

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
BOTANİKA İNSTİTUTU**

Əlyazması hüququnda

GÜLŞƏN SURXAY QIZI ABDULƏLİYƏVA

**PAMBIĞIN NÖVDAXİLİ VƏ NÖVLƏRARASI HİBRİDLƏRİNDƏ
GENETİK DƏYİŞKƏNLİKLƏRİN LİFİN KEYFİYYƏT
ƏLAMƏTLƏRİNƏ GÖRƏ ÖYRƏNİLMƏSİ**

2409.01 – Genetika

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru alimlik dərəcəsi
almaq üçün təqdim olunmuş dissertasiyanın

A V T O R E F E R A T I

BAKİ – 2013

Dissertasiya işi Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Texniki, yem və dərman bitkiləri laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: Biologiya elmləri namizədi
L.Ə. HÜSEYNOVA

Rəsmi opponentlər: Kənd təsərrüfatı elmləri doktoru, professor
R.Ə. QULİYEV

Biologiya elmləri namizədi
Ə.Ç. MƏMMƏDOV

Aparıcı təşkilat: Aqrar Elm Mərkəzi Azərbaycan Elmi-Tədqiqat
Pambıqçılıq İnstitutu
Genetika və genofond laboratoriyası

Dissertasiyanın müdafiəsi « 11 » « oktyabr » 2013-cü il saat “11⁰⁰”-da AMEA Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən D.01.061 Dissertasiya Şurasının yığıncağında aşağıdakı ünvanda keçiriləcəkdir.

Ünvan: Bakı şəhəri, AZ1073, Badamdar yolu, 40

Dissertasiya ilə AMEA-nın Botanika İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Dissertasiyanın avtoreferatı « 10 » « sentyabr » 2013-cü il tarixində göndərilmişdir.

Dissertasiya Şurasının elmi katibi,
Biologiya elmləri doktoru, professor

S.C. İBADULLAYEVA

İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Mövzunun aktuallığı. Son zamanlar yeni transgen pambıq sortlarının yaradılmasına imkan verən biotexnoloji metodların təkmilləşdirilməsi üzrə elmi tədqiqat işləri aparılır (Peterson, 2003; Saha et al., 2006; Abdurakhmonov et al., 2009). Lakin buna baxmayaraq, istehsal olunan lifin keyfiyyət problemini həll edə biləcək konkret göstəriş və tövsiyələr yoxdur. Buna görə molekulyar metodların istifadəsi ilə yanaşı müxtəlif pambıq növlərinin hibridləşməsinə əsaslanan çoxsaylı genetik tədqiqat işləri aparılır ki, son illərin dünya nəşriyyəti bunu bir daha sübut edir (Автомомов и др., 2009; Berger, 2009; Ashokkumar, 2010). Pambıq lifi çox zaman öz keyfiyyətinə görə beynəlxalq standartlara uyğun gəlmir. Yüksək keyfiyyətli lifə olan müasir tələbatın təmin edilməsi qiymətli xüsusiyyətlərə malik yeni başlanğıc materialın ətraflı öyrənilməsi və aşkar edilməsi əsasında mümkündür. Ona görə istənilən metodların istifadəsi ilə pambıq sortlarında lifin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması bu gün də aparılan elmi tədqiqat işlərinin əsas istiqamətlərindəndir.

Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri. Dissertasiya işinin məqsədi pambığın növdaxili və növlərarası hibrid nəsilərində lifin keyfiyyət xüsusiyyətlərinə və mühüm təsərrüfat əlamətlərinə görə genetik dəyişkənliklərin statistik hesablama metodlarının tətbiqi ilə öyrənilməsi, bitkilərin genetik müxtəlifliyinin genişləndirilməsi və bunun əsasında lifin keyfiyyət xüsusiyyətlərinin yüksək potensialına malik yeni perspektiv materialın aşkar edilməsi idi. Bunun üçün aşağıdakı vəzifələr yerinə yetirilməli idi:

- Hibridləşdirmə üçün pambıq kolleksiyasından mənşəyinə və öyrənilən əlamətlərinə görə bir-birindən fərqlənən seleksiya sortlarını seçmək;
- Valideyn sortlarında lifin keyfiyyət və təsərrüfat əlamətlərinin yaxşılaşdırılması üçün seçilmiş materialın natamam diallel sxem üzrə növdaxili (*G.hirsutum* L.) hibridləşməsinə aparmaq;
- Lifin keyfiyyət əlamətlərini idarə edən qiymətli genlərini hibrid nəsilərinə ötürmək imkanlarını müəyyən etmək üçün *G.barbadense* L. növünə aid sortların iştirakı ilə növlərarası hibridləşməni aparmaq;
- Əlamətlərin beynəlxalq təsnifatına uyğun olaraq lifin keyfiyyət əlamətlərini təyin etmək;
- Öyrənilən əlamətlərə görə F_1 hibridlərində dominantlığın dərəcə və istiqamətini, F_2 və F_3 hibridlərində bir sıra qoşa əlamətlər arasında korrelyativ asılılığı, yollar əmsallarını (Path coefficients) və digər genetik kriteriləri təyin etmək üçün biometrik-genetik analiz aparmaq;

- Parçalanma baş vermiş F_2 və F_3 nəsillərində bitkilər arasında məqsədyönlü fərdi seçmə aparmaq, F_4 , F_5 nəsillərində yaxşılaşmış hibrid xətlərini və lifin keyfiyyət komponentlərinin donorlarını seçmək.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Azərbaycan şəraitində ilk dəfə olaraq valideyn sortlarında, həmçinin növdaxili və növlərarası hibridlərdə lifin 12 yeni keyfiyyət əlaməti testləşdirilmiş və əlamətlərin beynəlxalq təsnifatına müvafiq olaraq öyrənilmişdir. Lifin ölçülməsi Özbəkistanın “**Sifat**” sertifikatıya mərkəzində müasir cihazda – HVI (High Volume Instrument) sistemində beynəlxalq standartların tələblərinə uyğun olaraq aparılmışdır. Bitkilər ilkin nəsillərdə fərdi öyrənilmiş və test-əlamət kimi lifin keyfiyyət xüsusiyyətləri götürülmüşdür. İlk dəfə olaraq keyfiyyət və kəmiyyət əlamətlərinin korrelyativ yollar əmsalları (Path coefficients) analizi aparılmışdır. Əlamətlərin geniş (H^2) və məhdud (h^2) mənada irsiliyinin öyrənilməsinə əsasən genetik dəyişkənliyin dərəcəsi təyin edilmişdir. Genlərin qarşılıqlı təsir tipləri və ilkin nəsillərdən başlayaraq yüksək əlamətlərə malik genotiplərin alınmasında seçmənin proqnozlaşdırılmasının mümkünlüyü müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti. Başlanğıcını bir qozadan götürmüş hibridlərin seçilməsinə əsaslanan metodun istifadəsi lazımi genlərin bir genotipdə toplanması və bunun daha qısa müddətdə stabilləşməsi prosesini sürətləndirir. Genotipik korrelyasiya qanunauyğunluqlarının aşkar olunması və yollar əmsallarının təyin edilməsi qoşa əlamətlər arasında korrelyasiya əmsalını bir əlamətin digərinə birbaşa və başqa əlamətlər vasitəsilə dolayı təsirlərinə ayırır.

Hibridlərdə geniş (H^2) və məhdud (h^2) mənada irsiliyin öyrənilməsi nəticəsində elə əlamətlər aşkar olundu ki, bu əlamətlərə görə ilkin nəsillərdə effektiv seçmə aparmaq olar, eyni zamanda öz əlamətlərini hibrid nəsillərinə ötürmək qabiliyyətinə malik başlanğıc sortlar aşkar edildi ki, bu da bir çox əlamətlərinə görə valideynlərini üstələyən yeni formaların yaranmasına gətirib çıxarır.

Tədqiqatın elmi nəticələrinin reallaşdırılması pambıq kolleksiyasını yeni kontrast əlamətlərə malik genotiplərlə zənginləşdirməyə imkan verəcəkdir ki, bunlar da müəyyən elmi və praktiki maraq doğuran nəslin alınması üçün konkret hibridləşdirmə kombinasiyalarının komponenti kimi istifadə oluna bilərlər.

İşin aprobasiyası. Dissertasiya işinin əsas nəticələri akademik Həsən Əliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuş “Ekologiya: Təbiət və cəmiyyət problemləri” Beynəlxalq elmi Konfransda (2007), AMEA

Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda keçirilmiş Konfransda (2009), Moskvada keçirilmiş “Yeni və qeyri-ənənəvi bitkilər və onların istifadəsinin perspektivləri” mövzusunda VIII Beynəlxalq Simpoziumda (2009), AMEA Botanika İnstitutunda “Faydalı bitkilərdən istifadənin aktual problemləri” mövzusunda keçirilmiş Beynəlxalq Konfransda (2011), Ukraynanın Odessa şəhərində keçirilmiş “Kənd təsərrüfatı bitkilərinin seleksiya və genetikası: Ənənə və perspektivlər” mövzusunda Beynəlxalq elmi Konfransda (2012), AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi Şurasında, Texniki, yem və dərman bitkiləri laboratoriyasında məruzə və müzakirə edilmişdir.

Dissertasiya işinin həcmi və strukturu. Dissertasiya işi giriş, 6 fəsil, nəticə, praktiki tövsiyələr, istifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısı və əlavələrdən ibarət olmaqla ümumi həcmi 160 səhifədir. İşdə 35 cədvəl, 6 şəkil verilmişdir. Tədqiqat işində 182 azərbaycan, rus və ingilis dillərində olan ədəbiyyat mənbəinə istinad edilmişdir.

2. Tədqiqatın materialı və metodikası

Tədqiqat Abşeron yarımadasında yerləşən AMEA-nın Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun təcrübə sahəsində aparılmışdır. İlkin material kimi pambığın genetik kolleksiyasında olan alternativ əlamətlərinə görə bir-birindən kifayət qədər fərqlənən sortlar götürülmüşdür. Coğrafi cəhətdən uzaq olan 12 valideyn sortu istifadə edilmişdir. Bunlardan 4 sort *G.hirsutum* L. (*G.hirs.*L) növünə aid olub yalnız düzünə hibridləri öyrənməklə natamam diallel sxem üzrə 6 kombinasiyada çarpazlaşdırılmışdır (Griffing, 1965). Növlərarası hibridləşmədə 4 sort *G.hirsutum* L. növünə, 4 sort isə *G.barbadense* L. (*G.barb.*L.) növünə aid olub 4 kombinasiyada çarpazlaşdırılmışdır.

Lifin keyfiyyət əlamətlərinin testləşdirilməsi Özbəkistanın “Sıfat” sertifikatıya mərkəzində HVI (High Volume Instrument) sistemində dünya standartlarına uyğun olaraq aparılmışdır. Bütün keyfiyyət və təsərrüfat əlamətləri 2 təkrarda hər kombinasiya üzrə 50-60 nümunədə öyrənilmiş və Styudent metodu ilə statistik təhlil edilmişdir. Əlamətlərin dəyişkənlik kriteriləri təyin edilmişdir: orta riyazi qiymət; orta səhv; orta kvadratik meyl və variasiya əmsalı. Növdaxili (*G.hirs.*L.) və növlərarası (*G.hirs.* L. x *G.barb.* L.) hibridlərin öyrənilməsi zamanı F₁ hibridlərində dominantlığın dərəcə və istiqaməti təyin edilmişdir (Wright, 1952). F₂ və F₃ hibridlərində qoşa əlamətlər arasında fenotipik (Pearson, 1924) və genotipik korrelyasiya (Miller et al., 1958), həmçinin yollar əmsalları – Path coefficients (Wright, 1960) hesablanmışdır. Geniş mənada irsilik əmsalı Mahmud və Kramer (1951)

metodu ilə, məhdud mənada irsilik əmsalı isə korrelyativ-reqressiya (valideyn-nəsil) metodu ilə (Доспехов, 1985) təyin edilmişdir. Statistika 6.0 paketindən və Microsoft Excel 2010 kompüter programından istifadə olunmuşdur.

3. Dominantlıq dərəcəsi və pambığın növdaxili və növlərarası F_1 – F_3 hibridlərində lifin keyfiyyət komponentlərinin dəyişkənlik xüsusiyyətləri. Pambığın növdaxili və növlərarası F_1 hibridlərində lifin keyfiyyətini xarakterizə edən 12 komponentinin dominantlıq dərəcə və istiqaməti təyin edilmiş, həmçinin F_2 və F_3 hibridlərinin genetik dəyişkənliyinin analizi aparılmışdır.

Yuxarı orta uzunluq – Upper half mean length (UHML) ən uzun liflərin orta uzunluğudur və düymlə ölçülür. Növdaxili hibridlərdə lifin yuxarı orta uzunluğunun öyrənilməsi göstərdi ki, ən yüksək uzunluq 2272 yerli seleksiya sortu ilə Amerika seleksiyasının Acala 4-42 sortunun çarpazlaşması zamanı alınan F_1 hibridlərində qeyd edilmişdir (cədvəl 1). Bu kombinasiyanın hibridləri 0,95 ehtimalla etibarlı olub beynəlxalq təsnifata müvafiq olaraq III lif tipinin tələblərinə cavab verirlər. Dominantlıq əmsalı (0,30-0,67) növdaxili hibridlərdə lif uzunluğunun natamam dominantlığını göstərir.

Növlərarası F_1 hibridlərində lifin yuxarı orta uzunluğunun ən yüksək göstəricisi 5904-II (*G.barb.L.*) x Deltapine-16 (*G.hirs. L.*) kombinasiyasında 1,37 düym və ya 34,7±0,30 mm qeyd edilmişdir. Bu kombinasiyanın hibridləri lif tiplərinə qoyulan maksimum tələblərə cavab verir və Ia tipinə aid olmuşlar.

Əgər nəsilər arasındakı dəyişkənlik dərəcəsini müqayisə etsək, onda həm növdaxili həm növlərarası F_3 hibridlərində F_2 hibridlərinə nisbətən variasiya əmsalının azaldığını müşahidə edə bilirik və deməli F_3 hibridləri daha çox oxşardırlar. Lakin dəyişkənlik amplitudu F_3 növlərarası hibridlərdə (6,1-8,0%), növdaxili hibridlərə (4,0-6,3%) nisbətən daha yüksəkdir.

Mikroneyr – Micronaire (Mic) mühüm keyfiyyət əlaməti olub lifin zərifliyi (diametri) ilə yetişkənliyini birlikdə xarakterizə edir.

Növdaxili F_1 hibridlərində mikroneyr dəyişkənliyinin öyrənilməsi göstərdi ki, ən zərif liflə (3,9±0,10 vahid) 2272 x Acala 4-42 kombinasiyası xarakterizə edilir (cədvəl 2).

Növlərarası hibridlər əsasən mənfi dominantlıq əmsalına malikdirlər ki, bu da həmin hibridlərin zəriflifli valideyn sortlarına tərəf meyli etməklə aralıq irsiyyətini sübut edir. Lakin hibridlərdə (F_2) parçalanma başlayan zaman mikroneyrin mütləq göstəriciləri valideyn sortları və ya kombinasiya həddində bitkilərin oxşarlığını əks etdirə bilmir. Bu zaman etibarlı ölçü meyarı standart

Cədvəl 1. Valideynlərdə lifin yuxarı orta uzunluğu və F₁ hibridlərində dominantlıq dərəcəsi və istiqaməti

Valideyn sortu, hibrid kombinasiyası	Lif tipi	Lifin yuxarı orta uzunluğu (UHML)			
		X, düym	X±Sx, mm	MP, mm	hp
Növdaxili hibridlər (<i>G.hirsutum</i> L.)					
2272	II	1,25	31,7±0,15		
C-3506	IV	1,17	29,7±0,13		
Acala 4-42	III	1,19	30,3±0,17		
KK 1543	IV	1,14	29,0±0,09		
1. 2272 x C-3506	III	1,22	31,0±0,10	30,7±0,14	0,30
2. 2272 x Acala 4-42	III	1,23	31,3±0,06	31,0±0,16	0,43
3. 2272 x KK 1543	III	1,21	30,8±0,19	30,4±0,12	0,31
4. C-3506 x Acala 4-42	III	1,19	30,2±0,25	30,0±0,15	0,67
5. C-3506 x KK 1543	IV	1,16	29,5±0,13	29,3±0,11	0,50
6. Acala 4-42 x KK 1543	III	1,18	30,0±0,09	29,7±0,13	0,50
Növlərarası hibridlər					
617-T – <i>G.hirs.</i> L.	IV	1,16	29,5±0,15		
Termez-7 – <i>G.barb.</i> L.	I a	1,34	34,0±0,20		
147-Φ – <i>G.hirs.</i> L.	IV	1,17	29,6±0,12		
Todlo-16 – <i>G.barb.</i> L.	I a	1,37	34,8±0,32		
Pima-5-1 – <i>G.barb.</i> L.	I a	1,38	35,0±0,35		
3273 – <i>G.hirs.</i> L.	IV	1,15	29,2±0,15		
5904-И – <i>G.barb.</i> L.	I a	1,39	35,4±0,28		
Deltapine-16 – <i>G.hirs.</i> L.	III	1,18	30,0±0,17		
1. 617-T x Termez-	I b	1,31	33,2±0,16	31,8±0,18	0,64
2. 147-Φ x Todlo-16	I b	1,32	33,4±0,09	32,2±0,22	0,46
3. Pima-5-1 x 3273	I a	1,35	34,2±0,28	32,1±0,25	0,69
4. 5904-И x Deltapine-16	I a	1,37	34,7±0,30	32,7±0,23	0,74

Qeyd: Dünya pambıqçılıq cəmiyyətinin qəbul etdiyi I ingilis düyümü 25,4 mm-ə bərabərdir.

meyl (σ) və variasiya əmsalındır (CV). Növdaxili F₂ hibridlərində variasiya əmsalı 9,1-11,1%, növlərarası kombinasiyalarda bu göstərici 11,3-14,0% arasında tərəddüd etmişdir.

Növdaxili F₃ hibridlərinin analizi göstərdi ki, əvvəlki nəsillərlə müqayisədə bütün kombinasiyalar üzrə mikroneyr göstəricisi azalmışdır. Variasiya əmsalı növdaxili hibridlərdə 7,9-9,6%, növlərarası hibridlərdə isə 10,3-12,4% diapazonunda olmuşdur.

Cədvəl 2. Valideynlərdə mikroneyr göstəricisi və onun F₁ hibridlərində dominantlığının dərəcə və istiqaməti

Valideyn sortu, hibrid kombinasiyası	Mikroneyr (<i>Mic</i>), vahid		
	<i>X</i> ± <i>Sx</i>	<i>MP</i>	<i>hp</i>
	Növdaxili hibridlər (<i>G.hirsutum</i> L.)		
2272	4,0±0,05		
C-3506	4,6±0,07		
Acala 4-42	4,4±0,09		
KK 1543	4,8±0,08		
1. 2272 x C-3506	4,5±0,12	4,3±0,06	0,67
2. 2272 x Acala 4-42	3,9±0,10	4,2±0,07	-1,50
3. 2272 x KK 1543	4,9±0,09	4,4±0,07	1,25
4. C-3506 x Acala 4-42	4,7±0,12	4,5±0,08	2,00
5. C-3506 x KK 1543	5,0±0,14	4,7±0,08	3,00
6. Acala 4-42 x KK 1543	4,4±0,11	4,6±0,09	-1,00
	Növlərarası hibridlər		
617-T – <i>G.hirs.</i> L.	4,6±0,07		
Termez-7 – <i>G.barb.</i> L.	3,9±0,08		
147-Φ – <i>G.hirs.</i> L.	4,7±0,06		
Todlo-16 – <i>G.barb.</i> L.	3,7±0,09		
Pima-5-1 – <i>G.barb.</i> L.	3,8±0,10		
3273 – <i>G.hirs.</i> L.	4,8±0,09		
5904-И – <i>G.barb.</i> L.	3,6±0,11		
Deltapine-16 – <i>G.hirs.</i> L.	4,4±0,06		
1. 617-T x Termez-7	4,1±0,08	4,3±0,08	-0,67
2. 147-Φ x Todlo-16	4,5 ±0,12	4,2±0,08	0,60
3. Pima-5-1 x 3273	3,9±0,11	4,3±0,10	-0,80
4. 5904-И x Deltapine-16	3,7±0,15	4,0±0,09	-0,75

Qeyd: mikroneyrin baza diapazonu – 3,5-4,9; ideal – 3,8-4,2 vahid.

Xüsusi qırılma yükü – Strength (Str) (möhkəmlik) lifin qırılmasına səbəb olan qüvvə ilə təyin edilir. Dominantlığın dərəcə və istiqamətinin öyrənilməsi zamanı aşkar edildi ki, üstüdominantlıqla (*hp*=1,20) səciyyələnən 617-T (*G.hirs.* L.) x Termez-7 (*G.barb.* L.) kombinasiyası istisna olmaqla bütün növdaxili və növlərarası F₁ hibridlərinin dominantlıq dərəcəsi 0,26-0,75 arasında dəyişərək natamam dominantlıq xarakterinə malikdir.

Valideynlərdə xüsusi qırılma yükünün göstəriciləri və F₂-F₃ hibridlərinin dəyişkənliyi 3 sayılı cədvəldə verilmişdir. Göründüyü kimi, növdaxili hibridlərdə bu əlamətin dəyişmə diapazonu kombinasiyadan asılı olaraq, 28,3±0,36–31,0±0,62 qg/teks, növlərarası hibridlərdə 32,5±0,68–34,7±0,75 qg/teks hüdudunda olmuşdur. Lakin standart meyl və variasiya əmsalı ikinci nəsillə müqayisədə üçüncü nəsildə bir qədər azalmışdır.

Cədvəl 3. Valideynlərdə xüsusi qırılma yükünün göstəriciləri və F₂, F₃ hibridlərində dəyişkənlik

Valideyn sortu, hibrid kombinasiyası	Lifin xüsusi qırılma yükü (Str), qg/teks					
	ikinci nəsil (F ₂)			üçüncü nəsil (F ₃)		
	$\bar{X} \pm Sx$	σ	CV, %	$\bar{X} \pm Sx$	σ	CV, %
Növdaxili hibridlər (G.hirsutum L.)						
2272	31,2±0,37	1,44	4,6	31,5±0,32	1,52	4,8
C-3506	28,0±0,30	1,40	5,0	28,5±0,38	1,26	4,4
Acala 4-42	29,5±0,35	1,83	6,2	29,3±0,35	1,70	5,8
KK 1543	27,6±0,24	1,55	5,6	27,1±0,30	1,36	5,0
1. 2272 x C-3506	30,2±0,55	2,09	6,9	30,5±0,50	1,92	6,3
2. 2272 x Acala 4-42	30,6±0,65	2,45	8,0	31,0±0,62	2,14	6,9
3. 2272 x KK 1543	29,8±0,60	2,15	7,2	30,0±0,52	1,95	6,5
4. C-3506 x Acala 4-42	29,0±0,48	1,86	6,4	29,1±0,44	1,69	5,8
5. C-3506 x KK 1543	27,9±0,50	1,93	6,9	28,3±0,36	1,71	6,0
6. Acala 4-42 x KK 1543	29,0±0,62	2,73	9,4	28,7±0,48	2,38	8,3
Növlərarası hibridlər						
617-T – <i>G.hirs.</i> L.	29,3±0,30	1,70	5,9	29,6±0,32	1,84	6,2
Termez -7 – <i>G.barb.</i> L.	32,7±0,58	2,22	6,7	33,2±0,50	2,13	6,4
147-Φ – <i>G.hirs.</i> L.	29,4±0,40	1,53	5,2	28,8±0,44	1,59	5,5
Todlo-16 – <i>G.barb.</i> L.	33,3±0,58	2,51	7,5	34,4±0,52	2,42	7,0
Pima-5-1 – <i>G.barb.</i> L.	34,2±0,65	2,42	7,1	34,0±0,60	2,52	7,4
3273 – <i>G.hirs.</i> L.	28,0±0,45	1,68	6,0	29,2±0,48	1,58	5,4
5904-İ – <i>G.barb.</i> L.	34,7±0,56	2,75	7,9	35,0±0,54	2,63	7,5
Deltapine-16 – <i>G.hirs.</i> L.	29,7±0,40	1,73	5,8	30,1±0,34	1,80	6,0
1. 617-T x Termez -7	32,1±0,65	3,12	9,7	32,5±0,68	2,73	8,4
2. 147-Φ x Todlo-16	32,9±0,88	2,70	8,2	33,7±0,72	2,57	7,6
3. Pima-5-1 x 3273	33,5±0,96	2,82	8,4	33,0±0,84	2,65	8,0
4. 5904-İ x Deltapine-16	34,0±0,85	3,85	11,3	34,7±0,75	3,50	10,0

4. Pambığın növdaxili və növlərarası F₁–F₃ hibridlərində təsərrüfat əlamətlərinin dəyişkənlik xüsusiyyətləri. Lifin keyfiyyət əlamətlərinin dəyişkənliyinin öyrənilməsi ilə yanaşı hibridlərin lif çıxımı, məhsuldarlıq və onun komponentlərinə görə potensial imkanlarını da bilmək vacibdir. Bir bitkidə qozaların sayı və bir bitkidə məhsula görə dominantlıq dərəcə və istiqamətinin öyrənilməsi göstərdi ki, tədqiq olunan bütün növdaxili və növlərarası F₁ hibridləri üstüddominantlıq xarakterinə malik olub ən yaxşı valideynləri üstələmişdir ($hp=1$). Lakin lif çıxımına görə bütün hibridlər aralıq mövqe tutub natamam dominantlıqla xarakterizə olunmuşlar.

5. Pambığın növdaxili və növlərarası F₂ və F₃ hibridlərində əlamətlərin irsiliyi və genetik korrelyasiyası

5.1. Lifin keyfiyyət əlamətlərinin F₂ və F₃-də irsiliyi. Bu fəsildə pambığın növdaxili və növlərarası hibridlərində lifin keyfiyyət əlamətlərinin irsiliyi kimi genetik meyarın öyrənilməsinin nəticələri verilmişdir. Keyfiyyət əlamətlərində dəyişkənliyin nə dərəcədə valideynlərdən ötürülmüş genetik müxtəlifliklərdən və nə dərəcədə becərilmə şəraitindən asılı olduğu haqqında məlumat əldə etmək vacibdir. Buna görə geniş (H^2) və məhdud (h^2) mənada irsilik əmsalları, həmçinin ümumi genotipdə additiv genlərin payı (h^2/H^2 nisbəti) təyin edilmişdir.

Lifin yuxarı orta uzunluğuna görə 2272 x KK 1543 növdaxili F₂ hibridləri geniş mənada irsilik əmsalının çox yüksək göstəricisinə ($H^2=0,79$) malik olmuşlar. Bu kombinasiyanın məhdud mənada irsiliyi çox kiçikdir ($h^2=0,30$). Lakin ilkin nəsillərdə fenotipə görə seçmənin müvəffəqiyyətini əvvəldən proqnozlaşdırmaq üçün məhdud mənada irsilik əmsalı da yüksək olmalı, və ya hər iki irsilik əmsalının qiyməti bir-birinə yaxın olmalıdır. Növlərarası hibridlər içərisində irsilik əmsalları $H^2=0,78$, $h^2=0,62$ olan 147-Φ (*G.hirs.* L.) x Todlo-16 (*G.barb.* L.) kombinasiyasının hibridlərinin seleksiya dəyəri daha çoxdur. Belə ki, lif uzunluğunun genetik dəyişkənliyinin 79,5%-i irsi, 20,5%-i qeyri irsi xarakter daşıyır.

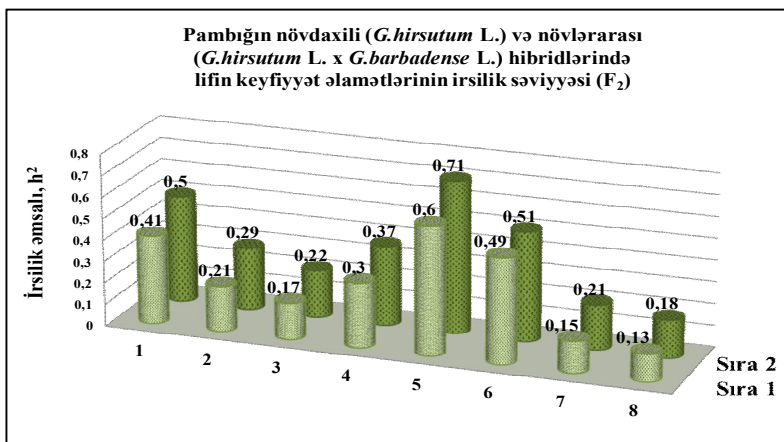
Növlərarası F₂ hibridlərində mikroneyrə görə həm geniş (0,61-0,79), həm məhdud (0,30-0,48) mənada irsilik göstəriciləri növdaxili hibridlərin irsilik göstəricilərini üstələyir (cədvəl 4).

Növdaxili F₂ hibridləri içərisində xüsusi qırılma yükünün çox yüksək irsilik əmsalı ($H^2=0,81$) ilə 2272 x C-3506 kombinasiyası fərqlənmişdir. Növlərarası 5904-И (*G.barb.*L.) x Deltapine-16 (*G.hirs.*L.) kombinasiyasının geniş mənada irsilik əmsalı 0,88-ə çatır, yəni ümumi fenotipik dəyişkənliyin 88,0%-i genotipik dəyişkənliyin payına düşür. Lifin möhkəmliyinə görə məhdud mənada irsilik əmsalı da bu kombinasiyada yüksək olub 0,74-ə bərabərdir. Bu onu göstərir ki, genotipik dəyişkənlikdə additiv təsir edən genlərin payı 84,1% təşkil edir, deməli genlərin dominant və epistatik effektləri cəmi 15,9% təşkil edir.

Pambıq hibridlərində lifin əsas keyfiyyət əlamətlərinin dəyişkənliyi haqqında aydın təsəvvür yaratmaq üçün 1 saylı şəkildə verilmiş məhdud mənada irsilik (h^2) göstəriciləri ümumi genotipik dəyişkənlikdə məhz genlərin additiv təsir tipindən asılı olan genetik dəyişkənliyini xarakterizə edir. Şəkildə xüsusi qırılma yükünün ən yüksək irsi əlamət olduğu aydın görünür ($h^2=0,71$).

Cədvəl 4. Mikroneyr və xüsusi qırılma yükünün F₂ hibridlərində geniş (H²) və məhdud (h²) mənada irsililiyi

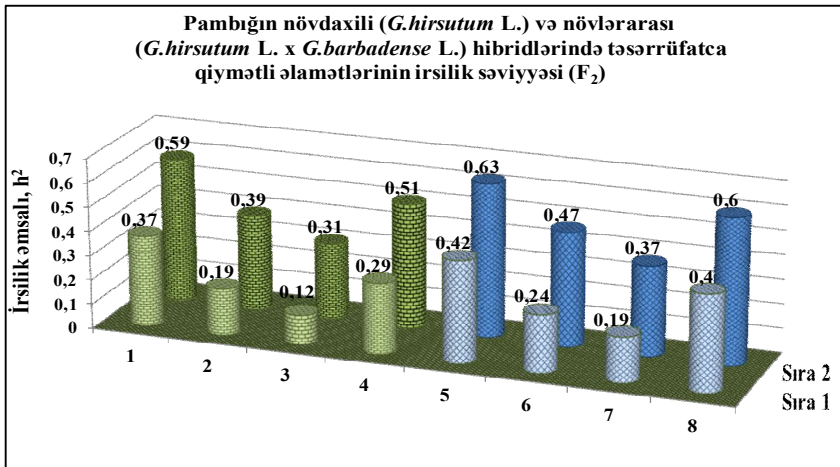
Hibrid kombinasiyası	Mikroneyr, (Mic)			Xüsusi qırılma yükü, (Str)		
	H ²	h ²	H ² /h ²	H ²	h ²	H ² /h ²
	Növdaxili hibridlər (<i>G.hirsutum</i> L.)					
1. 2272 x C-3506	0,64	0,24	37,5	0,81	0,68	84,0
2. 2272 x Acala 4-42	0,72	0,28	38,9	0,69	0,59	85,5
3. 2272 x KK 1543	0,44	0,19	43,2	0,77	0,65	84,4
4. C-3506 x Acala 4-42	0,73	0,45	61,6	0,72	0,58	80,6
5. C-3506 x KK 1543	0,53	0,25	47,2	0,59	0,46	78,0
6. Acala 4-42 x KK 1543	0,76	0,39	51,3	0,76	0,63	82,9
Orta	0,63	0,30	47,6	0,72	0,60	82,4
Növlərarası hibridlər						
7. 617-T (<i>G.hirs.</i> L.) x Termez -7 (<i>G.barb.</i> L.)	0,68	0,40	58,8	0,85	0,69	81,2
8. 147-Φ (<i>G.hirs.</i> L.) x Todlo-16 (<i>G.barb.</i> L.)	0,79	0,48	60,7	0,74	0,65	87,8
9. Pima-5-1 (<i>G.barb.</i> L.) x 3273 (<i>G.hirs.</i> L.)	0,61	0,30	49,2	0,83	0,71	85,5
10. 5904-İ (<i>G.barb.</i> L.) x Deltapine-16 (<i>G.hirs.</i> L.)	0,71	0,31	43,6	0,88	0,74	84,1
Orta	0,70	0,37	52,9	0,83	0,71	85,5



Şəkil 1. Sıra 1 - növdaxili hibridlər; Sıra 2 - növlərarası hibridlər;
 1. Yuxarı orta uzunluq. 2. Uzunluğa görə bərabərlik. 3. Qısa liflərin indeksi.
 4. Mikroneyr. 5. Qırılma yükü. 6. Qırılmaya qədər uzanma.
 7. Əksetmə əmsali. 8. Sarımtıllıq dərəcəsi.

Ümumiyyətlə məlumdur ki, ilkin nəsillərdə müvəffəqiyyətli seçmə aparmaq üçün irsilik əmsalinin minimal qiyməti 0,50 və ya 50% olmalıdır. Şəkildən görünür ki, belə irsilik əmsalı ilə yuxarı orta uzunluq (1) və lifin qırılma zamanı uzanması (6) xarakterizə olunur. Nisbətən yüksək irsiliyə malik olan mikroneyrə (4) genlərin dominant-epistatik effektinin təsiri növdaxili və növlərarası hibridlərdə uyğun olaraq 0,30 və 0,37 qeyd edilmişdir. Çox aşağı irsilik əmsalı ilə sarımtıllıq dərəcəsi (8), əksetmə əmsalı (7) və qısa liflərin indeksi (3) xarakterizə edilir. Hesablanmış orta irsilik əmsallarına əsasən xüsusi qırılma yükü, lifin uzanması və yuxarı orta uzunluğa görə ilkin (F_2) nəsillərdə fərdi seçmə aparmaqla böyük müvəffəqiyyət əldə etmək olar. Mikroneyr, bərabərlik indeksinə görə ilkin nəsillərdə aparılan seçmə az effektivdir; qısa liflərin indeksi, əksetmə əmsalı (Rd), sarımtıllıq dərəcəsi (+b) aşağı genetik dəyişkənliklə xarakterizə olunur, qiymətli hibridlərin itirilməsinin qarşısını almaq üçün bu əlamətlərə görə seçməni yuxarı nəsillərdə başlamaq məsləhət görülür.

5.2. Pambığın təsərrüfat əlamətlərinin F_2 və F_3 -də irsiliyi. Altı növdaxili və dörd növlərarası kombinasiyalar üzrə təsərrüfat əlamətlərin irsiliyi 2 saylı şəkildə aydın təsvir edilmişdir. Şəkildən görüldüyü kimi həm növdaxili



Şəkil 2. Sıra 1 – məhdud mənada irsilik əmsalı (h^2); Sıra 2 – geniş mənada irsilik əmsalı (H^2); 1-4 – növdaxili hibridlər; 5-8 – növlərarası hibridlər.

1 və 5 – bir qozanın kütləsi; 2 və 6 – bir kolda qozaların sayı;

3 və 7 – bir bitkidən məhsuldarlıq; 4 və 8 – lif çıxımı.

($H^2=0,31$; $h^2=0,12$), həm növlərarası hibridlərdə ($H^2=0,37$; $h^2=0,19$) irsiliyin ən aşağı orta göstərici ilə bir bitkidə xam pambığın məhsuldarlığı səciyyəlidir. Bu onunla izah edilir ki, bu əlamət üçün yüksək paratipik dəyişkənlik xarakterikdir. Xam pambığın məhsuldarlığının aşağı irsiliyi haqqında aldığımız nəticələr Özbəkistan tədqiqatçılarının fikirlərini təsdiq edir (АВТОНОМОВ, 2010), lakin bu əlamətin yüksək irsiliyini göstərən Pakistan alimlərinin nəticələri ilə uyğun gəlmir (Saeed et al., 2003). Ümumiyyətlə təsərrüfat əlamətlərinə görə seçməni yuxarı nəsilərdə aparmaq daha məqsəduyğundur.

5.3. Keyfiyyət və təsərrüfat əlamətlərinin F_2 və F_3 -də dəyişkənliklərinin asılı olaraq onlar arasında korrelyasiya. Bitkilərin hibridoloji analizi zamanı əlamətlər arasında korrelyativ əlaqələrin öyrənilməsi zəruri şərtidir.

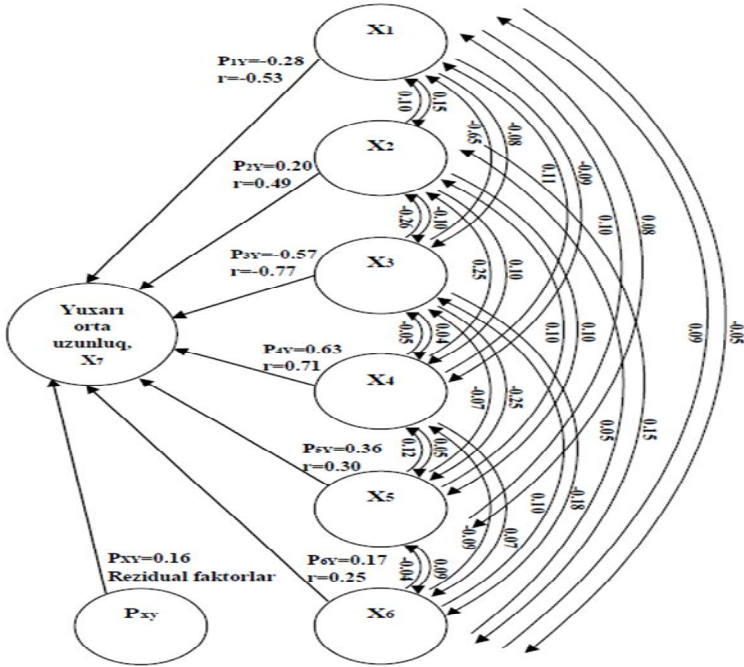
Pambığın növdaxili F_2 və F_3 hibridlərində əsas keyfiyyət əlamətləri arasında qoşa genotipik korrelyasiya əmsalları yuxarı orta uzunluqla bərabərlik indeksi (F_2 , $r=0,49\pm 0,17^{**}$; F_3 , $r=0,58\pm 0,18^{**}$) və xüsusi qırılma yükü (F_2 , $r=0,71\pm 0,21^{**}$; F_3 , $r=0,85\pm 0,25^{**}$) arasında yüksək müsbət etibarlı korrelyasiyanı göstərir. Lakin lifin uzunluğu hər iki nəsilə qısa liflərin indeksi (F_2 , $r=-0,77\pm 0,23^{**}$; F_3 , $r=-0,40\pm 0,12^*$) və mikroneyrə (F_2 , $r=-0,53\pm 0,16^{**}$; F_3 , $r=-0,23\pm 0,13$) mənfi korrelyasiya təşkil etmişdir.

Pambığın növlərarası (*G.hirs.L.* x *G.barb. L.*) F_2 və F_3 hibridlərində keyfiyyət əlamətləri arasında genotipik korrelyasiya əlaqələrinin öyrənilməsi göstərdi ki, növdaxili hibridlərin genotipik korrelyasiya əmsalları bu və ya digər dərəcədə növlərarası hibridlərin korrelyasiya əmsallarından fərqlənir, lakin əlamətlər arasında korrelyativ əlaqələrin istiqaməti əsasən üst-üstə düşür.

5.4. Keyfiyyət və təsərrüfat əlamətlərinin F_2 və F_3 -də dəyişkənliklərinin asılı olaraq onlar arasında yollar əmsalları (path coefficients). Korrelyativ əlaqələrin təyin edilməsi qoşa əlamətlər arasında əlaqənin istiqamət və dərəcəsini göstərir, lakin seçmənin nəticəsini əvvəldən proqnozlaşdırmağa imkan vermir. Buna görə korrelyasiya analizinə əlavə olaraq növdaxili və növlərarası F_2 hibridlərində keyfiyyət əlamətləri arasında hesablanmış korrelyasiya əmsallarına əsasən yollar əmsalları) analizi aparılmışdır. 3 sayılı şəkildə verilmiş diaqram lifin bir keyfiyyət əlamətinin digərinə birbaşa təsirini və başqa əlamətlər vasitəsilə dolaylı təsirlərini aydın təyin etməyə imkan verir.

Diaqramdan görünür ki, növdaxili hibridlərdə lifin yuxarı orta uzunluğuna yüksək müsbət birbaşa təsir xüsusi qırılma yükü tərəfindən olmuş ($P_{AY}=0,63$) və ümumi effektin, yəni bu iki əlamət arasında korrelyasiya

əmsalının $(0,71 \pm 0,21)$ 88,7%-ni təşkil etmişdir. Bu zaman yuxarı orta uzunluğa xüsusi qırılma yükü vasitəsilə ən yüksək müsbət dolayı təsir (P_{Xr}) lifin uzanması $(0,12)$, tərəfindən olmuşdur. Bununla yanaşı uzunluğa xüsusi qırılma yükü vasitəsilə mikroneyr və əksetmə əmsalı tərəfindən bərabər mənfəi dolayı təsir $(-0,09)$ qeyd edilmişdir.



Şəkil 3.

X_1 – mikroneyr; X_2 – uzunluğa görə bərabərlik indeksi; X_3 – qısa liflərin indeksi; X_4 – xüsusi qırılma yükü; X_5 – qırılma zamanı lifin uzanması; X_6 – əksetmə əmsalı (R_d); X_7 – yuxarı orta uzunluq; P_{1Y} - P_{6Y} – birbaşa effekt; P_{Xr} – dolayı təsirlər; P_{XY} – qalıq (rezidual) faktorlar

Beləliklə sonda qeyd etmək lazımdır ki, qısa liflərin indeksi yuxarı orta uzunluğa birbaşa mənfəi, bir çox başqa keyfiyyət əlamətlərinə isə dolayı mənfəi təsir göstərir. Xüsusi qırılma yükü isə yuxarı orta uzunluqla yüksək müsbət korrelyasiya təşkil edir və digər əlamətlərə müsbət dolayı təsir göstərir. Deməli bu əlaməti yüksək keyfiyyətli genotiplərin seçilməsi zamanı marker

əlamət kimi hesab etmək olar.

Məhsuldarlıqla lifin keyfiyyət göstəriciləri arasında qarşılıqlı əlaqənin təyin edilməsi xüsusi maraq doğurur. Belə ki, keyfiyyət əlamətlərinin məhsuldarlığa birbaşa təsiri müsbət, lakin çox yüksək olmamışdır ($P_{4y}=0,06$ və ya ümumi korrelyasiya $0,18\pm 0,06$ əmsalının $33,3\%-i$).

6. Pambığın F_4-F_5 -də seçilmiş yeni genetik xətlərinin xarakteristikası.

Növdaxili və növlərarası hibridlər öz başlanğıclarını tək bir hibrid qozasından götürdüyü üçün fərdi seçmə F_2 hibrid ailəsindən başlamışdır və beş nəsil müddətində davam etdirilmişdir. Hibridoloji analiz və mühüm əlamətlərə görə hibridlərin kompleks qiymətləndirilməsi əsasında genetik cəhətdən yeni hibrid materialı əldə edilmişdir. Valideynlər və hibridlərin müqayisəli analizi göstərdi ki, öyrənilən əlamətlərin ən yaxşı kompleksi ilə (C-3506 x Acala 4-42) 4-5 sayılı növdaxili hibrid fərqlənmişdir. Yuxarı orta uzunluğu 1,29 düym ($32,8\pm 0,22$ mm), lif çıxımı $37,7\pm 0,15\%$ -ə bərabər olmuşdur, deməli bu əlamətlər arasındakı məlum mənfi korrelyativ əlaqə pozulmuşdur. Bir bitkidə məhsuldarlıq yüksək ($72,8\pm 1,28$ q) olub ən yaxşı valideyni üstələmişdir. Seçilmiş ən yaxşı növdaxili hibridlərdən biri olan (2272 x C-3506) 1-2 sayılı hibridin lifinin yuxarı orta uzunluğu 1,28 düym ($32,6\pm 0,37$ mm) olub daha yaxşı valideynin göstəricisini cüzi ötmüş, qısa liflərin indeksi ($3,3\pm 0,11$) və mikroneyr ($4,2\pm 0,10$) valideynin səviyyəsində olmuş, xüsusi qırılma yükü isə $32,9\pm 0,43$ qg/teks olub valideynin göstəricisini ($31,5\pm 0,32$ qg/teks) etibarlı səviyyədə üstələmişdir. Əksetmə əmsalı (Rd) ($80,9\pm 1,20$) iki valideynin orta göstəricisini ötüb ən yaxşısına tərəf meyl etmişdir. Lif çıxımı $36,9\pm 0,38\%$, bir bitkidə xam pambığın məhsuldarlığı $61,3\pm 1,12$ q olmuşdur.

Başqa növdaxili hibridlər də bu və ya digər əlamətlərə görə bəzi fərqlərlə analogi göstəricilərə malikdirlər.

Növlərarası (*G.hirs.* L. və *G.barb.*L.) hibrid nəslində genetik cəhətdən dəyişmiş materialdan ibarətdir. Növlərarası (147- Φ *G.hirs.* L. x Todlo-16 *G.barb.* L.) 2-7 sayılı hibridin yuxarı orta uzunluğu 1,31 düym ($33,3\pm 0,67$ mm) bərabər olmuşdur. Qısa liflərin indeksi aşağı ($2,7\pm 0,06$), mikroneyr ideal göstərici ($4,0\pm 0,15$) ilə səciyyələnmiş, lifin xüsusi qırılma yükü ($34,7\pm 0,60$) və əksetmə əmsalı (Rd) ($83,7\pm 1,47$) hər iki valideyni üstələmişdir. Məhsuldarlıq $57,7\pm 1,25$ q, lif çıxımı $34,9\pm 0,33\%$, qeyd edilmişdir.

Keyfiyyət və təsərrüfat əlamətlərinin ən yaxşı uzlaşması növlərarası (5904-İ *G.barb.* L. x Deltapine-16 *G.hirs.* L.) 4-17 sayılı hibridində qeyd edilmişdir. Lifin yuxarı orta uzunluğu 1,35 düym ($34,4\pm 0,40$ mm), qısa liflərin indeksi $2,9\pm 0,07\%$, mikroneyr $4,0\pm 0,15$, xüsusi qırılma yükü

34,8±1,09 qg/teks, lif çıxımı 35,6±0,78%, məhsuldarlıq 58,6±0,95 q olmuşdur.

Növdaxili hibridləşmədə allel və qeyri-allel genlərin qarşılıqlı təsirinin rekombinasiyası keyfiyyət əlamətlərinə görə kəskin fərqlənən genotiplərin yaranmasına səbəb olmur. Müxtəlif növlərin hibridləşməsi genlərin yeni qarşılıqlı təsir tipinin yaranmasına səbəb olur ki, bu da ayrı-ayrı keyfiyyət əlamətlərinin tərəddüd diapazonu son dərəcə yüksək olan, yəni beynəlxalq standartların tələblərindən kənara çıxan genotiplərin formalaşmasına gətirib çıxarır.

NƏTİCƏLƏR

1. Pambığın növdaxili və növlərarası hibridlərində yuxarı orta uzunluq, bərabərlik indeksi, qısa liflərin indeksi və qırılma zamanı lifin uzanması valideynlər arasında aralıq mövqə tutmaqla onlardan ən yaxşısına tərəf meyl edir və natamam dominantlıqla xarakterizə edilir. Mikroneyrin dominantlığı hibrid kombinasiyasının strukturundan asılıdır. Növdaxili hibridlərə üstüddominantlıq, mənfi dominantlıq və natamam dominantlıq, növlərarası hibridlərə isə yalnız müsbət və mənfi natamam dominantlıq xarakterikdir.
2. Pambığın növdaxili və növlərarası hibridlərində kəmiyyət əlamətlərinin dominantlıq dərəcəsinin təyin edilməsi bir bitkidən xam pambığın məhsulu və onun komponentlərinin əsasən üstüddominantlıq, lif çıxımının isə natamam dominantlıq xarakterinə malik olduğunu müəyyən etdi.
3. Xüsusi qırılma yükü yuxarı orta uzunluqla etibarlı və yüksək müsbət ($r=0,77$), bərabərlik indeksi ilə orta ($r=0,48$), lifin uzanması ($r=0,34$), qısa liflərin indeksi ($r=0,24$) və əksetmə əmsalı ilə (Rd) ($r=0,24$) zəif korrelyasiya təşkil edir.
4. Növdaxili hibridlərdə xam pambığın məhsuldarlığı yuxarı orta uzunluq, mikroneyr və xüsusi qırılma yükü ilə zəif dərəcədə müsbət əlaqə ilə bağlıdır. Məhsuldarlıq və lifin baza keyfiyyət əlamətləri arasındakı yüksək olmayan müsbət korrelyasiya seçmə zamanı bu əlamətlərin eyni vaxtda yaxşılaşdırılmasını istisna etmir.
5. Yollar əmsalları (Path coefficients) analizi zamanı müəyyən edildi ki, növdaxili F_2 hibridlərində lifin yuxarı orta uzunluğu ilə xüsusi qırılma yükü arasında yüksək korrelyativ əlaqə əsas etibarlı ilə xüsusi qırılma yükünün həm yüksək müsbət birbaşa təsiri həm də dolaylı müsbət təsirləri hesabına formalaşır. Lif uzunluğunun yaxşılaşdırılmasında xüsusi qırılma

yükü marker əlamət kimi hesab edilə bilər.

6. Qısa liflərin indeksinin yuxarı orta uzunluğa birbaşa mənfi təsiri və bir çox əlamətlər vasitəsilə dolayı mənfi təsiri parçalanma gedən hibrid kombinasiyalar içərisində qiymətli rekombinantların seçilməsini mürəkkəbləşdirir.
7. Növlərarası hibridlərdə genotipik korrelyasiya və yollar əmsallarının göstəriciləri bu və ya digər dərəcədə növdaxili hibridlərdən fərqlənsələr də əlamətlər arasında əlaqələrin istiqaməti əsasən uyğun gəlir.
8. ABŞ seleksiyasından olan Acala 4-42 sortunun iştirak etdiyi bütün kombinasiyalar həm geniş, həm də məhdud mənada yüksək irsilik əmsallarına malik olmuşlar. Növlərarası hibrid kombinasiyalar içərisində 147-Φ (*G.hirs.*L.) x Todlo-16 (*G.barb.* L.) kombinasiyası geniş və məhdud mənada irsilik əmsallarının ən optimal uzlaşmasına malik olmuşdur: $H^2=0,78$; $h^2=0,62$.
9. Xüsusi qırılma yükünün maksimum irsilik göstəricisi 2272 x C-3506 ($H^2=0,81$) və 2272 x KK 1543 ($H^2=0,77$) növdaxili hibrid kombinasiyalarında qeyd edilmişdir. Bununla yanaşı, məhdud mənada irsilik də yüksək səviyyədə saxlanmışdır ($h^2=0,68$ və $h^2=0,65$), buna görə məhz bu kombinasiyalarda yüksək göstəricilərə malik hibridlərin aşkar edilməsi müvəffəqiyyətlə həyata keçirilirdi. Bütün növlərarası F_3 hibridləri növdaxili hibridlərlə müqayisədə yüksək irsilik əmsallarına malik olmuşlar.
10. Mikroneyr geniş mənada kifayət qədər yüksək irsilik əmsalı ilə xarakterizə edilir və növdaxili kombinasiyalardan asılı olaraq $H^2=0,44$; $H^2=0,76$ arasında tərəddüd edir. Lakin məhdud mənada irsilik xeyli aşağı olub müvafiq olaraq $h^2=0,19$ və $h^2=0,39$ təşkil edir.
11. Növdaxili və növlərarası hibridlərdə xüsusi qırılma yükü, lifin uzanması və yuxarı orta uzunluq ilkin nəsillərdən (F_2) başlayan seçmənin effektini əvvəldən görmək üçün xüsusi maraq doğurur; mikroneyr, bərabərlik indeksi, qozanın kütləsi və lif çıxımına görə ilkin nəsillərdə aparılan seçmə az effektiv olur; qısa liflərin indeksi, əksətmə əmsalı (Rd), sarımtıllıq dərəcəsi ($+b$) və bir bitkidə xam pambığın məhsuldarlığı aşağı genetik dəyişkənliklə xarakterizə edilir, ona görə də ilkin nəsillərdə fenotipə görə seçmə aparmaq məqsədəuyğun deyil.

PRAKTİKİ TÖVSIYƏLƏR

1. Dominantlıq (hp), qoşa korrelyasiya (r) və irsilik əmsallarının (H^2 və h^2) göstəricilərinə görə xüsusi qırılma yükü (Str), qırılma zamanı lifin uzanması (Elg) və yuxarı orta uzunluq ($HUML$) daha etibarlı keyfiyyət əlamətləridir ki, bu əlamətlərə görə ilkin nəsilərdə fərdi seçmə aparmaq məqsədəuyğundur.
2. Pambığın 2272, Acala 4-42 (*G.hirsutum* L.) və 5904-İ (*G.barbadense* L.) valideyn sortları lifin keyfiyyət əlamətlərinin donorları kimi tövsiyə edilir.
3. Lifin keyfiyyət xüsusiyyətlərinin və təsərrüfat əlamətlərinin müsbət kompleksinə malik hibrid xətlərinin alınmasında ən yaxşı növdaxili (2272 x C-3506; 2272 x Acala 4-42) və növlərarası (5904-İ *G.barbadense* L. x Deltapine-16 *G.hirsutum* L.; 147 *G.hirsutum* L. x Todlo-16 *G.barbadense* L.) hibrid kombinasiyalarının istifadəsi tövsiyə edilir.
4. F_4 və F_5 nəsilərində lifin keyfiyyət əlamətlərinin geniş spektrinə malik yüzdən çox hibrid identifikasiya edilmişdir ki, bunlar da əlavə sınaqlardan sonra Genofondun artırılması və keyfiyyət istiqamətində aparılan yerli seleksiya proqramlarında hibridləşmə komponenti kimi istifadə edilməsi üçün tövsiyə oluna bilərlər.

DİSSERTASIYANIN MÖVZUSU ÜZRƏ DƏRC EDİLMİŞ ELMİ ƏSƏRLƏRİN SİYAHISI

1. **Hüseynova L.Ə., Abduləliyeva G.S.** Lifin keyfiyyət əlamətlərinə görə pambıq sortlarının öyrənilməsi / Akademik Həsən Əliyevin anadan olmasının 100 illiyinə həsr olunmuş “Ekologiya: Təbiət və cəmiyyət problemləri” mövzusunda Beynəlxalq Elmi Konfrans. Bakı: 2007, s. 287-288.
2. **Hüseynova L.Ə., Abduləliyeva G.S.** *G.hirsutum* L. növünə aid sort və sort nümunələrinin lif keyfiyyətinə görə qiymətləndirilməsi // AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi Əsərləri, 2009, I cild, s. 302-318.
3. **Мамедова Н.Х., Абдулалиева Г.С.** Устойчивость межвидовых гибридов хлопчатника к вертициллезному вилту в условиях Апшерона / Материалы VIII Международного симпозиума «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования». Москва: 2009, т. 2, с.212-213.
4. **Шихлинский Г.М., Мамедова Н.Х., Мамедова А.Д., Абдулалиева Г.С., Гасанова Г.И.** Сравнительная оценка устойчивости внутри и

- межвидовых гибридов хлопчатника к биотическим и абиотическим факторам среды // Факторы экспериментальной эволюции организмов. Сборник научных трудов. Киев: Логос, 2010, т. 8, с. 468-471.
5. **Abduliyeva G.S.** Pambığın növdaxili və növlərarası hibridlərində keyfiyyət əlamətlərinin öyrənilməsi // AMEA-nın Xəbərləri (biologiya elmləri), 2011, cild 66, №2, s. 45-48.
 6. **Абдулалиева Г.С.** Генетический анализ внутривидовых гибридов хлопчатника вида *G.hirsutum* L. по компонентам качества волокна // Факторы Экспериментальной эволюции организмов. Сборник научных трудов. Киев: Логос, 2011, т. 10, с.157-161.
 7. **Абдулалиева Г.С.** Изучение межвидовых гибридов хлопчатника по качественным признакам волокна // Актуальные проблемы современной науки (Москва), 2011, № 4(60), с.124-128.
 8. **Abduliyeva G.S.** Lifin əsas keyfiyyət əlamətlərinə görə növlərarası pambıq hibridlərinin öyrənilməsi / AMEA Botanika İnstitutu “Faydalı bitkilərdən istifadənin aktual problemləri” mövzusunda beynəlxalq konfransın materialları, Bakı: 2011, s. 399-403.
 9. **Hüseynova L.Ə., Abduliyeva G.S.** Pambığın genetik kolleksiyasında sortnümunələrinin keyfiyyət əlamətləri // AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi Əsərləri, 2011, cild III, s.340-350.
 10. **Гусейнова Л.А., Абдулалиева Г.С.** Изучение качественных признаков волокна внутривидовых и межвидовых гибридов хлопчатника // Фундаментальные исследования, Москва-ИД «Академия Естествознания» 2012, часть 3, №6, с.559-565.
 11. **Гусейнова Л.А., Абдулалиева Г.С.** Изучение качественных признаков волокна межсортовых гибридов хлопчатника вида *G.hirsutum* L. // Вестник Саратовского Госагроуниверситета им. Н.И.Вавилова, 2012, №12, с. 21-24.
 12. **Hüseynova L.Ə., Abduliyeva G.S.** Pambığın növlərarası hibridlərində keyfiyyət əlamətlərinin irsiliyi //Azərbaycan Aqrar Elmi, 2012, №3, s.10-11.
 13. **Абдулалиева Г.С.** Изучение наследуемости качественных признаков волокна межвидовых гибридов хлопчатника / Материалы международной научной конференции «Селекция и генетика сельскохозяйственных растений: традиции и перспективы» Украина, Одесса, 2012, с. 117-118.

ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ВНУТРИ- И МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА ПО КАЧЕСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ ВОЛОКНА

Проблема выведения новых сортов хлопчатника обусловлена высокими современными требованиями, предъявляемыми к качеству волокна. В повышении эффективности ее решения немаловажную роль играют включенные в исследования первичные генетические ресурсы. Поэтому всестороннее изучение генетического разнообразия, пополнение его формами с новым сочетанием качественных признаков и сохранение для практического использования является одним из приоритетных направлений фундаментальных и прикладных исследований.

Впервые в условиях Азербайджана родительские сорта, внутривидовые (*G.hirsutum*L.) и межвидовые (*G.hirsutum* L .x *G.barbadense* L.) гибриды хлопчатника изучены в соответствии с международной классификацией, включающей 12 качественных свойств волокна. Тестирование качества проводилось в Узбекском Центре сертификации «Sifat» на системе HVI (High Volume Instrument). Исходный материал представлен сортами генетической коллекции хлопчатника местной и зарубежной селекции.

Определение доминирования качественных и количественных признаков волокна гибридами F_1 позволило выявить признаки, для которых характерно сверхдоминирование, отрицательное доминирование и положительное неполное наследование.

По величине коэффициентов наследуемости в широком (H^2) и узком (h^2) смысле выявлены наиболее надежные качественные признаки, по которым можно проводить индивидуальный отбор в ранних поколениях (F_2) и получить гибриды с желаемыми показателями, а также признаки, по которым проводить отбор в ранних поколениях нецелесообразно.

Вычисление степени и направления коэффициентов генотипической корреляции и коэффициентов путей (Path coefficient) выявлено, что наблюдаемая слабая положительная корреляция между компонентами продуктивности и базовыми качественными признаками волокна, дает возможность ограничиться измерением любого из них и сочетать эти признаки в одном генотипе.

По итогам изучения генетических закономерностей изменчивости отобраны гибриды из поколений F_4 и F_5 , выгодно отличающиеся по качественным и хозяйственным признакам от своих родительских форм, которые будут рекомендованы для пополнения генофонда и использования их в селекционных программах на улучшение качества волокна.

THE STUDY OF GENETIC CHANGES IN INTRA- AND TERSPECIFIC HYBRIDS ON THE FIBER QUALITY FEATURES

The problem of breeding of new grades of cotton is caused by the high modern requirements lodge to quality of a fibre. In increase of efficiency of its decision the important role is played by initial genetic resources included in researches. Therefore all-round studying of a genetic diversity, replenishment by its forms with a new combination of qualitative signs and conservation for practical use is one of priority directions fundamental and applied researches.

For the first time in the conditions of Azerbaijan parental grades, intraspecific (*G.hirsutum* L.) and interspecific (*G.hirsutum* L.x*G.barbadense* L.) cotton hybrids are studied according to the international classification, including 12 qualitative properties of a fibre. Quality testing was spent in the Uzbek Center of certification «Sifat» on system HVI (High Volume Instrument). The initial material is presented by grades of a genetic collection of cotton of local and foreign selection.

Definition of domination of qualitative and quantitative signs of a fibre by hybrids F_1 has allowed to reveal signs for which overdomination, negative domination and positive incomplete inheritance were characteristic.

On size of coefficients of heritability inbroad (H^2) and narrow (h^2) sense the most reliable qualitative signs on which it is possible to lead individual selection in early generations (F_2) are revealed and to receive hybrids with desirable indicators, and also signs on which to lead selection in early generations is inexpedient.

Calculation of degree and direction of coefficients genotypical correlation and path coefficient is revealed, that observable weak positive correlation between components of productivity and base qualitative signs of a fibre, gives the chance to be limited to measurement of any of them and to combine these signs in one genotype.

As a result of studying of genetic laws of variability hybrids from generations F_4 and F_5 , profitably differing on qualitative and economic signs from the parental forms which will be recommended for replenishment of a genofund and their use in selection programs for improvement of quality of a fibre are selected.

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ**

На правах рукописи

ГЮЛЬШАН СУРХАЙ кызы АБДУЛАЛИЕВА

**ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ
ВНУТРИ- И МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА
ПО КАЧЕСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ ВОЛОКНА**

2409.01 – Генетика

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
доктора философии по биологическим наукам

БАКУ – 2013