатника.

**Ключевые слова:** Узбекистан, хлопчатник, линия, масса хлопка-сырца одной коробочка, выход волокна, длина волокна, условия выращивания.

*Уруулардын генетикалык топтору жука була пахта өстүрүү үчүн баштапкы материал катары*

*Genetic groups of families as a source material for the breeding of fine-fiber cotton*

### Аннотация

Макалада майда булалуу гибридик айкалыштардын жана линиялардын генетикалык топторунун кээ бир экономикалык баалуу белгилеринин көрсөткүчтөрүнүн анализи берилген. Изилденген гибридик комбинациялар жана линиялар пахтанын чийкисинин салмагынын мүнөздөмөлөрүн жана жипченин түшүмдүүлүгүн жакшыртууда пахтанын ичке булалуу сортторун түзүүдө чоң мааниге ээ экендиги көрсөтүлгөн.

### Abstract

The article analyzes the indicators of some agronomic valuable traits of long staple hybrid combinations and lines. It is shown that the studied hybrid combinations and lines are of great importance in improving the characteristics of the weight of raw cotton of one boll and fiber output when creating varieties of long staple cotton.

**Ачык сөздөр:** Өзбекстан, пахта, линия, бир куту чийки пахта массасы, була түшүмдүүлүгү, була узундугу, өстүрүү шарттары.

**Keywords:** Uzbekistan, cotton, lines, a raw cotton weight of one boll, fiber output, fiber length, growing conditions.

## **Введение**

В современной селекции применяют следующие основные виды и способы получения исходного материала. I. Естественные популяции. К этому виду исходного материала относятся дикорастущие формы, местные сорта культурных растений, популяции и образцы, представленные в мировой коллекции сельскохозяйственных растений ВИР. II. Гибридные популяции, создаваемые в результате скрещивания сортов и форм в пределах одного вида (внутривидовые) и получаемые в результате скрещивания разных видов и родов растений (межвидовые и межродовые).

Эколого-генетическая модель организации сложных количественных признаков показала, что любой сложный признак детерминируется «блуждающим» спектром генов, т.е. при смене лимитирующего фактора внешней среды меняется число и набор генов, детерминирующих генетическую изменчивость количественного признака в популяции. Эти новые знания, во-первых, раскрывают реальную природу взаимодействия «генотип среда» и позволяют разработать подходы к прогнозированию этих эффектов. А во вторых, в связи с этим встает вопрос о необходимости оценивать генотипы в типичных условиях, данной зоны селекции [1].

К числу важнейших сложных количественных признаков растений относятся такие как адаптивность к стрессам, отзывчивость на лимитирующие факторы минерального питания, аттрагирующая способность пластических веществ к акцепторным центрам (донорно-акцепторные связи) и ряд других, а также интегральный признак продуктивности. Потенциал этих признаков у каждого сорта детерминирован генетически, а степень его реализации существенно и в разной мере (по нашим данным) меняется под влиянием основных факторов внешней среды, от характера их сочетания и взаимодействия в системе «генотип среда». Авторами отработывались новые технологические подходы (на основе экспериментально математического моделирования и прогноза) для более эффективной оценки и выявления ценных генотипов для селекции, растениеводства и интродукции [2,3].

Новикова Л.Н. и др. [4] отмечают, что успех селекционной работы с луком пореем в значительной степени определяется разнообразием и степенью изученности исходного материала. Для создания новых сортов необходим поиск доноров – источников продуктивности, скороспелости, урожайности, обладающих высоким качеством [5, 6]. Выделенные источники ценных хозяйственно полезных признаков рекомендуются в качестве исходного материала для селекции лука порея и могут служить при подборе родительских форм.

В настоящее время потребность в качественных сортах и гибридах культурных растений очень высока. В связи с этим ключевую роль в данном направлении занимает работа селекционера по созданию и оценке исходного материала, отвечающего самым высоким требованиям, предъявляемым сельхоз товаропроизводителями. Существует множество различных методов изучения исходного материала: изучение комбинационной способности по хозяйственно-ценным признакам, изучение его биохимических и генетических особенностей и т.д. Однако, одним из основных и самых доступных методов селекции остаётся изучение фенологических и биометрических характеристик исходного материала. В связи с большим количеством информации, получаемой при изучении фенологических и биометрических характеристик, возникает необходимость статистической

обработки полученных результатов. В качестве одного из методов статистической обработки может выступать кластерный анализ. Применение данного метода в селекции позволяет провести анализ большого количества изучаемых признаков на близкие по значению группы [7, 8, 9, 10].

У длиноволокнистого хлопчатника высокая экономическая рентабельность возделывания. Выращивание длиноволокнистого хлопчатника значительно выгоднее средневолокнистого [11,14,15]. Из литературных данных известно, что в зависимости от подбора исходного материала в гибридном потомстве, возможно, самое разнообразное сочетание признаков. В связи с этим необходим генетический анализ форм, вовлекаемых в селекционный процесс.

### **Материалы и методы исследования**

В Ташкентской области проводилось сравнительное изучение генетических групп тонковолокнистого хлопчатника. Посев проводился по схеме 60x30–1. Исследования проводились на основе разработанных в УзНИИХ методических материалов по проведению полевых опытов: «Методы проведения полевых экспериментов» [12]. Статистическая обработка полученного цифрового материала проводилась по Доспехову, [13] с использованием пакета программ Microsoft Excel.

### **Результаты и обсуждения**

Почвенно-климатические условия Ташкентской области значительно отличаются от условия Сурхандарьинской области, где традиционно выращивался тонковолокнистый хлопчатник. Создание новых селекционных материалов отличающихся скороспелостью позволяет расширить ареал выращивания этого вида хлопчатника практически по всей республике Узбекистан.

В табл. 1 представлены данные хозяйственно-ценных признаков у группы семей и линий тонковолокнистого хлопчатника в условиях Ташкентской области, которые используются как доноры по массе хлопка-сырца 1 коробочки, выходу волокна. Это одни из наиболее важных признаков сдерживающих увеличение посевных площадей под этой культурой.

Для решения этой проблемы нами использовался дикий образец 01972 *G. barbadense* L., который характеризуется массой хлопка-сырца 1 коробочки до 7,0г, выходом волокна до 48,0%, но имеет очень сильную фотопериодическую реакцию. Поэтому селекционный процесс с этой формой начинался в селекционно-тепличном комплексе «Фитотрон». Из представленных данных видно, что средние показатели массы хлопка-сырца 1 коробочки в целом по кусту составили 3,9-4,5 г. Наиболее высокой массой хлопка-сырца 1 коробочки отличаются генетические группы F7(F3 O-69 x O-71) x Сурхан-16 и Л-4/1.

Таблица 1

Показатели хозяйственно-ценных признаков у группы семей и линий тонковолокнистого хлопчатника в условиях Ташкентской области

Хозяйственно-ценные признаки (средние показатели по растению)	F <sub>5</sub> [F <sub>4</sub> (F <sub>8</sub> (F <sub>1</sub> Л-817 х 010972) х Л-817) х Сурхан-16] х СТ-175	F <sub>5</sub> Л-4/1 х СТ-175	F <sub>5</sub> Л-3150 х СТ-175	F <sub>7</sub> (F <sub>3</sub> О-69 х О-71) х Сурхан-16	F <sub>7</sub> (F <sub>3</sub> О-69 х О-71) х СТ-175	F <sub>7</sub> Сурхан-16 х Л-4/1	Л-4/1	Л-3150	F <sub>9</sub> (F <sub>1</sub> Л-817 х 010972) х Л-817) х Сурхан-16	F <sub>5</sub> (F <sub>6</sub> О-88 х СТ-175) X (F <sub>5</sub> О-2231 х Сурхан-16)
Масса хлопка-сырца 1 коробочки, г	3,9±0,05	3,9±0,14	3,9±0,08	4,5±0,30	4,1±0,11	4,3±0,35	4,7±0,12	4,4±0,19	4,2±0,09	3,9±0,08
Предел изменчивости	3,6-4,2	3,5-4,2	3,4-4,7	3,9-5,3	3,5-4,9	3,7-5,6	3,9-5,4	3,9-4,8	3,5-5,1	3,5-5,1
Выход волокна, %	37,5±0,62	37,7±0,50	38,0±0,56	36,2±1,1	39,0±0,33	37,0±0,77	35,1±0,46	40,0±0,26	38,3±0,58	38,4±0,46
Предел изменчивости	34,1-41,8	36,2-38,7	34,0-41,9	34,5-39,4	35,4-40,9	34,9-39,7	33,3-38,8	39,6-40,7	32,7-41,5	35,0-42,5
Масса 1000 штук семян, г	121±1,99	132±4,38	128±2,20	133±8,63	125±2,02	128±3,51	137±3,08	132±3,68	129±2,57	125±2,22
Предел изменчивости	110-133	120-140	114-145	110-150	110-136	118-136	111-153	125-142	117-147	113-140
Длина волокна, мм	41,5±0,28	42,1±0,28	41,7±0,50	42,2±1,26	42,0±0,28	39,1±0,36	40,2±0,29	41,5±0,54	42,0±0,38	41,3±0,28
Предел изменчивости	40,0-44,0	41,2-42,4	39,2-46,0	39,2-44,4	40-44	38,0-39,9	38,9-43,0	40,2-42,4	39,2-44,4	39,9-44,2

У большинства генетических групп наблюдается широкий предел изменчивости данного признака в пределах 3,4-5,6г. Следует отметить, что в работе с этими группами мы старались сохранить гетерогенность популяции для получения наиболее широкого размаха изменчивости в гибридных популяциях при использовании этих групп.

По выходу волокна наименьшие средние показатели наблюдались у генетических групп F7(F3 O-69 x O-71) x Сурхан-16 и Л-4/1 35,1-36,2%. Средние значения показателей выхода волокна отмечены у F5 [F4 (F8 (F1 Л-817 x 010972) x Л-817) x Сурхан-16)] x СТ-175, F5 Л-4/1x СТ-175, F7 Сурхан-16 x Л-4/1, а наиболее высокие показателями характеризовались F5 Л-3150 x СТ-175, F7(F3 O-69 x O-71) x СТ-175, Л-3150, F9 (F1 Л-817 x 010972) x Л-817) x Сурхан-16 и F5 (F6 O-88 x СТ-175) X (F5 O-2231 x Сурхан-16).

Предел изменчивости данного признака составил 33,3-42,5%, что позволяет получить широкий набор растений с различными показателями признаков при гибридизации.

Средние показатели массы 1000 штук семян у изученных генетических групп составили 121-137г, что наиболее оптимально для тонковолокнистого хлопчатника. Предел изменчивости данного признака у представленных генетических групп составил 110-153г. Данный признак положительно коррелирует с массой хлопка-сырца 1 коробочки и отрицательно с выходом волокна. Такой широкий предел изменчивости данного признака у растений позволяет выделить формы с высокими показателями массы хлопка-сырца 1 коробочки и выхода волокна.

Длина волокна один из основных показателей характеризующих качество волокна. У изученных генетических групп средние показатели этого признака по кусту хлопчатника составили 39,1-42,2мм. Размах изменчивости длины волокна составил 38,0-44,4мм. Наиболее высокие средние показатели длины волокна наблюдались у генетических групп F5 Л-4/1x СТ-175, F7(F3 O-69 x O-71) x Сурхан-16, F7(F3 O-69 x O-71) x СТ-175, F9 (F1 Л-817 x 010972) x Л-817) x Сурхан-16, т.е. в гибридных комбинациях с участием сорта Сурхан-16 и линии СТ-175 имеющих 1а тип волокна.

## **Вывод**

Результаты исследований показали, что изученные генетические группы характеризуются довольно высокими показателями массы хлопка-сырца 1 коробочки, выходу и длине волокна. Анализ популяции изученных генетических групп дает основание полагать, что использование данных генетических групп позволит получить селекционный материал с высокими показателями массы хлопка-сырца 1 коробочки и выхода волокна.

## **Литература**

1. Драгавцев В.А. Отбор носителей полигенных систем и других систем, контролирующих продуктивность озимой пшеницы, ячменя, овса в различных регионах России. – СПб.: ИД «ПалиРус», 2005. - 118 с.
2. Гончарова Э.А. Изучение устойчивости и адаптации культурных растений к абиотическим стрессам на базе мировой коллекции генетических ресурсов. – СПб.: ГНУ ВИР, 2011. - 336 с.
3. Гончарова Э.А., Шумлянская (Почепня) Н.В., Щедрина З.А. Методология анализа количественных признаков в разработке технологий создания исходного материала для селекции растений.- Овощи России № 3 (20) 2013, с.30-31.

4. Новикова Л.Н., Новиков Б.Н. Оценка перспективных сорт образцов лука порея как источников скороспелости, урожайности и товарной продукции в условиях Северного Кавказа России. Овощи России.2020;(6):19-24.. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-6-19-24>
5. Пивоваров В.Ф., Ершов И.И., Агафонов А.Ф. Луковые культуры. Москва: ГНУ ВНИИИССОК, 2001. 500 с.
6. Агафонов А.Ф. Создание исходного материала для селекции лука порея в Нечерноземной зоне России. Селекция и семеноводство овощных и бахчевых культур. Москва, 1998. С.119-120.
7. Гудова, А.А. Кластерный анализ по минимуму Евклидовых расстояний в селекции кукурузы / А.А. Гудова // Эффективные решения в приоритетных отраслях АПК в засушливых регионах. - 2020 - С. 30 - 35.
8. Казыдуб, Н.Г. Отбор перспективных образцов для селекции фасоли с использованием кластерного анализа в условиях южной лесостепи Западной Сибири / Н.Г. Казыдуб, Т.В. // Маркаева, М.М. Коробейникова, М.В. Епачинцев / Вестник ОмГАУ. - 2014 - № 4. - С. 8 - 14
9. Кузьмина, С.П. Применение кластерного анализа в селекции гороха // С.П. Кузьмина, Н.Г. Казыдуб, Е.В. Бондаренко / Вестник НГАУ. - 2018 - № 1. - С. 35 - 417.
10. Харитонов, Е.М. Применение кластерного анализа для разделения сортов риса по реакции на изменение условий среды / Е.М. Харитонов, Ю.К. Гончарова, А.И. Иванов // Вестник российской академии сельскохозяйственных наук. - 2014. - № 6. - С. 32 - 35.
11. Иксанов М.И., Алиходжаева С.С., Намазов Ш.Э., Усманов С.А. *G. barbadense* L. турига мансуб узун толали ғўза навларининг генеалогияси. Тошкент, 2019, 43 с.
12. «Методы проведения полевых экспериментов», 2007.
13. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - Колос, 1979. - 416 С.
14. Жураев С.Т., Яхшобоев Д.Н., Муратова Р.Т., Тайирова Г.А., Взаимосвязь периода вегетации линий хлопчатника с некоторыми хозяйственно-ценными признаками в зависимости от регионов возделывания, Вестник Омского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния. 2024. № 1. С. 1-6.
15. Алламбергенов Т.Д., Мамбетназаров Т.О., Зийуатдинова М.Ж., Муратова Р.Т., Исагалиев М., Наследование и изменчивость признака удельная разрывная нагрузка у гибридов f1 и f2, Вестник Омского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния. 2024. № 1. С. 23-28.