

**ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ. АЙЫЛ  
ЧАРБА: АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ ЖАНА ЗООТЕХНИЯ**

**ВЕСТНИК ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕЛЬСКОЕ  
ХОЗЯЙСТВО: АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ**

**JOURNAL OF OSH STATE UNIVERSITY. AGRICULTURE: AGRONOMY, VETERINARY AND  
ZOOTECHNICS**

**e-ISSN: 1694-8696**

**№4(5)/2023, 36-43**

**АГРОНОМИЯ**

**УДК: 633.51: 631.527.**

**DOI: [10.52754/16948696\\_2023\\_4\\_5](https://doi.org/10.52754/16948696_2023_4_5)**

**НАСЛЕДОВАНИЕ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКА КАЧЕСТВА ВОЛОКНА В  
ГИБРИДАХ F1 И F2 СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА ВИДА G.HIRSUTUM L.**

**ПАХТА СОРТТОРУНУН Ф1 ЖАНА Ф2 ГИБРИДДЕРИНДЕГИ «БУЛАНЫН  
САПАТЫНЫН» МУРАСЧЫЛЫГЫ ЖАНА ӨЗГӨРҮЛМӨЛҮҮЛҮГҮ  
G.HIRSUTUM L.**

**INHERITANCE AND VARIABILITY OF THE «FIBER QUALITY» IN HYBRIDS F1 AND F2  
OF COTTON VARIETIES OF THE SPECIES G.HIRSUTUM L.**

**Джанабаева Гулайхан Рейимбаевна**

*Джанабаева Гулайхан Рейимбаевна*

*Djanabaevna Gulayhan Reyimbaevna*

**Каракалпакский сельскохозяйственный и агротехнологический институт**

*Каракалпак айыл чарба жана агротехнология институту*

*Karakalpakstan institute of agriculture and agrotechnologies*

---

**Алламбергенов Танжарбай Даулетмуратович**

*Алламбергенов Танжарбай Даулетмуратович*

*Allambergenov Tanjarbay Dauletmuratovich*

**д.ф.б.н., PhD, доцент, Каракалпакский сельскохозяйственный и агротехнологический институт**

*ф.б.и.д., PhD, доцент, каракалпак Айыл чарба жана агротехнология институту*

*Doctor of Philosophy Biological Sciences, Associate Professor, Karakalpakstan Institute of  
agriculture and agrotechnologies*

---

**Жумашев Байрамбай Айдосович**

*Жумашев Байрамбай Айдосович*

*Jumashev Bayrambay Aidosovich*

**Каракалпакский сельскохозяйственный и агротехнологический институт**

*Каракалпак айыл чарба жана агротехнология институту*

*Karakalpakstan institute of agriculture and agrotechnologies*

---

**Норимматова Лайло Боранбаевна**

*Норимматова Лайло Боранбаевна*

*Norimmatova Laylo Boranbaevna*

**Каракалпакский сельскохозяйственный и агротехнологический институт**

*Каракалпак айыл чарба жана агротехнология институту*

*Karakalpakstan institute of agriculture and agrotechnologies*

---

**Хожиев Хусан Солиевич**

*Хожиев Хусан Солиевич*

*Hojiyev Husan Solievich*

**Каракалпакский сельскохозяйственный и агротехнологический институт**

*Каракалпак айыл чарба жана агротехнология институту*

*Karakalpakstan institute of agriculture and agrotechnologies*

---

**Муратова Рахима Темирбаевна**

*Муратова Рахима Темирбаевна*

*Muratova Rahima Temirbaevna*

**к.б.н., доцент, Ошский государственный университет**

*б.и.к., доцент, Ош мамлекеттик университети*

*Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Osh State University*

[miss.rakhima@mail.ru](mailto:miss.rakhima@mail.ru)

ORCID: 0009-0004-3494-0815

---

**Тайирова Гулкайыр Абдикабыловна**

*Тайирова Гулкайыр Абдикабыловна*

*Taiirova Gul kaiyr Abdikabylovna*

**Ошский государственный университет**

*Ош мамлекеттик университети*

*Osh State University*

[taiirtegin@gmail.com](mailto:taiirtegin@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-0768-8368

## НАСЛЕДОВАНИЕ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКА КАЧЕСТВА ВОЛОКНА В ГИБРИДАХ F1 И F2 СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА ВИДА *G.HIRSUTUM L.*

### Аннотация

В статье проведен гибридологический анализ наследования признаков качества волокна у гибридов F1 средневолокнистых сортов хлопчатника и изменчивости у гибридов F2 и анализируется наследование и изменчивость верхней средней длины, индекса коротких волокон и удлинение при разрыве. Изученные сорта хлопчатника и их гибриды F1 статистически не различаются по признаку верхней средней длины волокна, у гибридов F2 не наблюдается левосторонняя отрицательная трансгрессия по данному признаку, у некоторых комбинаций (реципрокные гибриды сортов Наманган-77 и Дехканбоб, комбинация С-6524 x АН-Баяут-2) возникает правосторонняя положительная трансгрессивная изменчивость и выделяются растения с III-типом волокна. Выявлено, что изученные сорта хлопчатника различаются по индексу коротких волокон, размах изменчивости признака у гибридов F2 является широким по сравнению с родительскими сортами и в основном возникает правосторонняя трансгрессия (кроме комбинации АН-130 x Наманган-77).

**Ключевые слова:** хлопчатник, качества волокна, наследование, изменчивость, признак, трансгрессия, тип, сорт, комбинация, индекс волокна, гибрид.

*Пахта сортторунун ф1 жана ф2 гибриддериндеги «буланын сапатынын» мурасчылыгы жана өзгөрүлмөлүүлүгү *G.hirsutum l.**

*Inheritance and variability of the «fiber quality» in hybrids f1 and f2 of cotton varieties of the species *G.hirsutum l.**

### Аннотация

Макалада пахтанын орто булалуу сортторунун F1 гибриддериндеги булалардын сапаттык белгилеринин тукум куучулугуна жана F2 гибриддериндеги өзгөрмөлүүлүккө гибридологиялык талдоо жүргүзүлүп, орточо узундуктун, кыска жипчинин индексинин жана үзүүдөгү узартуунун тукум куучулук жана өзгөрмөлүүлүгү талдоого алынган. Изилденген пахта сорттору жана алардын F1 гибриддери буласынын жогорку орточо узундугу боюнча статистикалык жактан айырмаланбайт, F2 гибриддеринде айрым комбинацияларда (Наманган-77 жана Дехканбоб сортторунун реципрокалдык гибриддери, комбинацияда) бул белгинин сол жактуу терс бузулушу байкалган эмес. С-6524 x АН-Баяут -2) оң жактуу оң трансгрессивдүү өзгөргүчтүк пайда болуп, III типтеги булалуу өсүмдүктөр айырмаланат. Изилденген пахта сорттору кыска жипче индекси менен айырмаланары, F2 гибриддериндеги белгинин өзгөрүлмөлүүлүгүнүн диапозону ата-эне сортторуна салыштырмалуу кенен жана негизинен оң жактуу трансгрессия (АН-130 x Наманган-77 комбинациясынан башкасы байкалган).

### Abstract

The article carries out a hybridological analysis of the inheritance of fiber quality traits in F1 hybrids of medium-fiber cotton varieties and variability in F2 hybrids and analyzes the inheritance and variability of the upper average length, short fiber index and elongation at break. The studied cotton varieties and their F1 hybrids do not differ statistically in terms of upper average fiber length; in F2 hybrids, left-sided negative transgression in this trait is not observed in some combinations (reciprocal hybrids of Namangan-77 and Dekhkanbob varieties, combination S-6524 x AN-Bayaut -2) directional positive transgressive variability occurs and plants with type III fiber are distinguished. It was revealed that the studied cotton varieties differ in the short fiber index, the range of variability of the trait in F2 hybrids is wide compared to the parent varieties, and mainly right-sided transgression occurs (except for the combination AN-130 x Namangan-77).

**Ачык сөздөр:** Пахта, була сапаты, тукум куучулук, өзгөрмөлүүлүк, белги, трансгрессия, тип, сорт, комбинация, була индекси, гибрид.

**Keywords:** cotton, fiber quality, inheritance, variability, trait, transgression, type, variety, combination, fiber index, hybrid.

**Введение.** В мировом сельском хозяйстве хлопчатник является одной из важнейших технических культур и его выращивают в основном ради волокна. По данным Минсельхоза США, в 2018-2019 гг. урожай хлопка-сырца в мире составил более 27,3 млн т. Экономика самых крупных стран мира, как США, Китай, Индия достигла успехов в своем развитии в основном за счет производства и переработки хлопкового волокна. В отрасли хлопководства создание скороспелых, высокоурожайных, устойчивых к вредителям насекомым и стрессовым факторам внешней среды, а также высоким качествам волокна сортов хлопчатника вида *G. hirsutum* L., важное место занимает при решении ряда актуальных проблем.

В мире посредством эффективного использования генетического разнообразия культивируемого тетраплоидного вида хлопчатника *G. hirsutum* L., изучение особенностей наследования, изменчивости и наследуемости их уникальных признаков и показателей качества волокна служит основой для создания устойчивых к стресс условиям новых сортов, волокно которых отвечает требованиям текстильной промышленности.

Учеными мира проводились некоторые исследования по изучению наследования и изменчивости признаков качества волокна у гибридов F1 и F2 полученных методом реципрокных скрещиваний сортов вида *G. hirsutum* L [3,4].

Ряд ученых технологические качества волокна – Mic-микронейр, Str-удельная надрывная нагрузка, Len-верхняя средняя длина, Unf-индекс однородности по длине волокна, SFI-индекс коротких волокон, Elg-удлинение при разрыве изучали на основе популяционного анализа во взаимосвязи с показателями разных условий и биотипов [1,2,5]. В частности, ими отмечено сильное влияние взаимодействия генотип-среда на наследование хозяйственно-ценных признаков и показателей качества волокна и на основе выявления характера наследования признаков – необходимость проведения отборов в разных поколениях.

**Материалы и методы.** В диссертации использованы классические методы генетики и селекции, реципрокная гибридизация сортов хлопчатника вида *G. hirsutum* L., определения показателей качества волокна на аппарате HVI и методы генетико-статистического анализа.

Целью исследования является выявление особенностей наследования признаков качества волокна и хозяйственных признаков у гибридов F1-F2 сортов хлопчатника с высоким генетическим потенциалом и на их основе выделение высокоурожайных генотипов с высоким качеством волокна и внедрения в производство.

**Задачи исследования:** анализ показателей качества волокна у районированных и новых сортов средневолокнистого хлопчатника и реципрокная гибридизация сортов;

гибридологический анализ наследования показателей качества волокна и хозяйственных признаков у гибридов F1;

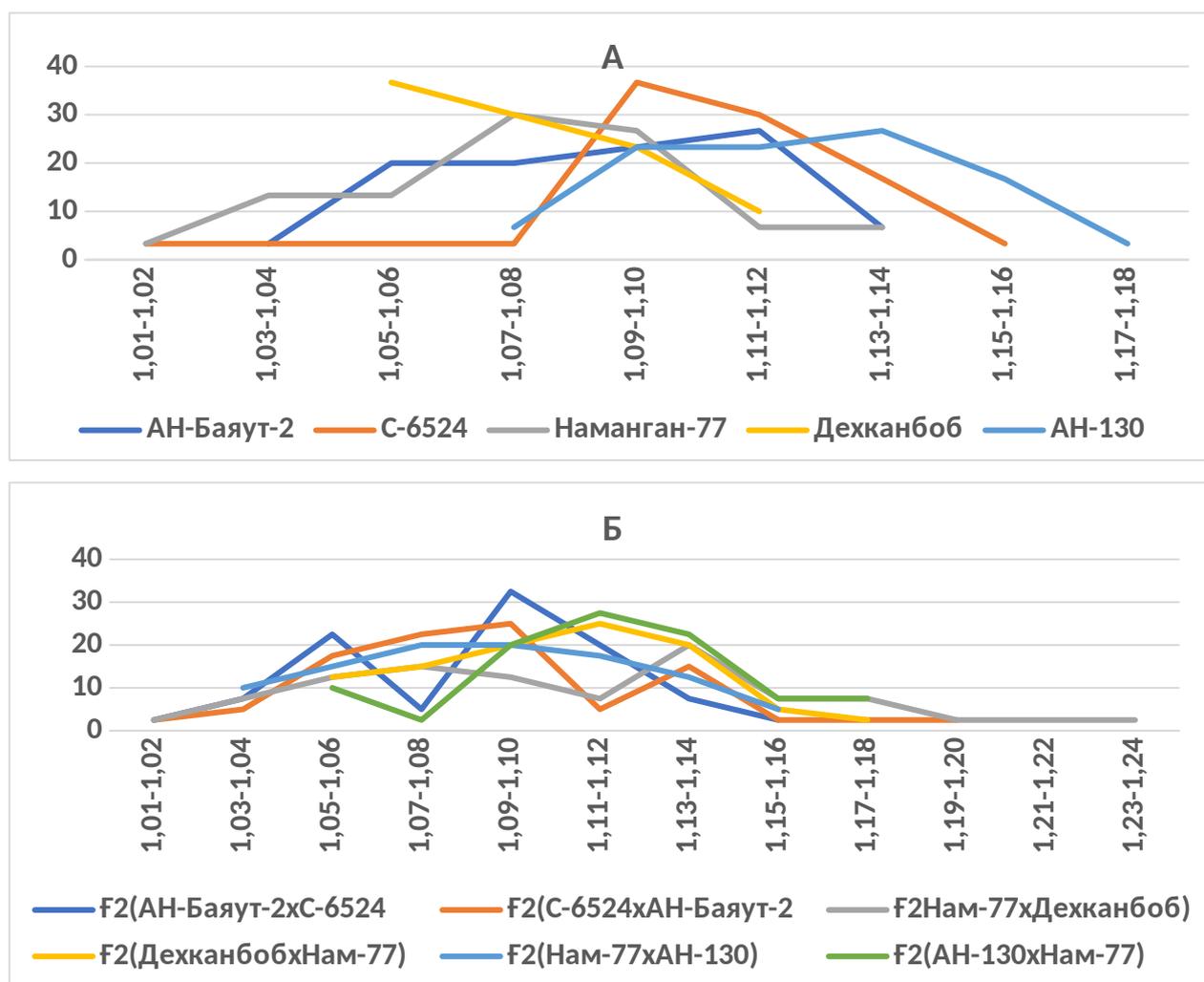
анализ размаха изменчивости показателей качества волокна, особенностей наследуемости этих признаков у гибридах F2;

на основе определения размаха изменчивости показателей качества волокна у гибридов F2 выявление рекомбинантных генотипов с высокими показателями;

**Результаты исследований.** Наследование и изменчивость признака верхняя средняя длина у гибридов F1 и F2. У сортов хлопчатника АН-Баяут-2, С-6524, Наманган - 77, Дехканбоб и АН-130 значения признака верхняя средняя длина составляли соответственно 1,09; 1,11; 1,07; 1,08 и 1,12 дюйм.

Верхняя средняя длина волокна у рецiproкной комбинации F1, наследуется по-разному. Полученные результаты показывают, что у рецiproкных гибридных комбинаций F1 АН-Баяут-2 х С-6524 значения признака составляли 1,08-1,11 дюйм и наблюдалось отрицательное ( $h_r=-2,00$ ) и положительное ( $h_r=1,00$ ) доминирование.

У рецiproкной комбинации F1 Наманган-77 х Дехканбоб значения признака верхняя средняя длина составляют среднее 1,12 и 1,11 дюйм, коэффициент доминантности был равен  $h_r=9,00$  и  $h_r=5,00$ . В обеих комбинациях наблюдалось превосходство над родителями и отмечено положительное сверхдоминирование и состояние гетерозиса.



**Рисунок 1.** Размах изменчивости признака верхняя средняя длина волокна у родительских форм (А) и гибридов F<sub>2</sub> (Б)

У F1 от рецiproкных комбинации Наманган-77 х АН-130 значения признака верхняя средняя длина составили 1,08 и 1,11 дюйм, коэффициент доминантности был равен  $h_r=-0,60$  и  $h_r=0,60$ . У прямой комбинации наблюдалось отрицательное неполное доминирование, а в рецiproкной комбинации наблюдалось положительное неполное доминирование.

У реципрочных растений F1 признак верхняя средняя длина, в основном, наследовался по типу положительного сверхдоминирования, промежуточного наследования и в некоторых случаях, по типу отрицательного сверхдоминирования и отрицательного неполного доминирования.

У реципрочных комбинаций F2 коэффициент наследуемости признака верхняя средняя длина был в пределах  $h^2=0,45-0,71$ , что показывает на наследование анализируемого признака под влиянием генотипа гибридной формы на 45,0-71,0%, и внешней среды – на 29,0-55,0%.

По значениям изучаемого признака в комбинациях поколения F2 размах изменчивости охватывает 7-13 классов. В комбинации АН-130 x Наманган-77 наблюдалась правосторонняя трансгрессия, а других комбинациях – левосторонняя трансгрессия. В результате выделены рекомбинантные формы с IV типом волокна из гибридной комбинации АН-130 x Наманган-77 (рисунок 1).

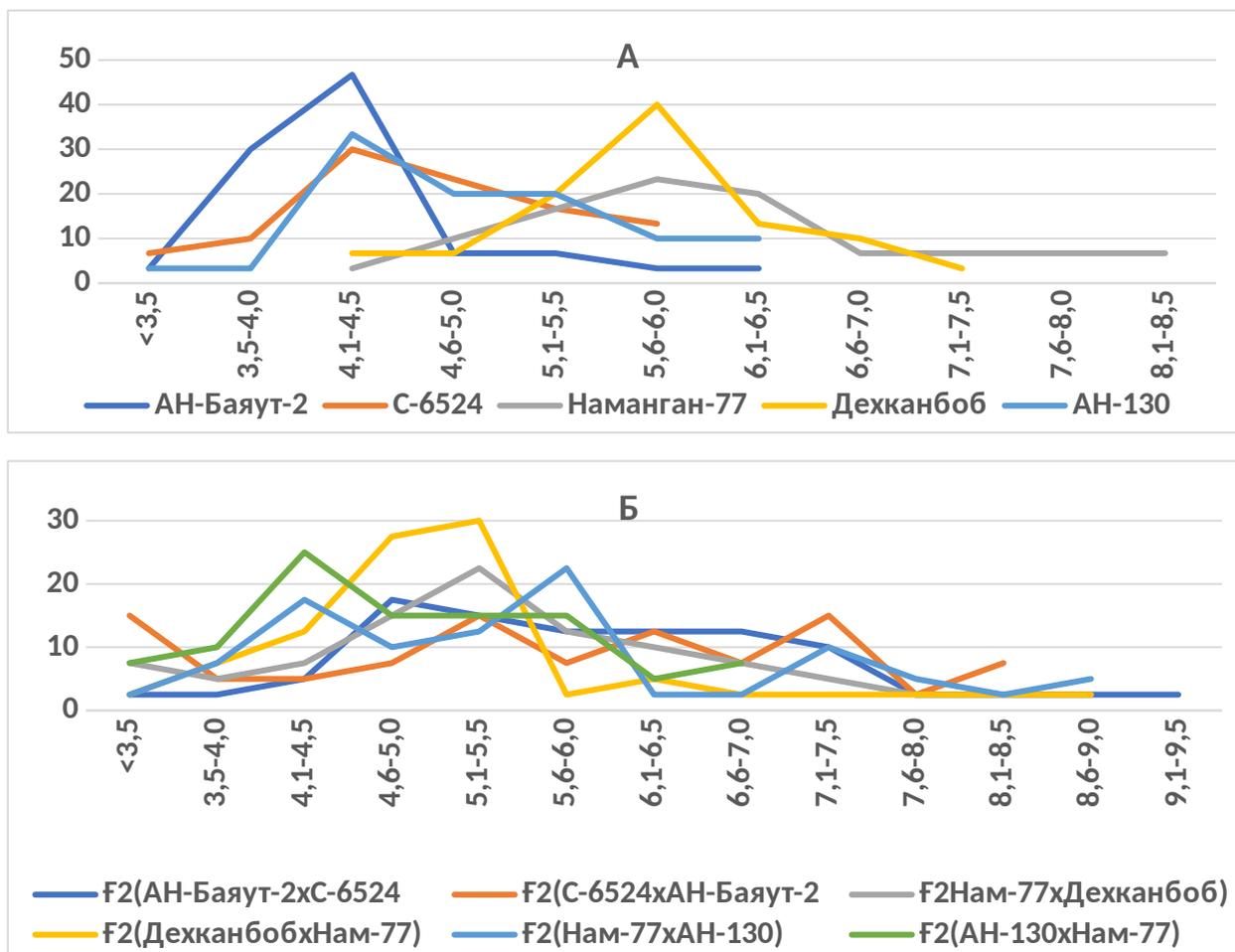
Таким образом, установлено, что одно самых важных качеств волокна-верхняя средняя длина – наследуется в зависимости от генотипа исходных форм, участвовавших в гибридизации. Выделенные среди растений F2 трансгрессивные формы с верхней средней длиной (1,11-1,28 дюйм) послужат исходным материалом при создании линий и сортов хлопчатника с волокном IV типа.

Наследование и изменчивость признака индекс коротких волокон у гибридов F1 и F2. У сортов хлопчатника АН-Баяут-2, С-6524, Наманган-77, Дехканбоб и АН-130 значения признака составили, соответственно 4,35; 4,71; 6,19; 5,78 и 4,99 %.

У реципрочных комбинаций F1 сортов АН-Баяут-2 и С-6524 признак индекс коротких волокон наследовалась по типу отрицательного неполного доминирования ( $h_p=-0,28$  и  $h_p=8,28$ ) и сверхдоминирование с положительным гетерозисом.

У растений реципрочных комбинаций F1 Наманган-77 x Дехканбоб по признаку индекса коротких волокон наблюдался отрицательный гетерозис ( $h_p=-4,22$  и  $h_p=-2,85$ ). В комбинациях F1 Наманган-77 x АН-130 имело место отрицательного неполное доминирование, при коэффициенте  $h_p=-0,73$ . У реципрочной комбинации признак наследовался по типу положительного неполного доминирования, при коэффициенте  $h_p=0,83$ .

У реципрочных комбинаций F2 коэффициент наследуемости признака индекс коротких волокон был равен  $h^2=0,31-0,75$ , что показывает на наследование анализируемого признака под влиянием генотипа гибридной формы на 31,0-75,0%, и внешней среды – на 25,0-69,0%.



**Рисунок 2.** Размах изменчивости признака индекс коротких волокон у родительских форм (А) и гибридов F2 (Б)

У растений F2, размах изменчивости индекс коротких волокон охватил 7-13 классов. В комбинации F1 АН-Баяут-2 x С-6524 наблюдалась правосторонняя трансгрессия. У гибридов F2 Дехканбоб x Наманган-77 и F2 Наманган-77 x АН-130 высокий процент анализированных растений (27,5%) приходится на классы с показателями 5,1-5,5 и 5,6-6,0, соответственно. Кроме этого, в F2 поколении наблюдалась широкомасштабная трансгрессивная изменчивость (рис. 2).

**Выводы.** Выявлено, что у гибридов F1 средневолокнистых сортов хлопчатника признаки качества волокна - верхняя средняя длина волокна, индекс коротких волокон в основном наследуются по типу положительного сверхдоминирования, а признаки удельной разрывной нагрузки волокна и удлинение при разрыве - по разным типам доминантности. Изученные сорта хлопчатника и их гибриды F1 статистически не различаются по признаку верхней средней длины волокна, у гибридов F2 не наблюдается левосторонняя отрицательная трансгрессия по данному признаку, у некоторых комбинаций (реципрокные гибриды сортов Наманган-77 и Дехканбоб, комбинация С-6524 x АН-Баяут-2) возникает правосторонняя положительная трансгрессивная изменчивость и выделяются растения с III-типом волокна. Выявлено, что изученные сорта хлопчатника различаются по индексу коротких волокон, размах изменчивости признака у гибридов F2 является широким по сравнению с родительскими сортами и в основном возникает правосторонняя трансгрессия (кроме комбинации АН-130 x Наманган-77).

## Литература

1. Султанов С., Алламбергенов Т.Д. Сравнительное изучение качества волокна различных сортов хлопчатника (*G.hirsutum* L.) // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2007. - № 1. – стр. 87-90.
2. Султанов С., Алламбергенов Т.Д. Влияние условий выращивания хлопчатника на качество волокна. // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2007. - № 4. – стр. 65-68.
3. Wendell J.F., Brubaker C.L. and Seelanan. The origin and Evolution of *Gossypium*. In: Stewart J.M.; Oosterhuis D.; Heitholt J.J. and Mauney J.R., editors, Physiology of cotton. // Springer, Dordrechuis, The Netherlands. – 2010. – P. 1-18.
4. Campbell B.T., Chee P.W., Lubbers E., Bowman D.T., Meredith W.R., Johnson J.Jr. and Fraser D.E. Genetic Improvement of the Pee Dee Cotton Germplasm Collection following Seventy Vears of Plant Breeding. Crop science. 2011. – P. 955-968.
5. Clark, L.J., E.W. Carpenter and E.R. Norton. 2002. Acala Cotton Variety Trial, Safford Agricultural Center, 2001. Cotton, A College of Agriculture Report, The University of Arizona, Tucson, AZ. Series P-130, pp.91-96.