

UO'K: 633.511:631.52:575.174.015.3

G'o'zaning navlararo murakkab duragaylaridan olingan oila va tizmalarida qimmatli xo'jalik belgilari orasidagi korrelyativ bog'liqliklar.

Mavlonova Nasiba Umarovna 

Toshkent davlat agrar universiteti, q.x.f.f.d., dotsent

e-mail: nasibamavlonova77@gmail.com

Madartov Baxrom Kuvandikovich 

Toshkent davlat agrar universiteti, q.x.f.f.d., professor

e-mail: b.madartov@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada g'o'za genotiplarida tola sifati ko'rsatkichlari — tola uzunligi (UHML), tola mustahkamligi (Str), tola uzayuvchanligi (Elong) va mikroneyr (Mic) o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik Pirson korrelyatsiya tahlili asosida baholandi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, tola mustahkamligi bilan tola uzayuvchanligi o'rtasida kuchli musbat korrelyatsiya ($r=0,699$), tola uzunligi bilan tola uzayuvchanligi o'rtasida o'tacha musbat korrelyatsiya ($r=0,350$), tola uzunligi bilan tola mustahkamligi o'rtasida esa juda kuchsiz musbat bog'lanish ($r=0,073$) aniqlandi. Mikroneyr ko'rsatkichi bilan tola uzunligi ($r=-0,475$), tola mustahkamligi ($r=-0,410$) va tola uzayuvchanligi ($r=-0,117$) o'rtasida manfiy korrelyatsiyalar kuzatildi. Olingan natijalar tola sifati belgilarining genetik jihatdan o'zaro bog'liqligini ko'rsatib, seleksiya jarayonida tola mustahkamligi va uzayuvchanligini birgalikda yaxshilash, mikroneyr ko'rsatkichini esa optimal darajada saqlash yuqori sifatlil g'o'za genotiplarini yaratishda muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqladi.

Kalit so'zlar. G'o'za, tola sifati, tola uzunligi (UHML), tola mustahkamligi (Str), tola uzayuvchanligi (Elong), mikroneyr (Mic), korrelyatsion tahlil, Pirson korrelyatsiya koeffitsienti, genotip, seleksiya, qimmatli xo'jalik belgilari.

Аннотация. В данной статье проведена оценка взаимосвязей между основными показателями качества хлопкового волокна — длиной волокна (UHML), прочностью (Str), удлинением (Elong) и микронейром (Mic) — на основе корреляционного анализа Пирсона. Результаты исследования показали наличие сильной положительной корреляции между прочностью и удлинением волокна ($r=0,699$), средней положительной корреляции между длиной и удлинением волокна ($r=0,350$) и очень слабой положительной связи между длиной и прочностью волокна ($r=0,073$). Между показателем микронейра и длиной волокна ($r=-0,475$), прочностью ($r=-0,410$), а также удлинением ($r=-0,117$) выявлены отрицательные корреляции. Полученные результаты свидетельствуют о существовании генетической взаимосвязи между признаками качества волокна и подтверждают, что совместный отбор по прочности и удлинению при оптимальном контроле показателя микронейра является эффективным направлением селекции высококачественных генотипов хлопчатника.

Ключевые слова: хлопчатник, качество волокна, длина волокна (UHML), прочность волокна (Str), удлинение волокна (Elong), микронейр (Mic), корреляционный анализ, коэффициент корреляции Пирсона, генотип, селекция.

Abstract. This study evaluated the relationships among the main fiber quality traits of cotton, including fiber length (UHML), fiber strength (Str), fiber elongation (Elong), and micronaire (Mic), using Pearson correlation analysis. The results revealed a strong positive correlation between fiber strength and fiber elongation ($r = 0.699$), a moderate positive correlation between fiber length and fiber elongation ($r = 0.350$), and a very weak positive relationship between fiber length and fiber strength ($r = 0.073$). Negative correlations were observed between micronaire and fiber length ($r = -0.475$), fiber strength ($r = -0.410$), and fiber elongation ($r = -0.117$). These findings indicate the presence of genetic relationships among fiber quality traits and demonstrate that simultaneous selection for fiber strength and elongation, together with maintaining an optimal micronaire value, is an effective strategy for developing high-quality cotton genotypes in breeding programs.

Keywords: cotton, fiber quality, fiber length (UHML), fiber strength (Str), fiber elongation (Elong), micronaire (Mic), Pearson correlation analysis, correlation coefficient, genotype, breeding.

Kirish. G'o'za (*Gossypium hirsutum* L.) dunyodagi eng muhim texnik ekinlardan biri bo'lib, to'qimachilik sanoatini yuqori sifatli tabiiy tola bilan ta'minlaydi. Hozirgi kunda jahon bozorida raqobatbardosh paxta tolasiga bo'lgan talabning ortishi seleksiya ishlarida nafaqat yuqori hosildor, balki tola sifati yuqori bo'lgan yangi navlarni yaratishni ustuvor vazifalardan biriga aylantirmoqda. Shu bois seleksiya jarayonida tola uzunligi, tola mustahkamligi, tola uzayuvchanligi va mikroneyr kabi texnologik ko'rsatkichlarni kompleks baholash muhim ahamiyat kasb etadi.

Tola sifati ko'p genli (poligen) xususiyatga ega bo'lib, uning shakllanishi genotipning irsiy xususiyatlari hamda tashqi muhit omillarining o'zaro ta'siri natijasida kechadi (M.F. Abzalov. 2010, I.Y. Abdurahmonov va boshqalar 2007, 2008. O.S. Turaev 2017.). Mazkur belgilar mustaqil holda emas, balki bir-biri bilan genetik va fiziologik jihatdan o'zaro bog'liq holda namoyon bo'ladi. Shuning uchun seleksiya ishlarida belgilar o'rtasidagi korrelyatsion munosabatlarni aniqlash yuqori sifatli genotiplarni tanlash samaradorligini oshiradi.

Belgilar o'rtasidagi korrelyatsiyalarni o'rganish seleksionerga bir belgini yaxshilash orqali boshqa belgilarda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan o'zgarishlarni oldindan baholash imkonini beradi. Ayniqsa, tola mustahkamligi va uzayuvchanligi, tola uzunligi va mikroneyr kabi ko'rsatkichlar o'rtasidagi munosabatlarni bilish yuqori texnologik sifatga ega navlarni yaratishda muhim ahamiyatga ega (M.M. Darmanov va boshqalar 2017.). Ayrim hollarda belgilar o'rtasida ijobiy korrelyatsiya kuzatilsa, boshqa hollarda esa salbiy bog'lanish seleksiya jarayonini murakkablashtirishi mumkin. Shu sababli har bir seleksion material uchun ushbu munosabatlarni alohida baholash talab etiladi.

So'nggi yillarda tola sifati belgilarini baholashda matematik-statistik usullar, jumladan Pirson korrelyatsiya tahlili keng qo'llanilmoqda. Ushbu usul belgilar o'rtasidagi chiziqli bog'lanish darajasini baholash, qimmatli genotiplarni aniqlash hamda seleksiya dasturlarida samarali tanlash mezonlarini ishlab chiqish imkonini beradi.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda biz ham tadqiqotlarimizda g'o'za genotiplarida tola sifatini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlar — tola uzunligi (UHML), tola mustahkamligi (Str), tola uzayuvchanligi (Elong) va mikroneyr (Mic) o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni Pirson korrelyatsiya koeffitsienti asosida baholash hamda seleksiya ishlarida yuqori sifatli genotiplarni tanlashni maqsad qilib oldik.

Tadqiqotning ob'ekti va uslublar. Tadqiqotlar Toshkent davlat agrar universitetining Markaziy dala tajriba maydonida olib borildi. Tadqiqot ob'ekti sifatida o'rta tolali S-4727, An-Boyovut-2, S-2609, Guliston, Namangan-77, S-9070, Omad, S-6524 navlarini murakkab duragaylashdan olingan oila va tizmalardan va andoza nav sifatida S-6524 navidan foydalanildi. 1-jadvalda yaratilgan oila, tizma va navning kelib chiqishi keltirilgan.

1-jadval

Yaratilgan oila, tizma va navning kelib chiqishi

T/r	Oila, tizma va nav nomi	Oila, tizma va navning kelib chiqishi
1	O-69-70	[G'1(S-4727 x S-2609) x S-4727 ₃]
2	O-35-36	[G'1(S-4727 x S-6524) x S-4727 ₃]
3	O-37-38	[G'1(An-Boyovut-2 x Namangan-77) x An-Boyovut-2 ₃]
4	O-33-34	[G'1(An-Boyovut-2 x S-9070) x An-Boyovut-2 ₃]
5	O-16-18	[G'1(Guliston x Omad) x Guliston ₃]
6	O-19-20	[G'1(S-2609 x An-Boyovut-2) x S-2609 ₃]
7	O-95-96	[G'1(S-4727 x S-2609) x S-4727 ₃] x [G'1(S-4727 x S-6524) x S-4727 ₃]
8	O-23-24	[G'1(An-Boyovut-2 x Namangan-77) x An-Boyovut-2 ₃] x [G'1(Guliston x Omad) x Guliston ₃]
9	O-97-99	[G'1(Guliston x Omad) x Guliston ₃] x [G'1(S-2609 x An-Boyovut-2) x S-2609 ₃]
10	O-10-11	[G'1(S-4727 x S-2609) x S-4727 ₃] x [G'1(An-Boyovut-2 x Namangan-77) x An-Boyovut-2 ₃]
11	O-12-14	[G'1(S-2609 x An-Boyovut-2) x S-2609 ₃] x [G'1(S-4727 x S-6524) x S-4727 ₃]
12	O-17-19	[G'1(S-4727 x S-6524) x S-4727 ₃] x [G'1(An-Boyovut-2 x S-9070) x An-Boyovut-2 ₃]
13	T-21-23/17	[G'1(An-Boyovut-2 x Namangan-77) x An-Boyovut-2 ₃]
14	T-14-16/14	[G'1(Guliston x Omad) x Guliston ₃] x [G'1(S-2609 x An-Boyovut-2) x S-2609 ₃]
15	T-85-87/17	[G'1(S-4727 x S-2609) x S-4727 ₃]

16	Agrar-95	T-14-16/14 – {O-97-99/12 - [G ¹ (Guliston x Omad) x Guliston ₃] x [G ¹ (S-2609 x An-Boyovut-2) x S-2609 ₃]}
----	----------	---

Tadqiqotda matematik statistik tahlillar Pearson K. uslubi asosida olib borildi.

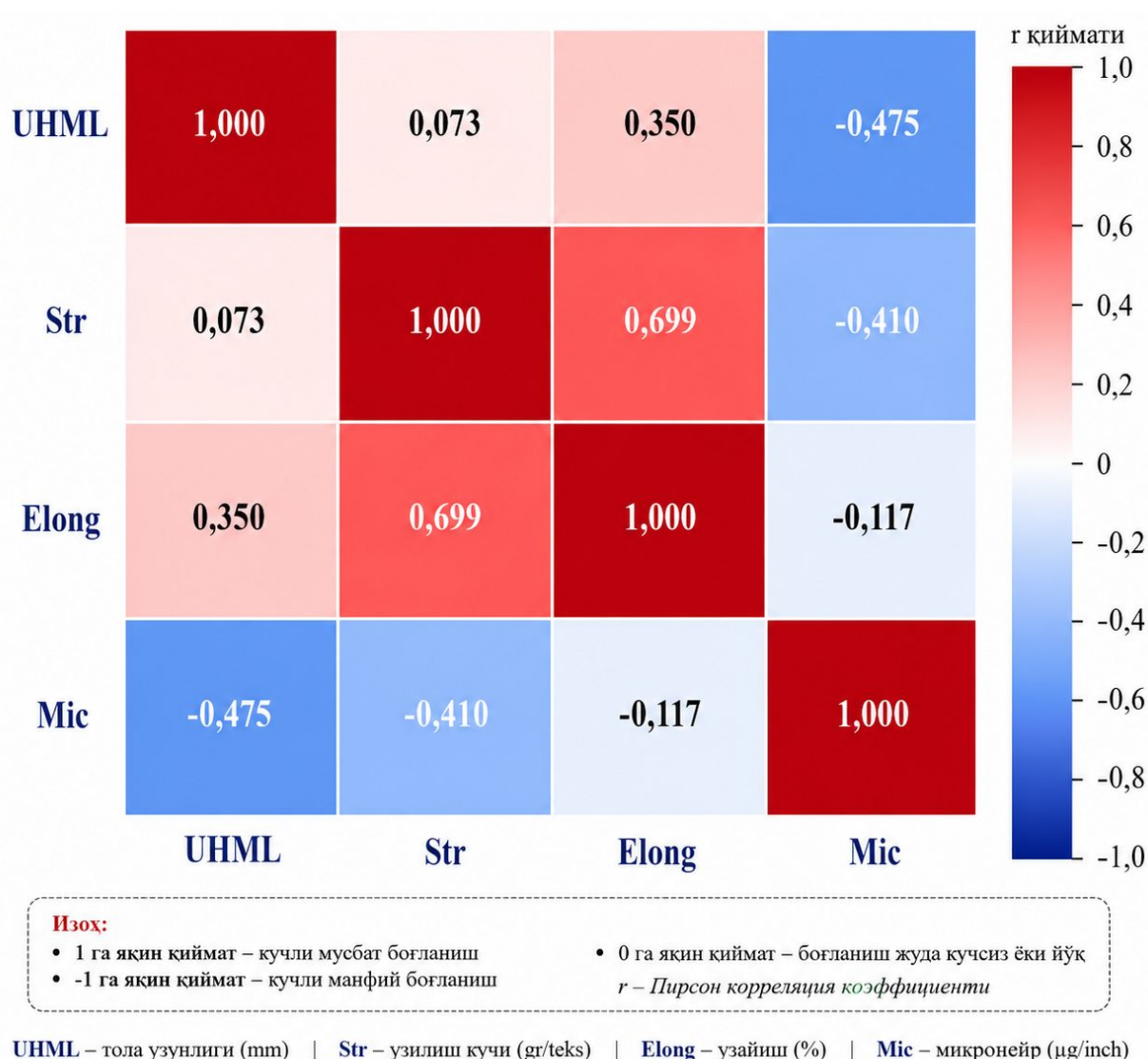
Tadqiqot natijalari va muhokamalar. G'o'za va boshqa qishloq xo'jalik o'simliklarining miqdoriy belgilari irsiyligining asosiy xususiyati ularning o'zaro bog'liqligidir. Belgilarning bog'liqligi genetik jihatdan ikki tarzda bir genning o'zgarishi tufayli bir necha belgilar o'zgarishiga sabab bo'ladigan pleyotrop ta'siri va genlarning birikishi bilan tushuntiriladi.

Ko'pchilik belgilar orasidagi ijobiy va salbiy bog'lanishlar nisbatan barqaror hisoblanib, ularni chatishtirishlar yordamida uzish mumkin. G'o'za seleksiyasida turli xo'jalik belgilarining o'zaro bog'liqligini o'rganish ustida olib borilgan izlanishlar natijalarida ayrim belgilar o'rtasidagi salbiy bog'lanishlarni uzish qiyinligi aniqlangan. Masalan, tola chiqimi bilan tola uzunligi, bitta ko'sakdagi paxta vazni bilan bir tup o'simlikdagi ko'saklar soni, hosildorlik bilan ertapisharlik kabi belgilar o'rtasida kuchli salbiy bog'lanish mavjudligi aniqlangan. Erishilgan natijalar har xil chatishtirish uslublarini qo'llash va ko'p martalik tanlov ishlarini olib borish orqali ayrim belgilar o'rtasidagi salbiy korrelyatsiyalarni buzish mumkinligini ko'rsatadi. Shu sababli tadqiqotlarda qimmatli xo'jalik belgilarining o'zaro bog'liqligi o'rganildi.

Tadqiqotda g'o'za genotiplarida tola sifatini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlar — tola uzunligi (UHML), tola mustahkamligi (Str), tola uzayuvchanligi (Elong) va mikroneyr (Mic) o'rtasidagi o'zaro bog'lanishlar Pirson korrelyatsiya koeffitsientlari asosida baholandi (rasm). Korrelyatsion tahlil seleksiya jarayonida belgilarning birgalikda o'zgarish qonuniyatlarini aniqlash va yuqori sifatli genotiplarni tanlashda muhim ahamiyatga ega.

Tahlil natijalariga ko'ra, tola mustahkamligi (Str) bilan tola uzayuvchanligi (Elong) o'rtasida kuchli musbat korrelyatsiya kuzatildi ($r=0,699$). Bu ko'rsatkich mazkur ikki belgi bir-biri bilan uzviy bog'liq ekanligini ko'rsatadi. Ya'ni tola mustahkamligi ortishi bilan uning uzayuvchanligi ham ma'lum darajada oshishi mumkin. Amaliy seleksiya nuqtai nazaridan bu ijobiy holat hisoblanib, yuqori mustahkamlikka ega genotiplarda bir vaqtning o'zida yaxshi elastiklik xususiyatini ham shakllantirish imkoni mavjudligini anglatadi.

Tola uzunligi (UHML) bilan tola uzayuvchanligi (Elong) o'rtasida o'rtacha darajadagi musbat bog'lanish qayd etildi ($r=0,350$). Bu natija tola uzunligi oshishi uzayuvchanlikning ham ma'lum darajada yaxshilanishiga xizmat qilishini ko'rsatadi. Biroq korrelyatsiya koeffitsientining nisbatan past qiymati mazkur belgilarning shakllanishida mustaqil genetik omillar ham muhim rol o'ynashini anglatadi.



1-rasm. Tolaning sifat ko'rsatkichlari orasidagi korrelyativ bog'liqliklar.

Tola uzunligi (UHML) bilan tola mustahkamligi (Str) o'rtasidagi korrelyatsiya koeffitsienti juda past bo'lib, $r=0,073$ ni tashkil etdi. Bu esa mazkur ikki belgi o'rtasida deyarli funksional bog'lanish mavjud emasligini ko'rsatadi. Demak, seleksiya jarayonida tola uzunligini oshirish mustahkamlikning majburiy ravishda o'zgarishiga olib kelmaydi. Shu sababli ushbu belgilar bo'yicha mustaqil tanlash ishlarini olib borish mumkin.

Mikroneyr ko'rsatkichi (Mic) bilan boshqa sifat belgilari o'rtasida asosan manfiy korrelyatsiyalar aniqlandi. Xususan, mikroneyr bilan tola uzunligi o'rtasida $r=-0,475$, tola mustahkamligi bilan $r=-0,410$ hamda tola uzayuvchanligi bilan $r=-0,117$ bo'ldi. Bu natijalar mikroneyr qiymati ortishi bilan tola sifatining ayrim muhim ko'rsatkichlari pasayish tendensiyasiga ega ekanligini ko'rsatadi.

Eng kuchli manfiy bog'lanish tola uzunligi va mikroneyr o'rtasida kuzatildi ($r=-0,475$). Bu holat mikroneyri yuqori bo'lgan genotiplarda tola uzunligining qisqarish ehtimoli mavjudligini anglatadi. Shuningdek, mikroneyr bilan tola mustahkamligi o'rtasidagi manfiy korrelyatsiya ($r=-0,410$) ham seleksiya nuqtai nazaridan muhim bo'lib, mikroneyrning ortishi tola mustahkamligining ma'lum darajada kamayishi bilan kechishi mumkinligini ko'rsatadi.

Mikroneyr bilan tola uzayuvchanligi o'rtasidagi bog'lanish esa juda kuchsiz manfiy xarakterga ega bo'lib ($r=-0,117$), mazkur belgilarning bir-biriga ta'siri katta emasligini ko'rsatadi.

Korrelyatsion tahlil natijalari tola sifat belgilarining shakllanishida genetik va fiziologik jihatdan turlicha munosabatlar mavjudligini ko'rsatdi. Eng muhim ijobiy bog'lanish tola mustahkamligi va uzayuvchanligi o'rtasida ($r=0,699$) aniqlanib, bu belgilarni birgalikda yaxshilash

imkoniyati mavjudligini ko'rsatdi. Mikroneyr ko'rsatkichining tola uzunligi va mustahkamligi bilan manfiy bog'lanishi esa yuqori sifatli tola yaratishda mazkur belgini optimal darajada saqlash zarurligini ko'rsatadi (1-rasmga).

Xulosa qilib aytganda, seleksiya ishlarida tola mustahkamligi va uzayuvchanligini kompleks tanlash, mikroneyr ko'rsatkichini esa nazorat ostida ushlab yuqori sifatli genotiplarni yaratish uchun samarali yo'nalish hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abzalov M.F. *Gossypium hirsutum* L. g'o'zasida genlarning o'zaro ta'siri. – Toshkent: Fan, 2010.
2. Abdurahmonov I.Y., Buriev Z.T., Salahutdinov I.B. va boshqalar. Genome-wide linkage disequilibrium revealed by microsatellite markers and association study of fiber quality traits in cotton. Plant and Animal Genome Conference, 2007.
3. Abdurakhmonov I.Y., Buriev Z.T., Saha S. et al. Molecular diversity and association mapping of fiber quality traits in exotic *Gossypium hirsutum* L. germplasm. *Genomics*. 2008. 92(6):478–487.
4. Turaev O.S., Makamov A.Kh., Darmanov M.M., Khusenov N.N., Kushanov F.N., Abdurakhmonov I.Y. Molecular and statistical analysis of fiber quality traits on cotton cultivar Tafakkur derived through MAS technology. *Uzbek Biological Journal*. 2017. №3. P. 36–39.
5. Darmanov M.M., Turaev O.S., Makamov A.Kh., Kushanov F.N., Abdurakhmonov I.Y. Development of cotton varieties with improved fiber quality traits using marker-assisted selection technology. *Uzbek Biological Journal*. 2017. №3. P. 40–44.
6. Normamatov I.S., Darmanov M.M., Ayubov M.S., Abdurakhmonov I.Y. et al. Development of Superior Fibre Quality Upland Cotton Cultivar Series 'Ravnaq' Using Marker-Assisted Selection. *Frontiers in Plant Science*. 2022.
7. Abdurahmonov I.Y., Abdurakhmonov A.A. Cotton Research Programs of Uzbekistan and its Contribution for World Cotton Research Community. Beltwide Cotton Conferences Proceedings. 2004.
8. Pearson K. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. III. Regression, Heredity and Panmixia. Philosophical Transactions of the Royal Society A. 1896;187:253–318