



УДК: 633.511:575

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ВОЛОКНА У ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА, ВЫРАЩЕННЫХ В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ УЗБЕКИСТАНА

**Жураев Сирожиддин Турдикулович,**  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
E-mail: juraev.197817@mail.ru

Научно-исследовательский институт селекции,  
семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

***Аннотация.** Проведена оценка гибридов средневолокнистого хлопчатника по качеству волокна в Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областях Республики Узбекистан. Проведены испытания 4-х гибридных комбинаций различного генетического происхождения. Проведен анализ влияния генотипа и среды на проявление качественных параметров волокна (длина, удельная разрывная нагрузка, микронейр). Высокие значения выявлены у гибридов с участием дикого вида *G. trilobum* Skovsted и рудеральной формы *G. Harknessii* Brandg. а также сорта Бухара-6. В результате трехлетних опытов установлено, что на изменчивость длины волокна в большей степени влияет генотип и неучтенные факторы. На удельную разрывную нагрузку волокна более существенное влияние оказывает генотип, нежели среда. Изменчивость микронейра волокна в большей степени зависит от условий среды.*

***Ключевые слова:** *Gossypium hirsutum*, генотип, среда, качество волокна, селекция.*

## О‘ЗБЕКИСТОННИНГ ТУРЛИ МИНТАҚАЛАРИДА Г‘О‘ЗА ДУРАГАЙЛАРИДА ТОЛА СИФАТИ КО‘РСАТКИЧЛАРИНИ БАҲОЛАШ

**Jo‘rayev Sirojiddin Turdiqulovich,**  
qishloq xo‘jaligi fanlari nomzodi,  
E-mail: juraev.197817@mail.ru,

Пахта seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish  
agrotexnologiyalari imiy-tadqiqot instituti

***Аннотасија.** О‘zbekiston Respublikasining Toshkent, Farg‘ona va Qashqadaryo viloyatlari hududida soch tolasini uchun o‘rta tolali paxta zavodining duragaylarini baholash bo‘yicha tadqiqot o‘tkazildi. Tajribalar turli xil genetik kelib chiqishlarning 4 ta gibrid kombinatsiyasini ko‘rsatdi. Genotip va vositaning tola sifat ko‘rsatkichlari (uzunligi, o‘ziga xos quyish yuki, mikroneyr) namoyon bo‘lishiga qanday ta‘sir etishi tahlil qilindi. Gibridlarda *G. trilobum* Skovsted yovvoyi turlari va *G. Harknessii* Brandgning ruderal shakli ishtirokida yuqori qiymatlar aniqlandi. Uch yillik tajribalar natijasida tola uzunligining o‘zgaruvchanligiga, asosan, genotip va hisobga olinmagan omillar ta‘sir ko‘rsatishi tadqiq etildi. Elyafning o‘ziga xos sindirish yuki atrof-muhitga emas, balki genotipga ta‘sir qiladi. Elyaf mikronirasining o‘zgaruvchanligi ko‘p jihatdan atrof-muhit sharoitlariga bog‘liq.*

***Калит со‘злар:** *Gossypium hirsutum*, genomun, muhit, tola sifati, seleksiya.*



## ESTIMATION OF QUALITATIVE PARAMETERS OF FIBER IN COTTON HYBRIDS GROWN IN DIFFERENT REGIONS OF UZBEKISTAN

**Zhuraev Sirozhiddin Turdikulovich,**  
Candidate of Agricultural Sciences,  
E-mail: jurayev.197817@mail.ru,

Scientific Research Institute of Breeding, Seed Production  
and Agricultural Technology of Cotton Growing

**Abstract.** *An assessment of hybrids of medium staple cotton by fiber quality in the Tashkent, Fergana and Kashkadarya regions of the Republic of Uzbekistan has been carried out. Four hybrid combinations of different genetic origins were tested. The analysis of the influence of the genotype and the environment on the manifestation of the qualitative parameters of the fiber (length, specific breaking load, microneir) was carried out. High values were found in hybrids with the participation of the wild species *G. trilobum Skovsted* and the ruderal form *G. Harknessii Brandg.*, as well as Bukhara-6 varieties. According to a three-year experiments, it was found that the variability of fiber length is largely influenced by the genotype and unaccounted factors. The specific breaking load of a fiber is significantly influenced by the genotype, rather than the environment. The variability of the microneir of the fiber largely depends on the environmental conditions.*

**Keywords:** *Gossypium hirsutum, genotype, medium, fiber quality, selection.*

### Введение

Создание сортов с высокой реализацией потенциальных возможностей в широком спектре почвенно-климатических условий является важной задачей селекции [1].

Для объективной оценки генотипов и проведения селекционного процесса с наибольшей эффективностью необходимы региональные полевые испытания, которые наилучшим образом представляют целевую среду, на которую ориентированы селекционные программы [2, 3]. Использование на ранних этапах селекции статистических методик, основанных на испытании генотипов в различных средах дает возможность выбора среды для выявления генотипов с наибольшей реализацией потенциала.

**Цель исследований** – выделение гибридных комбинаций с высокими параметрами качества волокна при экологическом испытании.

### Материалы и методы

Исследования проводили в 2018-2020 гг. на полях Института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Ташкентская область п. Салар), а также в филиалах института в Ферганской области (Кува) и Кашкадарьинской области (Касби), различающихся по почвенно-климатическим условиям. Посевы семян осуществляли в оптимальные сроки. Схема посева: 60 см x 20 см x 1 растение.

Использовались 4 гибридных комбинации хлопчатника вида *G. hirsutum L.*, полученные на основе интрогрессивных форм с участием дикого вида *G. trilobum Skovsted* и рудеральной формы *G. Harknessii Brandg.* а также сортов зарубежной селекции из коллекции НИИССАВХ. Опыты закладывались рендомизированно, в четырех повторностях. Анализы качества волокна определяли на приборе HVI (High Volume Instrument). Для определения влияния факторов генотипа и среды на изменчивость признака применя-



ли двухфакторный дисперсионный анализ с повторениями.

#### Результаты исследования

Наиболее важными характеристиками волокна являются длина, микронейр и удельная разрывная нагрузка волокна [4]. Длина волокна из всех качественных признаков имеет наибольшее значение в определении его технологической ценности. Для характеристики этого показателя на приборе HVI (High Volume Instrument) принят параметр “верхняя полусредняя длина”. По верхней полусредней длине определяют тип и код волокна, определяющих цену на волокно.

Из данных таблицы 1 видно, что длина волокна у изученных комбинаций относится ко II-IV типам волокна. Лучший показатель в трех регионах проявила гибридная комбинация  $F_2 [(F_8 \text{ (Бухара 6 x Л-h) x Л-247) x (F_8 \text{ Л-247 x S-6593})]$  – в среднем 1,26 дюйма. Длина волокна у комбинаций  $F_2 [(F_8 \text{ Л-247 x S-484) x F}_{15} \text{ Л-248}]$  и  $F_2 [(F_{15} \text{ Л-248) x S-2016}]$  была равна в среднем по трем регионам 1,22 дюйма. Наименьший показатель длины волокна отмечен в гибридной комбинации  $F_2 [(F_{15} \text{ Л-248) x (F}_8 \text{ Л-243 x S-2552)]$  – 1,19 дюйма.

При сравнительном анализе групп комбинаций по регионам показатели длины волокна отмечены в пределах 1,21–1,23 дюйма. Каждая изученная гибридная комбинация проявила высокую стабильность признака в различных регионах. Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что разница между комбинациями существенна, однако между группами она оказалась незначительной. Доля влияния генотипа на изменчивость признака была высока и равнялась 54,2 %, в то время как среда достоверно не повлияла на длину волокна. Вышесказанное свидетельствует о сильной генетической детерминированности длины волокна в данном опыте (табл. 2).

Показатель микронейра у изученных гибридных комбинаций в среднем по комбинации был примерно равен 3,9–4,0 мкг/дюйм. Однако при сравнении групп по регионам наблюдается различие. Группа

комбинаций, высеянная в Ташкентской области, показала очень низкий микронейр – в среднем 3,3 мкг/дюйм. У групп, испытанных в Ферганской и Кашкадарьинской областях, микронейр был оптимален 4,3 и 4,4 мкг/дюйм соответственно. Низкий показатель микронейра в Ташкентской области можно объяснить незрелостью хлопкового волокна, т. к. микронейр отражает как тонину, так и зрелость (табл. 1).

Данные двухфакторного дисперсионного анализа подтверждают сильное влияние среды на изменчивость микронейра – 84,2 %, что свидетельствует о том, что наблюдаемое разнообразие растений по микронейру волокна обусловлено различием их генотипов. Влияние же генотипа оказалось недостоверным, так как р-значение больше 0,05 (табл. 4).

Гибридная комбинация  $F_3 [(F_{15} \text{ Л-248) x (F}_8 \text{ Л-243 x S-2552)]$  синтезировала относительно короткое волокно – 1,19, 1,15, 1,21 дюйма, что тем не менее соответствует качеству волокна IV типа. Наиболее длинное волокно было отмечено у гибридных комбинаций  $F_3 [(F_8 \text{ Л-247 x S-484) x F}_{15} \text{ Л-248}]$  – 1,26, 1,20, 1,23 дюйма и  $F_3 [(F_8 \text{ (Бухара 6 x Л-h) x Л-247) x (F}_8 \text{ Л-247 x S-6593)]$  – 1,21, 1,20, 1,26 дюйма соответственно регионам возделывания. По удельной разрывной нагрузке волокна лучшей оказалась гибридная комбинация  $F_2 [(F_8 \text{ Л-247 x S-484) x F}_{15} \text{ Л-248}]$  – 37 гс/текс (табл. 1). Остальные комбинации были на уровне 30,0–32,4 гс/текс. Сравнение групп по регионам показало, что удельная разрывная нагрузка в среднем была примерно равной – 32,3–33,0 гс/текс.

Доля влияния генотипа на изменчивость удельной разрывной нагрузки волокна очень высока 82,4%. В то же время влияние среды на признак оказалось недостоверно, т. к. р-значение было больше 0,05 (табл. 3). Вышесказанное свидетельствует об узости нормы реакции удельной разрывной нагрузки волокна. Отмечена стабильность данного признака у изученных комбинаций по регионам.



Таблица 1

Показатели качественных параметров волокна у гибридов хлопчатника

Регион	Гибридные комбинации	Верхняя полусредняя длина волокна (дюйм)			Удельная разрывная нагрузка волокна (гс/текс)				Микронейр волокна (мкг/дюйм)				
		F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>
Ташкентская обл. (Сапар)	[(F <sub>8</sub> JL-247 x S-484) x F <sub>15</sub> L-248]	1,24	1,26	1,28	36,3	39,3	38,9	3,2	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
	[(F <sub>8</sub> JL-243 x S-2552)]	1,27	1,21	1,24	31,8	31,9	31,8	3,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,5
	[(F <sub>15</sub> JL-248) x (F <sub>8</sub> JL-247 x S-6593)]	1,19	1,19	1,21	30,0	32,0	32,2	3,4	4,3	4,3	4,3	4,3	4,2
	[(F <sub>15</sub> JL-248) x S-2016]	1,21	1,23	1,22	32,9	32,9	33,3	3,2	4,6	4,6	4,6	4,6	4,5
	St. Наманган 77	1,15	1,15	1,15	29,0	31,2	32,6	4,7	5,3	5,3	5,3	5,3	5,2
	St. C-6524	1,16	1,18	1,20	30,5	35,2	32,7	4,7	4,9	4,9	4,9	4,9	4,7
Ферганская обл. (Кува)	[(F <sub>8</sub> JL-247 x S-484) x F <sub>15</sub> L-248]	1,21	1,20	1,22	37,1	37,7	36,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,4
	[(F <sub>8</sub> JL-247 x S-484) x F <sub>15</sub> L-248]	1,24	1,20	1,23	30,8	34,1	33,4	4,2	4,6	4,6	4,6	4,6	4,8
	[(F <sub>8</sub> JL-247 x S-484) x (F <sub>8</sub> JL-247 x S-6593)]	1,18	1,15	1,20	29,7	30,1	31,8	4,2	4,1	4,1	4,1	4,1	4,2
	[(F <sub>15</sub> JL-248) x (F <sub>8</sub> JL-243 x S-2552)]	1,23	1,18	1,21	31,7	33,7	31,4	4,3	4,5	4,5	4,5	4,5	4,2
	[(F <sub>15</sub> JL-248) x S-2016]	1,12	1,19	1,18	29,0	31,9	32,3	4,7	5,1	5,1	5,1	5,1	4,9
	St. Наманган 77	1,17	1,16	1,17	32,0	33,8	35,8	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9
Кашкадарьская обл. (Касби)	St. C-6524	1,21	1,23	1,22	37,6	39,8	38,0	4,4	4,6	4,6	4,6	4,6	4,4
	[(F <sub>8</sub> JL-247 x S-484) x F <sub>15</sub> L-248]	1,26	1,26	1,22	31,6	34,3	31,7	4,4	4,3	4,3	4,3	4,3	4,9
	[(F <sub>8</sub> JL-247 x S-484) x (F <sub>8</sub> JL-247 x S-6593)]	1,16	1,21	1,21	30,2	31,5	31,6	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,3
	[(F <sub>15</sub> JL-248) x (F <sub>8</sub> JL-243 x S-2552)]	1,22	1,23	1,22	32,7	32,8	33,0	4,3	4,7	4,7	4,7	4,7	4,4
	[(F <sub>15</sub> JL-248) x S-2016]	1,12	1,15	1,13	30,5	31,6	35,5	4,6	5,1	5,1	5,1	5,1	4,7
	St. Наманган 77	1,18	1,22	1,21	33,2	33,4	35,4	4,5	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6



Двухфакторный дисперсионный анализ удельной разрывной нагрузки волокна показал наличие существенных различий по данному признаку между комбинациями и несущественность различий между группами комбинаций по регионам. Доля влияния генотипа на признак весьма значительна – 78,7 % (табл. 3). Доля влияния взаимодействия генотипа и среды 5,8 %, доля влияния неучтенных факторов оказалась равной 14,6 %.

Оптимальный микронейр во всех трех регионах наблюдался у гибридной комбинации  $F_3 [(F_{15}Л-248) \times (F_8Л-243 \times S-2552)]$  – 4,3, 4,1 и 4,2 мкг/дюйм (табл. 1). Высокие показатели микронейра волокна проявились у гибридной комбинации  $[(F_8 (Бухара 6 \times Л-h) \times Л-247) \times (F_8Л-247 \times S-6593)]$  в Ферганской области (4,8 мкг/дюйм) и Кашкадарьинской области (4,9 мкг/дюйм).

Дисперсионный анализ микронейра волокна показал, что различия между гибридными комбинациями третьего поколения внутри одного региона по данному признаку существенны, а между группами по регионам средние показатели были близки. Доля влияния генотипа на микронейр достигала 38 % (табл. 4). Доля взаимодействия факторов генотип-среда равнялась 16 %, доля влияния неучтенных факторов была значительнее всех факторов и была равна 45 %.

Длина волокна у изученных гибридных комбинаций  $F_4$  соответствовала II и III типам волокна в среднем по регионам, что подтверждает правомерность использования интрогрессивных форм в качестве донора качества волокна. Максимальный показатель длины волокна 1,28 дюйма был отмечен в комбинации  $F_4 [(F_8Л-247 \times S-484) \times F_{15}Л-248]$  в Ташкентском регионе (табл. 1). Отмечено незначительное различие средних показателей длины волокна в группах комбинаций по регионам. В Ферганском

и Кашкадарьинском регионах средняя длина волокна по группам оказалась равной 1,22 дюйма. В Ташкентском регионе данный показатель оказался выше и составил 1,24 дюйма в среднем.

Двухфакторный дисперсионный анализ показал существенность влияния фактора генотипа на изменчивость длины волокна в  $F_4$  – 19,0 % и среды – 12,0 % (табл. 2). Доля совместного влияния ГС оказалась незначительной. В большей степени на проявление признака в данном опыте повлияли неучтенные факторы 53,5 %. Сравнительный анализ длины волокна по годам показал стабильность признака у большинства изученных комбинаций.

Как и в предыдущие годы, удельная разрывная нагрузка волокна оказалась высокой в комбинации  $F_4 [(F_8Л-247 \times S-484) \times F_{15}Л-248]$  и достигала в среднем 37,7 гс/текс, а в Ташкентской области проявила максимальный показатель 38,9 гс/текс надо сказать, что и в других регионах показатель данной комбинации был выше остальных – 36,4 и 38,0 гс/текс (табл. 1). Наименьшая разрывная нагрузка отмечена в комбинации  $F_4 [(F_{15}Л-248) \times (F_8Л-243 \times S-2552)]$  – в среднем по регионам 31,8 гс/текс, что тем не менее соответствует стандартам качества волокна. Удельная разрывная нагрузка у групп комбинаций по регионам сильно не различалась и была в пределах 33,2–34,0 гс/текс.

Двухфакторный анализ показал, что в  $F_4$  среда достоверно не повлияла на разрывную нагрузку волокна, т. к. р-значение больше 0,05 (табл. 3). А генотип повлиял достоверно и значительно. Вклад генотипа в изменчивость признака составил 80,2 %. Аналогичные результаты были получены по данному признаку и в предыдущие два года. В связи с этим можно сделать вывод об узости нормы реакции данного признака и, как следствие, слабостью его варьирования в зависимости от условий среды.

Таблица 2

Результаты двухфакторного дисперсионного анализа длины волокна гибридов F<sub>2</sub> - F<sub>4</sub>

Источник вариации	Генотип				Среда				Взаимодействие (ГС)				Случайные отклонения			
	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	
MS	0.013774	0.005278	0.002344	0.001482	0.0111	0.00223	0.000804	0.000963	0.000804	0.001002	0.000963	0.000753	0.000709	0.000551		
F фактическое	18.28764	7.442231	4.253694	1.967389	15.65114	4.045853	1.067768	1.746769	1.067768	1.412762	1.746769	-	-	-		
P-Значение	2.23E-07	0.000532	0.026003	0.154569	1.29E-05	0.026003	0.399691	0.138339	0.399691	0.236643	0.138339	-	-	-		
Доля влияния факторов, %	54.2%	22.8%	19.0%	3.9%	31.9%	12.0%	6.3%	8.6%	6.3%	8.6%	15.6%	35.6%	36.7%	53.5%		

Таблица 3

Результаты двухфакторного дисперсионного анализа удельной разрывной нагрузки волокна гибридов F<sub>2</sub> - F<sub>4</sub>

Источник вариации	Генотип				Среда				Взаимодействие (ГС)				Случайные отклонения			
	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	
MS	110.4669	132.7686	92.30681	1.766458	2.511391	2.499427	0.988958	4.882986	0.988958	0.57968	2.382567	3.593407	1.706042	2.049464	1.102361	
F фактическое	64.7504	64.78213	83.73554	1.035413	64.78213	2.26734	0.57968	2.382567	0.57968	0.743975	0.048468	0.006804	-	-	-	
P-Значение	1.41E-14	1.4E-14	2.68E-16	0.365413	1.4E-14	0.118185	0.743975	0.048468	0.743975	1.5%	5.8%	6.9%	15.3%	14.6%	11.5%	
Доля влияния факторов, %	82.4%	78.7%	80.2%	0.9%	1.0%	1.4%	1.5%	5.8%	1.5%	1.4%	6.9%	15.3%	14.6%	11.5%		

Таблица 4

Результаты двухфакторного дисперсионного анализа микропейра волокна гибридов F<sub>2</sub> - F<sub>4</sub>

Источник вариации	Генотип				Среда				Взаимодействие (ГС)				Случайные отклонения			
	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	
MS	0.031072	0.357916	0.532192	5.843408	0.004762	0.027916	0.093847	0.07664	0.093847	2.197899	2.151533	1.878111	0.042699	0.035621	0.035468	
F фактическое	0.72771	10.0478	15.00505	136.8524	0.133683	1.878111	2.197899	2.151533	0.065792	0.071039	0.111556	-	-	-	-	
P-Значение	0.542173	5.97E-05	1.7E-06	1.5E-17	0.8753	0.462843	0.065792	0.071039	0.065792	0.071039	0.111556	-	-	-	-	
Доля влияния факторов, %	0.7%	38.0%	48.0%	84.2%	0.3%	1.7%	4.1%	16.3%	4.1%	16.3%	12.0%	11.1%	45.4%	38.4%		



Ташкентской области. Удельная разрывная нагрузка волокна у данной комбинации в двух других областях достигала 34 гс/текс. Тем не менее, показатели всех изученных линий по удельной разрывной нагрузке волокна соответствовали стандартам качества волокна.

Сравнительный анализ среднего показателя микронейра волокна по трем регионам выявил различия между комбинациями. Максимальный показатель был отмечен в комбинации  $F_4 [(F_8 \text{ (Бухара 6 x Л-н)} \times \text{Л-247}) \times (F_8 \text{ Л-247 x S-6593})]$  4,7 мкг/дюйм, минимальный в комбинации  $F_4 [(F_{15} \text{ Л-248}) \times (F_8 \text{ Л-243 x S-2552})]$  – 4,2 мкг/дюйм (табл. 1). Две комбинации проявили одинаковый показатель микронейра – 4,4. Комбинация  $F_4 [(F_8 \text{ Л-247 x S-484}) \times F_{15} \text{ Л-248}]$  отличилась большей стабильностью по регионам. Средние показатели микронейра в группах комбинаций по регионам были примерно равны 4.4–4.5 мкг/дюйм.

Как показал двухфакторный анализ микронейра волокна у гибридных комбинаций, в  $F_4$  генотип повлиял на изменчивость признака на 42 % (табл. 4). Фактор среды и взаимодействия ГС достоверно не повлияли на изменчивость признака. Известно, что некоторые сочетания полимерных генов увеличивают значение признака, другие сочетания – уменьшают [5]. В связи с отборами некоторые комбинации генов, отвечающие за худшие значения, были забракованы, а в последующих поколениях наблюдаются высокая генетическая детерминированность признака за счет рекомбинантов с полимерными генами, отвечающими за оптимальные значения.

#### Обсуждение результатов исследования

Селекционеры, ведущие селекционный процесс в конкретной природно-климатической зоне, в основном ограничиваются информацией о доле генотипической изменчивости в фенотипической. Если коэффициент наследуемости ( $H^2 = \sigma^2 / \sigma^2_{ph}$ ) достаточно высок, отбор в ранних поколениях по этому признаку считается эффективным. Однако подобный упрощенный подход не всегда работает, поскольку структура фенотипической вариабельно-

сти более сложна и кроме паратипической и генотипической изменчивости включает в себя генотип-средовые взаимодействия, которые носят в основном эпигенетический характер [6].

Концепция В.А. Драгавцева переопределения генетических формул, основанная на представлениях о сложной экологогенетической организации количественных признаков, трактует о ведущей роли системы регуляторных генов. Согласно этой модели, “генетическая формула признака состоит из множества дискретно проявляющихся, функционально взаимопорядоченных компонентов единой системы. Вследствие интегрированности элементов генетической системы в рамках целостного организма фенотип представляет собой реализацию двух иерархий – структурных и временных модулей” [7].

Для определения признаков, экологически не безразличных к комплексу условий для выявления соотношения в развитии отдельных органов, изменчивости, качества продукции Е.Н. Синская указывает на необходимость естественной индукции и искусственных лабораторных приемов [8]. Е.Н. Синская считала, что при этих исследованиях нет необходимости выявлять влияние отдельных факторов на развитие растений, а необходимо только показать, как могут выявляться различия между экотипами при развитии их в различных условиях среды.

А.В. Кильчевский считает, что с учетом генетических разработок экологическая организация селекционного процесса должна быть основана на следующих принципах: создание идиотипа – модели сорта на основе анализа почвенно-климатических и агротехнических условий будущей экониши. Определение генетической структуры сорта (уровень гетерозиготности и гетерогенности) [3].

С позиций экологической генетики сорт является в широком смысле результатом взаимодействия генотип-среда, т. к. он обеспечивает преимущество перед другими сортами только в определенной эконише, ко-



торая может характеризоваться сочетанием природно-климатических условий определенного региона, уровнем энергетического вклада в технологию возделывания, особенностями агротехники и др. В связи с этим знание особенностей экониши сорта – основа при разработке модели (идиотипа) и создании сорта в процессе селекции [3].

#### Выводы

1. Длина волокна у изученных гибридных комбинаций  $F_4$  соответствовала II и III типам волокна в среднем по регионам, что подтверждает правомерность использования интрогрессивных форм в качестве донора качества волокна. Сравнительный анализ длины волокна по годам показал стабильность признака у большинства изученных комбинаций.

2. Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что среда достоверно не влияет на разрывную нагрузку волокна. А генотип влияет достоверно и существенно – 80,2 %. Аналогичные результаты были получены по данному признаку и в предыдущие два года. В связи с этим можно сделать вывод об узости нормы реакции данного признака и, как следствие слабом его варьировании в зависимости от условий среды.

3. Доля влияния генетического фактора на изменчивость микронейра волокна возрастает от 0,7 % в  $F_2$  до 48,0 % в  $F_4$ , за счет целенаправленных отборов, а доля влияния среды смещается от большего показателя к меньшему. Эти данные отражают степень ответа на отбор по данному признаку.

#### References

1. Vorob'ev A.V., Vorob'ev V.A. Ocenka adaptivnoj sposobnosti i stabil'nosti sortov v selekcii jarovoj pshenicy na Srednem Urale. Dostizhenija nauki i tehniki APK. [Assessment of the adaptive capacity and stability of varieties in the selection of spring wheat in the Middle Urals]. Achievements of Science and Technology ARK, no 6, 2011, pp. 18-19.
2. Campbell B.T., Jones M.A. Assessment of genotype  $\times$  environment interactions for yield and fiber quality in cotton performance trials. Euphytica, 2005, 144 p.
3. Kil'chevskij A.V. Jekologicheskaja selekcija rastenij. Institut genetiki i citologii AN Belarusi, Belorusskaja sel'skohozjajstvennaja akademija. [Ecological plant breeding. Institute of Genetics and Cytology of the Academy of Sciences of Belarus]. Belarusian Agricultural Academy. Minsk, Technology, 1997, 372 p.
4. Ustjugin V.E., Maksudov I.T., Urunov N.D. Volokno hlopkovoe. Tehnicheskie uslovija. [Cotton fiber. Technical conditions]. Tashkent, Sifat, 1999, 31 p.
5. Krjukov V.I. Genetika kolichestvennyh priznakov i geneticheskie osnovy selekcii. Uchebnoe posobie dlja VUZov. Izdanie 2-e. [Genetics of quantitative signs and genetic foundations of selection. Textbook for universities]. 2 nd edition. dom.isp. Oryol: Publishing house of OrlGAU, 2011, 134 p.
6. Sjukov V.V., Madjakin E.V., Kochetkov D.V. Vklad genotip-sredovyh jeffektov v formirovanie kolichestvennyh priznakov u inbrednyh i autbrednyh rastenij. Informacionnyj vestnik VOGiS. [Contribution of genotype-environmental effects to the formation of quantitative traits in inbred and outbred plants]. Information bulletin VOGiS, 2010, vol. 14, no 1, pp.141-147.
7. Dragavcev V.A., Aver'janova A.F. Pereopredelenie geneticheskikh formul kolichestvennyh priznakov v raznyh uslovijah sredy. Genetika, 1983. vol. 19, no 11, 1811 p.
8. Sinskaya E.N., Ekologicheskaya sistema selekcii kormovix rastenij. [Ecological system of selection of fodder plants]. VIR, 1933, 135 p.



9. Simongulyan N.G. Genetika, seleksiya i semenovodstva xlopchatnika. [Genetics, selection and seed production of cotton]. Tashkent, Mehnat Publ., 1980, pp. 65-67.
10. Seytnazarova T.E., Egamberdieva. S.A. Korrelyatsionnye svyazi vixoda i osnovnix kachestvennix parametrov volokna u geograficheski otdalennix gibridov xlopchatnika. [Correlations between yield and main quality parameters of fiber in geographically distant cotton hybrids]. LXXI International correspondence scientific and practical conference “International scientific review of the problems and prospects of modern science and education” Boston. USA. June 22-23, 2020, pp. 28-31.
11. Ustyugin V.E., Maksudov I.T., Urunov N.D. Volokno xlopkovoe. [Cotton fiber]. Texnicheskie usloviya. Tashkent, Sifat Publ., 1999, 31 p.
12. Solonechny P.N. MMI i GGE biplot analiz vzaimodeystviya genotip-sreda liniy yachmenya yarovogo. Vavilovskiy jurnal genetiki i seleksii. [AMMI and GGE biplot interaction analysis genotype-environment of spring barley lines]. 2017, no 21(6), pp. 657-662.
13. Egamberdieva S.A. Otsenka viltoustoychivosti i uroжайnosti novix liniy xlopchatnika, poluchennix s uchastiem introgressivnix form. Aktualnie problemi sovremennoy nauki [Evaluation of wilt resistance and yield of new cotton lines obtained with the participation of introgressive forms], no 5 (90), 2016, pp. 91-95.
14. Egamberdieva S.A. Nasledovanie vixoda volokna u gibridov geograficheski otdalennix form srednevoloknistogo xlopchatnika. [Inheritance of fiber yield in hybrids of geographically distant forms of medium staple cotton]. Uzbekskiy biologicheskiy jurnal, no 5, 2012, pp. 47-49.
15. Efimenko V.M. Vixod volokna xlopchatnika. [Cotton fiber yield]. Tashkent, Fan Publ. 1976, 3 p.
16. Iksanov M.I., Egamberdiev A., Xalmanov B. Xlopkovoe volokno – glavniy produkt xlopkovodstva. [Cotton fiber-the main product of cotton growing]. Selskoe xozyaystvo Uzbekistana. no 2, 2006, 11 p.
17. Campbell B.T., Jones. M.A. Assessment of genotype x environment interactions for yield and fiber quality in cotton performance trials. Euphytica 144, 2005, pp. 69-78.
18. Fan Txan Kiem Nasledovanie i korrelyatsiya xozyaystvenno-sennых priznakov xlopchatnika pri vnutrividovoy i mejvidovoy gibridizatsii. [Inheritance and correlation of economically valuable traits of cotton in intraspecific and interspecific hybridization.]. Avtoref. dis.kand.s/x nauk.- Tashkent, 1996, Tashkent, 1990, 24 p.
19. Cotton words statistics. [Cotton words statistics]. September 2010.

**Тақризчи:** Абдиев Ф.Р., қ.-х.ф.д, Қишлоқ хўжалиги экинлари генетикаси селекцияси ва уруғчилиги кафедраси профессори, Тошкент Давлат аграр университети.