ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 3

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 3

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

SIFATLI IP OLISHDA PAXTA TOLASINING TABIIY XUSUSIYATLARINI TADQIQ QILISH.

Nurboyev Rashid Xudoyberdiyevich
BuxDTU "YeSMD" kafedrasi mudiri, professor
Shokirov Laziz Baxtiyorovich
BuxDTU "YeSMD" kafedrasi mudiri, professor
Anvarova Kamolaxon Axtamjon qizi
BuxDTU "YeSMD" kafedrasi magistranti
Olimov Qayum Beshimovich
BuxDTU "YeSMD" kafedrasi mustaqil izlanuvchi
E-mail: laziz.shakirov.85@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada paxta tolasining fizik-mexanik xususiyatlari-uzunlik, mustahkamlik, mikroner ko'rsatkichlari va ularning ip sifatiga ta'siri tizimli ravishda o'rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, tola uzunligi ipning mustahkamligi va tekisligiga bevosita ta'sir qiladi; mikroner qiymati esa tola nozikligi va yetukligini ifodalovchi kompleks ko'rsatkich sifatida ipning fizik-mexanik xususiyatlarini shakllantirishda muhim omil hisoblanadi. Eksperimental ma'lumotlar asosida tuzilgan jadvallar va diagrammalar tola tarkibini optimallashtirish, yigiruv texnologiyasini takomillashtirish va ip sifatini yaxshilash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: paxta tolasi, tabiiy xususiyatlar, ip sifati, mikroner, tola uzunligi, yetuklik, yigiruvchanlik, mustahkamlik

Аннотация. В данной статье систематически изучаются физико-механические свойства хлопкового волокна – длина, прочность, показатели микронейра и их влияние на качество пряжи. По результатам исследования установлено, что длина волокна напрямую влияет на прочность и плоскостность пряжи; значение микронейра, как комплексный показатель, выражающий тонкость и зрелость волокна, является важным фактором формирования физико-механических свойств пряжи. Таблицы и диаграммы, составленные на основе экспериментальных данных, позволяют оптимизировать состав волокна, улучшить технологию прядения и повысить качество пряжи.

Ключевые слова: хлопковое волокно, природные свойства, качество пряжи, микронейр, длина волокна, зрелость, прядильная способность, прочность

Abstract. This article systematically examines the physical and mechanical properties of cotton fiber—length, strength, micronaire—and their impact on yarn quality. The study found that fiber length directly influences yarn strength and flatness; micronaire, as a complex indicator expressing fiber fineness and maturity,

ISSN 3030-3907

is an important factor in determining the physical and mechanical properties of yarn. Tables and diagrams compiled from experimental data enable optimization of fiber composition, improvement of spinning technology, and enhancement of yarn quality.

Keywords: cotton fiber, natural properties, yarn quality, micronaire, fiber length, maturity, spinnability, strength.

KIRISH.

Paxta tolasi to‘qimachilik sanoatining eng muhim tabiiy xomashyosi hisoblanadi. Dunyo bo‘ylab ishlab chiqariladigan tabiiy tolalarning qariyb 30 foizini paxta tolasi tashkil etadi. Qolgan 70 foiz jun, ipak, zig‘ir, kanop va boshqa tabiiy tolalar hamda sun’iy va sintetik tolalar (viskoza, poliester, neylon, akril va boshqalar) hissasiga to‘g‘ri keladi. Paxta tolasining bunday yuqori ulushi uning noyob xususiyatlari – yumshoqlik, gigroskopiklik (namlikni yutish qobiliyati), nafas olish, teriga zarar yetkazmaslik, bo‘yash qulayligi va arzonligi bilan izohlanadi. Shu sababli, paxta tolasi kundalik kiyim-kechak, choyshab, sochiq, tibbiy matolar, bolalar kiyimlari va ko‘plab texil mahsulotlar ishlab chiqarishda asosiy xomashyo bo‘lib kelmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi paxta yetishtirish va qayta ishlash bo‘yicha dunyodagi yetakchi davlatlardan biri bo‘lib, har yili 3-3,5 million tonna paxta xomashyosi yetishtiriladi. Bu ko‘rsatkich bo‘yicha O‘zbekiston Xitoy, Hindiston va AQShdan keyin to‘rtinchi o‘rinda turadi, ammo paxta tolasini qayta ishlash va eksport qilishda muhim o‘ringa ega. Mamlakatda paxta yetishtirish an’anaviy ravishda qishloq xo‘jaligining asosiy tarmog‘i bo‘lib, aholining katta qismi bandligi va eksport daromadlarining muhim qismi aynan paxta va uning mahsulotlariga bog‘liq. Shu sababli, paxta tolasining sifat ko‘rsatkichlarini chuqur o‘rganish va ularni yigiruv texnologiyasiga moslashtirish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega [1,2,3,4]. Sifat ko‘rsatkichlarini o‘rganish nafaqat ichki bozor uchun, balki xalqaro to‘qimachilik kompaniyalari bilan raqobatbardoshlikni ta’minlash uchun ham zarurdir.

Paxta tolasining tabiiy xususiyatlari-uzunlik, mustahkamlik, elastiklik, gigroskopiklik, tozalik kabi parametrlar yigiruv jarayonining barqarorligini va tayyor ipning sifatini belgilaydigan asosiy omillardir. Uzunlik tolaning bir-biri bilan o‘ralashish qobiliyatiga bevosita ta’sir qiladi: tola qancha uzun bo‘lsa, ip ichida shuncha ko‘p aloqa nuqtalari hosil bo‘ladi, bu esa ishqalanish kuchini oshiradi. Mustahkamlik esa tolaning yigiruv jarayonida va tayyor ipda uzilishga qarshilik ko‘rsatishini ta’minlaydi. Elastiklik tolaning deformatsiyadan keyin o‘z shaklini tiklash qobiliyati bo‘lib, bu ipning cho‘ziluvchanligi va burishishga chidamliligiga ta’sir qiladi. Gigroskopiklik – tolaning havoning nisbiy namligiga

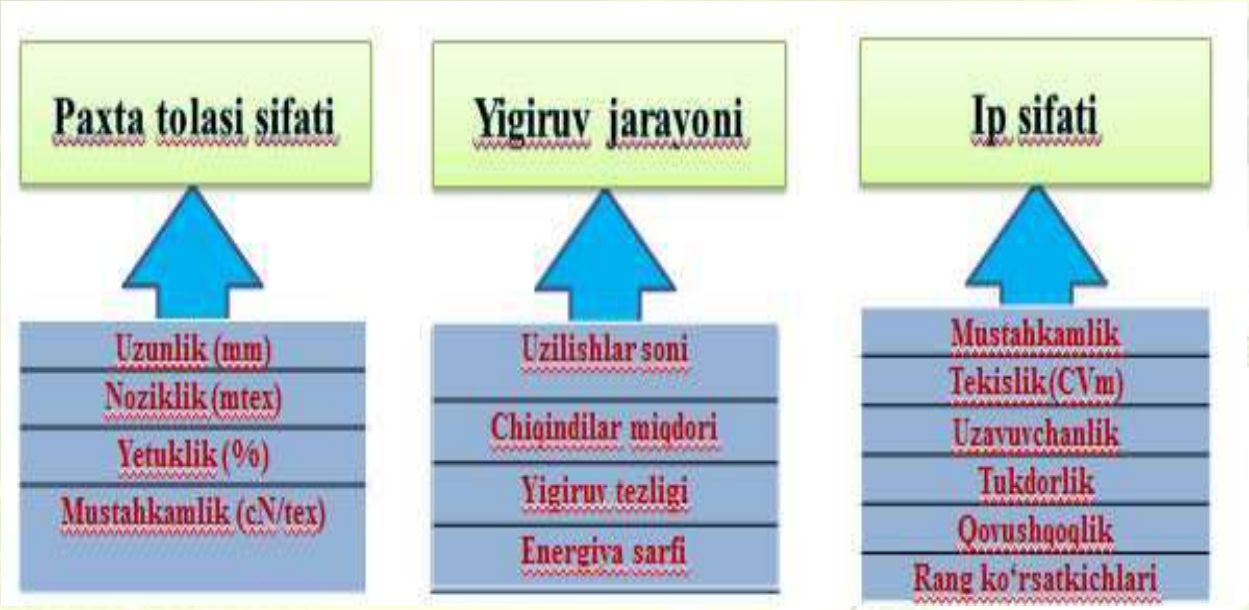
ISSN 3030-3907

qarab namlik yutish yoki chiqarish xususiyati bo‘lib, bu yigiruv jarayonida elektrlanishning oldini oladi va ipning silliq o‘tishiga yordam beradi. Tozalik esa tolaning iflosliklardan, chigit qobig‘i bo‘laklaridan, chang va moyli qoldiqlardan xoli bo‘lishini anglatadi, chunki har qanday qo‘shimcha ipda nuqsonlarga va mashina detallarining tez ishdan chiqishiga sabab bo‘ladi.

So‘nggi yillarda to‘qimachilik bozorida yuqori sifatli mahsulotlarga talabning ortishi, eksport salohiyatini oshirish zaruriyati paxta xomashyosi sifatini boshqarish va uni yigiruv texnologiyasiga moslashtirish masalalarini dolzarb qilib qo‘ymoqda [5,6]. Xususan, xalqaro bozorlarda organik paxta, BCI (Better Cotton Initiative) paxtasi va uzun tolali yuqori sifatli paxta navlariga talab yildan-yilga oshib bormoqda. Ishlab chiqaruvchilar endi faqat miqdorga emas, balki tolaning aniq fizik-mexanik ko‘rsatkichlariga qarab to‘lov amalga oshirmoqdalar. Bu esa paxta tolasining har bir xususiyatini – uzunlik, mustahkamlik, mikroner indeksi (tolaning nozikligi), yetuklik, rang, qisqa tolalar ulushi va chang-ifloslik miqdorini standartlashtirilgan usullarda o‘lchash va nazorat qilishni talab qiladi. Shu bilan birga, yigiruv korxonalari o‘z texnologik jihozlariga (halqali yigiruv, rotorli yigiruv, havo oqimli yigiruv va boshqalar) mos keladigan paxta tolasini tanlashlari zarur, chunki har bir yigiruv usuli tolaning ma’lum xususiyatlariga turlicha talab qo‘yadi.

Tadqiqotdan maqsadi: paxta tolasining fizik-mexanik xususiyatlarini tizimli tahlil qilish, ularning ip sifati ko‘rsatkichlari (mustahkamlik, tekislik, tukdorlik, uzilishlar soni) bilan bog‘liqligini miqdoriy jihatdan baholash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Buning uchun quyidagi vazifalar belgilandi: birinchidan, paxta tolasining asosiy sifat parametrlarini (uzunlik, mustahkamlik, mikroner, yetuklik, qisqa tolalar indeksi) zamonaviy asboblar (HVI – High Volume Instrument, AFIS – Advanced Fiber Information System) yordamida o‘lchash; ikkinchidan, turli uzunlik va mustahkamlikdagi tolalardan tajriba iplarini ishlab chiqarish va ularning mustahkamligi, tekisligi (CVm), tukdorligi (hairyness) va uzilishlar sonini aniqlash; uchinchidan, olingan natijalar o‘rtasidagi statistik bog‘liqliklarni (korrelyatsiya va regressiya tahlillari) hisoblash; to‘rtinchidan, amaliy yigiruv korxonalari uchun tolani qabul qilish va aralashtirish bo‘yicha aniq tavsiyalar ishlab chiqish.

ISSN 3030-3907



1-rasm: Paxta tolasi sifat ko‘rsatkichlarining ip sifatiga ta’sir sxemasi

1-rasm: Paxta tolasi sifat ko‘rsatkichlarining ip sifatiga ta’sir sxemasi. Ushbu sxemada ko‘rsatilishicha, paxta tolasining dastlabki sifat parametrlari (uzunlik, mustahkamlik, yetuklik, mikroner, tozalik, qisqa tolalar ulushi) yigiruv jarayonining har bir bosqichiga – ochish, titish, tarash, priborlash, roving va yigiruvga ta’sir qiladi. Masalan, qisqa tolalar ulushi yuqori bo‘lsa, tarash bosqichida ko‘p miqdorda tola chiqindilari hosil bo‘ladi va ipda tukdorlik ortadi. Yetuk tolalar esa yaxshi buralish qobiliyatiga ega bo‘lib, ipning mustahkamligini oshiradi. Sxemada oxirgi bosqichda tayyor ipning mustahkamligi, tekisligi, tukdorligi va uzilishlar soni ko‘rsatilgan. Bu sxema orqali har bir tola parametrining ip sifatiga qanday mexanizm orqali ta’sir etishi vizual tarzda ifodalanadi.

Paxta tolasining kimyoviy tarkibi uning fizik-mexanik xususiyatlarini belgilaydi. Yetuk paxta tolasining asosiy qismini tsellyuloza tashkil etadi (90-95%). Qolgan qismi esa turli qo‘shimcha moddalardan iborat [7,8]. Xususan, paxta tolasi tarkibida 4-5% suv (gigroskopik namlik), 1-1,5% mum va yog‘simon moddalar, 0,5-1% pektin moddalari, 0,5-1% organik kislotalar, 0,5-0,8% oqsil moddalari va 0,1-0,5% mineral tuzlar (kul) mavjud. Tsellyuloza – bu glyukoza qoldiqlaridan tashkil topgan tabiiy polimer bo‘lib, uning polimerlanish darajasi 10 000-15 000 gacha yetadi.

Tola uzunligi paxta tolasining eng muhim sifat ko‘rsatkichlaridan biridir. Uzun tola yigiruv jarayonida kamroq uzilishlar beradi va undan olingan ip mustahkam, tekis va silliq bo‘ladi. Uzun tolalar ip ichida bir-biriga nisbatan siljishga qarshilik ko‘rsatadi, chunki ular orasidagi aloqa yuzasi va ishqalanish kuchi kattaroq bo‘ladi. Bundan tashqari, uzun tolalar bir xil qalinlikdagi ipni hosil qilish uchun kamroq buralish burchagini talab qiladi, bu esa ishlab chiqarish

ISSN 3030-3907

tezligini oshiradi va energiya sarfini kamaytiradi. Amaliyotda shuni bilish kerakki, har bir yigiruv usuli uchun optimal tola uzunligi mavjud.

1-jadval

Paxta tolasining uzunlik bo‘yicha tasnifi

Tola turi	Asosiy uzunlik (mm)	Kalta tolalar indeksi (%)	Qo‘llanilishi
Kalta tola	22 - 25	12 - 18	Yo‘g‘on ip (Ne 10-20)
O‘rta tola	26 - 29	10 - 12	O‘rta ip (Ne 20-40)
Uzun tola	30 - 32	8 - 10	Ingichka ip (Ne 40-60)
Juda uzun tola	33 - 36	6 - 8	Juda ingichka ip (Ne 60-80)
Super uzun (long staple)	37 - 45	4 - 6	Premium mahsulotlar

Ushbu jadvalda keltirilgan ma’lumotlar amaliy yigiruv korxonalari uchun asosiy qo‘llanma hisoblanadi. Shuni alohida ta’kidlash kerakki, “Kalta tolalar indeksi” (Short Fiber Index – SFI) deb ataladigan ko‘rsatkich 12,5 mm yoki 16 mm dan qisqa bo‘lgan tolalarning ulushini bildiradi. Bu indeks qancha past bo‘lsa, tola sifati shuncha yuqori bo‘ladi.

Tola mustahkamligi tolaning uzilishga qarshilik ko‘rsatish qobiliyatidir. Mustahkam tolalar yigiruv jarayonida kamroq uziladi va undan olingan ip yuqori mustahkamlikka ega bo‘ladi [9,10]. Tola mustahkamligi odatda cN/tex (santinyuton/teks) birligida o‘lchanadi. Bir teks – 1000 metr tolaning grammdagi massasi. Masalan, 1,5 teksli tola deyilganda, 1000 metr shu tola 1,5 gramm keladi. Mustahkamlik esa shu massadagi tolani uzish uchun qancha kuch (santinyuton) kerakligini ko‘rsatadi. Tola mustahkamligi paxta naviga, yetuklik darajasiga, o‘sish sharoitlariga (suv, harorat, tuproq tarkibi), o‘rim vaqtiga va saqlash shartlariga bog‘liq. Masalan, ertapishar navlarning tolasi odatda kechpishar navlarnikiga nisbatan past mustahkamlikka ega. Paxtani erta yoki kech yig‘ish ham mustahkamlikka salbiy ta’sir qiladi – erta yig‘ilgan tola yetilmagan, kech yig‘ilgan tola esa haddan tashqari qurib, mo‘rt bo‘lib qoladi.

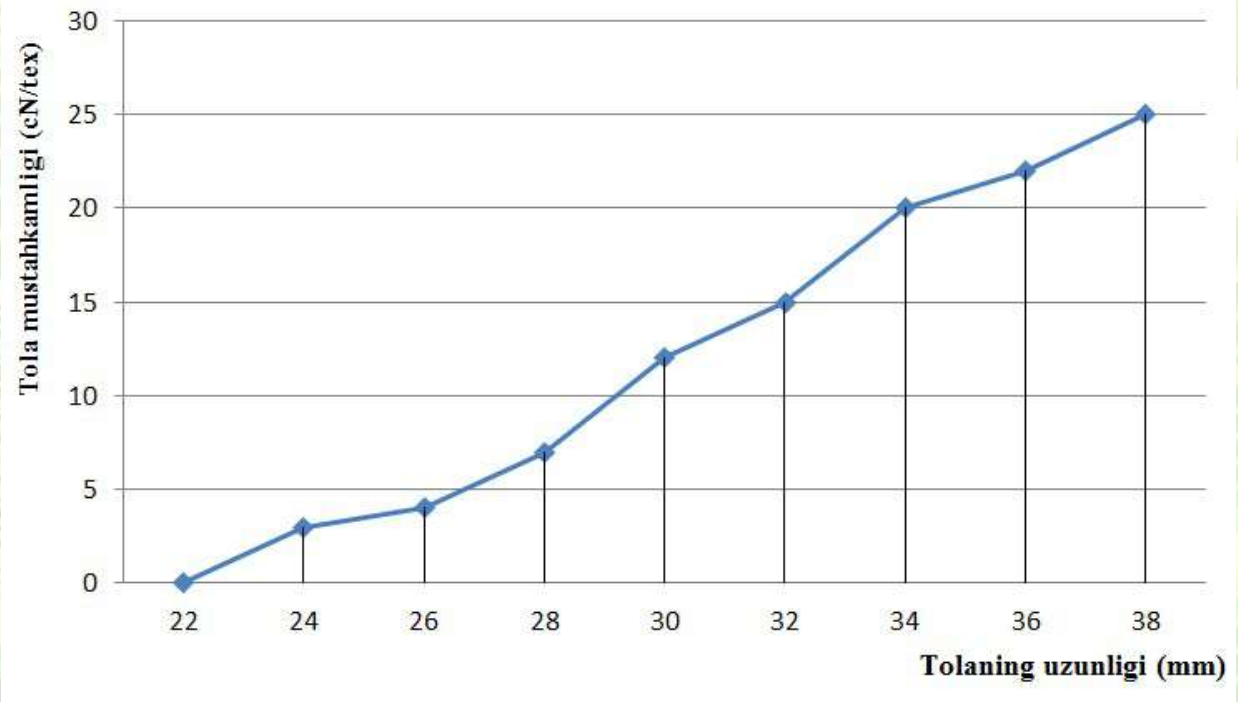
ISSN 3030-3907

Tola mustahkamligi bilan ip mustahkamligi o‘rtasidagi bog‘liqlikni tushunish uchun yana bir muhim omil – tolaning “yigiruv chegarasi” (spinning limit) tushunchasini bilish kerak. Yigiruv chegarasi – bu ma’lum mustahkamlikdagi toladan qanchalik yupqa ip yigirish mumkinligini ko‘rsatadigan ko‘rsatkichdir. Mustahkamligi 30 cN/tex dan yuqori bo‘lgan toladan Ne 60-80 yupqa ip olish mumkin, mustahkamligi 25-30 cN/tex bo‘lgan toladan esa Ne 40-50 gacha ip olish optimal hisoblanadi. Agar mustahkamlik 20 cN/tex dan past bo‘lsa, undan faqat Ne 20 dan qalinroq iplar olish mumkin, aks holda yigiruv jarayonida uzilishlar juda ko‘p bo‘ladi.

2-jadval:

Tola mustahkamligi bo‘yicha tasnif

Mustahkamlik (cN/tex)	Sifat bahosi	Qo‘llanilish sohasi
< 20	Past	Oddiy mahsulotlar
20 - 25	O‘rtacha	Standart mahsulotlar
25 - 30	Yaxshi	Yuqori sifatli mahsulotlar
30 - 35	Juda yaxshi	Premium mahsulotlar
> 35	A’lo	Maxsus mahsulotlar



2-rasm Tola uzunligi va tola mustahkamligi o‘rtasidagi bog‘liqlik grafigi.

ISSN 3030-3907

2-rasm: Tola uzunligi va ip mustahkamligi o‘rtasidagi bog‘liqlik grafigi. Ushbu grafikda gorizontal o‘qda tola uzunligi (mm), vertikal o‘qda ip mustahkamligi (cN/tex) joylashtirilgan. Grafikda turli uzunlikdagi tolalar uchun (22 mm dan 40 mm gacha) ip mustahkamligining o‘zgarishi chiziqli tendensiya sifatida ko‘rsatilgan. Shuningdek, grafikda ikkita egri chiziq – biri past mustahkamlikdagi tola (25 cN/tex), ikkinchisi yuqori mustahkamlikdagi tola (35 cN/tex) uchun berilgan. Yuqoridagi grafikdan ham ko‘rinib turibdiki, tola uzunligi oshishi bilan ip mustahkamligi chiziqli ravishda ortadi. Har 1 mm uzunlik oshishi ip mustahkamligini o‘rtacha 0,8-1,2 cN/tex ga oshiradi [11,12,13]. Grafikdan yana bir muhim xulosa: tola mustahkamligi yuqori bo‘lganda, uzunlikning ip mustahkamligiga ta’siri kuchliroq bo‘ladi. Masalan, 25 cN/tex tola uchun 5 mm uzunlik oshishi ip mustahkamligini taxminan 4-5 cN/tex ga oshirsa, 35 cN/tex tola uchun bu ko‘rsatkich 6-7 cN/tex gacha yetadi [11,12,13].

Tola mustahkamligi va ip mustahkamligi o‘rtasida chiziqli bog‘liqlik mavjud. Tola mustahkamligi qancha yuqori bo‘lsa, ip mustahkamligi ham shuncha yuqori bo‘ladi.

Tola mustahkamligi va ip mustahkamligi o‘rtasida chiziqli bog‘liqlik mavjud. Tola mustahkamligi qancha yuqori bo‘lsa, ip mustahkamligi ham shuncha yuqori bo‘ladi. Ammo bu bog‘liqlik to‘liq chiziqli emas, chunki ip mustahkamligiga tolalararo ishqalanish, buralish darajasi, ipning tekisligi va qisqa tolalar ulushi ham ta’sir qiladi. Ya’ni, tola mustahkamligi bir xil bo‘lgan ikkita namunadan turli xil ip mustahkamligi olinishi mumkin, agar ulardan birida qisqa tolalar ko‘p bo‘lsa yoki tolalar notekis taqsimlangan bo‘lsa. Shuning uchun amaliyotda tolaning “yigiruv qobiliyati” (spinnability) degan tushuncha qo‘llaniladi, bu faqat mustahkamlik va uzunlikka emas, balki yetuklik, mikroner va tozalikka ham bog‘liq.

ISSN 3030-3907



3-rasm Tola mustahkamligi va ip mustahkamligi o‘rtasidagi bog‘liqlik grafigi.

3-rasm: Tola mustahkamligi va ip mustahkamligi o‘rtasidagi bog‘liqlik grafigi. Ushbu grafikda tola mustahkamligi (cN/tex) gorizontal o‘qda, ip mustahkamligi (cN/tex) vertikal o‘qda joylashtirilgan. Grafikda turli xil uzunlikdagi tolalar uchun (28 mm, 32 mm, 36 mm) alohida chiziqlar berilgan. Shuningdek, har bir nuqta atrofida 95% ishonch oralig‘i ko‘rsatilgan. Ushbu grafikda tola mustahkamligi va ip mustahkamligi o‘rtasidagi bog‘liqlik keltirilgan bo‘lib, tola mustahkamligi va ip mustahkamligi o‘rtasidagi bog‘liqlik korrelyatsiya koeffitsienti r = 0,85-0,90 ni tashkil qiladi, bu ular orasidagi kuchli bog‘liqlikni ko‘rsatadi [14,15]. Bu degani, tola mustahkamligi ip mustahkamligining o‘zgaruvchanligining taxminan 72-81 foizini (r^2 = 0,72-0,81) tushuntiradi. Qolgan 19-28 foiz boshqa omillar – uzunlik, tekislik, qisqa tolalar, yetuklik va yigiruv sharoitlari hissasiga to‘g‘ri keladi. Masalan, bir xil mustahkamlikdagi (30 cN/tex) lekin har xil uzunlikdagi (28 mm va 34 mm) tolalardan olingan iplar mustahkamligi 4-6 cN/tex farq qilishi mumkin.

Yigiruv jarayonining barqarorligi va ip sifatiga tolaning sirt xususiyatlari ham ta’sir qiladi. Tolaning sirtidagi mum qatlami yigiruv paytida tolalarning bir-biriga yopishmasligi va mashina detallariga yopishib qolmasligini ta’minlaydi. Agar paxtani haddan tashqari issiq va quruq sharoitda saqlansa, mum qatlami quriydi va tolalar “momiq” bo‘lib, elektrlanish kuchayadi. Aksincha, juda nam sharoitda tolalar yopishqoq bo‘lib, tarash va yigiruv jarayonida muammolar kelib chiqadi. Optimal nisbiy namlik yigiruv sexlarida 50-60% va harorat 22-25°C bo‘lishi kerak.

ISSN 3030-3907

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, o‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida paxta tolasining tabiiy xususiyatlari (uzunlik, yetuklik, mustahkamlik) va ularning ip sifatiga ta’siri o‘rganildi. O‘tkazilgan tajriba ko‘rsatgichlaridan quyidagi xulosaga kelindi:

1. **Tola uzunligi** ip sifatiga eng kuchli ta’sir ko‘rsatuvchi omil hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, tola uzunligi 1 mm ga oshganda, ip mustahkamligi o‘rtacha 0,9-1,1 cN/tex ga ortadi. Uzun tolalar (31 mm dan yuqori) qisqa tolalarga (28 mm dan past) nisbatan 15-20% yuqori mustahkamlikka ega ip beradi. Tola uzunligi bilan ip mustahkamligi o‘rtasidagi korrelyatsiya koeffitsienti r = 0,92 ni tashkil etadi, bu ular orasidagi kuchli bog‘liqlikni ko‘rsatadi.

2. **Tola mustahkamligi** ip mustahkamligi bilan chiziqli bog‘liqlikka ega. Tola mustahkamligi 5 cN/tex ga oshganda, ip mustahkamligi o‘rtacha 2,5-3,0 cN/tex ga ortadi. Mustahkamligi 30 cN/tex dan yuqori bo‘lgan tolalardan olingan iplar yuqori sifatli mahsulotlar (premium) ishlab chiqarishga yaroqli bo‘ladi.

3. **Qisqa tolalar indeksi** ip tekisligiga (CVm) kuchli ta’sir qiladi. Qisqa tolalar ulushi 2% ga oshganda, ip tekisligi (CVm) o‘rtacha 1,0-1,2% ga yomonlashadi. Optimal qisqa tolalar indeksi 8% dan past bo‘lishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Пахтани қайта ишлашнинг мувофиқлаштирилган технологияси (ПДҚИ-41- 2009) «Ўзпахтасаноат» уюшмаси. «Меҳнат» Тошкент- 2009.
2. Х.К.Саидов. Джинирование хлопка в рабочей камере с переменным радиусом. Хлопковая промышленностью 1998г.
3. Ф.А.Курбанов , Н.М. Сафаров, Р.Г. Махкамов. «Исследования волокно-отделителя хлопка с вращащимися колосниками» Тезисы докладов международной научно-практической конференции «Проблемные вопросы механики и машиностроения» 25-27 мая 1993г Ташкент 1993г.
4. Целлюлоза ҳосилалари асосида охорлар тайѐрлаш ва унинг ип мустаҳкамлигига таъсири. *Шокиров Л.Б, Ғиѐсова Д. Р, Саидова З.А.* Uzacademia. Ilmiy-uslubiy jurnali. Научнометодический журнал. Scientific-methodical journal. ISSN (E)–2181 –1334.35-39 стр.
5. Создание полимерной композиции на основе поливинилового спирта в качестве загустителя для печатных красок. Шокиров Л.Б, Қўлдошев Э.И, Шокирова С.О. Uzacademia. Ilmiy-uslubiy jurnali. Научно-методический журнал. Scientific-methodical journal. ISSN (E) – 2181 – 1334. 35-39 стр.
6. Л.Б. Шокиров, С.Ф. Фозилов. Б.А. Мавлонов, С. Н.Пўлатова. Применение композиции рисового крахмала и поливинилацетата для повышения эффективности шлихтования хлопчатобумажной пряжи. Universum: технические науки. Научный журнал. 2020. №6(75), С. 81-83.

ISSN 3030-3907

7. To study the effect of filling parameters on the efficiency of the cotton yarn spinning process. Shokirov L. B, Ubaydov Q.Z, Kazakov F.F. European Journal of Research Development and Sustainability (EJRDS. Available Online at: https://www.scholarzest.com Vol. 2 No. 4, April2021, ISSN: 2660-5570. 43-44 p.
8. Karimov A.A., Raximov X.R. *Paxta tolasining fizik-mexanik xususiyatlari va ularni aniqlash usullari*. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. – 184 b.
9. Yusupov S.Y., Tursunov X.T. *To‘qimachilik materialshunosligi*. – Toshkent: O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2018. – 312 b.
10. Abdullayev M.M., Qodirov B.N. *Yigiruv texnologiyasi asoslari*. – Toshkent: TTYeSI nashriyoti, 2019. – 256 b.
11. O‘zbekiston Respublikasi Standartlashtirish agentligi. *O‘z DSt 672:2018. Paxta tolasi. Texnik shartlar*. – Toshkent, 2018.
12. Бородулин В.П., Смирнов А.В. *Физико-механические свойства хлопкового волокна*. – Москва: Легкая промышленность, 2017. – 248 с.
13. ГОСТ 3279-2019. *Волокно хлопковое. Методы определения физико-механических свойств*. – Москва: Стандартинформ, 2019.
14. Gordon S., Hsieh Y.L. *Cotton: Science and Technology*. – Cambridge: Woodhead Publishing, 2017. – 560 p.
15. Liu Y., Thibodeaux D., Gamble G. “Development of a new method for cotton fiber maturity measurement”. *Journal of Cotton Science*, 2020, Vol. 24, pp. 112-120.

ISSN 3030-3907