

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY TA‘LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**TERMIZ DAVLAT MUHANDISLIK VA AGROTEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI**

Qo‘lyozma huquqida
UO‘K 677.022:535.3.001.5

BOYSARIYEVA SHAXNOZA ERKIN QIZI

**TURLI SELEKSION NAVLAR ARALASHMASIDAN YIGIRILGAN IP
XOSSALARIGA USHBU NAVLARNI TA‘SIRINI TADQIQ QILISH.**

Mutaxassisligi:70721201 - To‘qimachilik mahsulotlari texnologiyasi (yigirish
texnologiyasi)

Magistr akademik darajasini
olish uchun yozilgan

DISSERTATSIYA

Ilmiy rahbar:
t.f.f.d, dots. B. Qarshiyev

“ ____ ” _____ 2026-y.

TERMIZ – 2026

MUNDARIJA

	KIRISH.....	3
I BOB.	ADABIYOTLAR TAHLILI. TO‘QIMACHILIK TOLALARIDAN SARALANMA TUZISH VA IP SIFATINI BOSHQARISHNING HOLATI.....	9
1.1	To‘qimachilik sanoatining taraqqiyoti	9
1.2	Paxta tolasining xossalari va ulardan tayyorlanadigan to‘qimachilik mahsulotlariga qo‘yiladigan talablar.....	13
1.3	Paxta tolasini ko‘rsatkichlarini baholash.....	15
1.4	Tola va ip xossalari orasidagi bog‘liqlikni aniqlash usullari.....	21
	I bob bo‘yicha xulosalar.....	26
II BOB.	PAXTA TOLASI XOSSALARINI HVI USKUNASIDA OLINGAN KO‘RSATKICHLAR ASOSIDA BAHOLASH.....	27
2.1	HVI uskunasining tuzilishi va ishlashi.....	27
2.2	HVI uskunasida olinadigan ko‘rsatkichlar tahlili.....	30
2.3	HVI ko‘rsatkichlarining GOST ko‘rsatkichlaridan farqi.....	37
2.4	Rd va b+ ko‘rsatkichlar bo‘yicha bir xillikga erishish yo‘llari.....	39
	II bob bo‘yicha xulosalar.....	40
III bob.	TURLI NAVLI PAXTA TOLASINING KO‘RSATKICHLARI VA IP XOSSALARI ORASIDAGI BOG‘LIQLIKNI TADQIQ ETISH.....	42
3.1	Lot tuzish asoslari tahlili.....	42
3.2	Shvetsariyaning USTER firmasining to‘qimachilik sanoati mahsulotlarini sifatini nazorat qilish asbob-uskunalarini.....	44
3.2.1	HVI ko‘rsatkichlarini hisobga olib saralanma tuzish.....	49
3.3	Olingan ip xossalari tahlili.....	50
3.3.1	Ipning notekisligi va me‘yoriy-standart nuqsonlari tahlili.....	55
	II bob bo‘yicha xulosalar.....	58
IV bob.	Yigirilgan ip xossalarini turli mezonlardan foydalanib qiyosiy baholash va iqtisodiy samaradorlik.....	60
4.1	Texnologik jarayonlarda tolalar xossalarining o‘zgarishi.....	60
4.2	Paxta tolasining mikroneyeri va uning ip sifatiga ta’siri.....	62
4.3.	Ilmiy ishning iqtisodiy samaradorligi	68
	IV bob bo‘yicha xulosalar.....	75
	UMUMIY XULOSA VA TAVSIYALAR	76
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	78
	ILOVALAR.....	83

KIRISH

Jahon to'qimachilik iplari bozori 2025-yilda 117,99 milliard AQSh dollariga baholandi. 2034-yilga kelib ushbu ko'rsatkich 170,32 milliard AQSh dollariga o'sishi prognoz qilinmoqda, bu prognoz davrida o'rtacha yillik o'sish sur'ati 4,26% ni tashkil etadi. Bozor iqtisodiyoti sharoitida har bir korxona mahsulot tannarxini kamaytirish, shu bilan birga uning sifatini oshirish imkoniyatlarini izlaydi. Respublikada yetishtiriladigan paxta tolasidan tayyor mahsulotlar ishlab chiqaruvchi paxta-to'qimachilik klasterlarining tashkil etilishi hamda qator qo'shma va xususiy korxonalarining jadal faoliyati bilan eksportbop to'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmi ortdi. Hozirda yetishtiriladigan paxta tolasining barchasi O'zbekiston korxonalarida qayta ishlanmoqda.

Respublikamizda to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirish, soha korxonalarining investitsiya va eksport faoliyatini qo'llab-quvvatlash bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda va muayyan natijalarga erishilmoqda. 2023–2030 yillarga mo'ljallangan “O'zbekiston – 2030” strategiyasida, jumladan, “milliy iqtisodiyotning barqaror o'sishini ta'minlash, sanoat tarmoqlarini modernizatsiya qilish va yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarish ulushini oshirish”... mahalliy xomashyo resurslarini chuqur qayta ishlash asosida to'qimachilik sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini kengaytirish hamda ularning eksport salohiyatini oshirish kabi ustuvor vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda to'qimachilik mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash, raqobatbardosh xususiyatlarga ega mahsulotlar ishlab chiqarishni ta'minlaydigan zamonaviy va energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish muhim va dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

O'zbekiston respublikasi prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son farmoniga «Harakatlar strategiyasidan — Taraqqiyot strategiyasi sari» tamoyiliga asosan ishlab chiqilgan quyidagi yettita ustuvor yo'nalishdan iborat 2022 — 2026 yillarga mo'ljallangan yangi o'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi va uni «Inson qadrini ulug'lash va faol mahalla yili» da amalga oshirishga oid davlat dasturining II. ustuvor yo'nalishidagi 22-maqсад: Milliy iqtisodiyot barqarorligini ta'minlash va

yalpi ichki mahsulotda sanoat ulushini oshirishga qaratilgan sanoat siyosatini davom ettirib, mamlakatimizda adolat va qonun ustuvorligi tamoyillarini taraqqiyotning eng asosiy va zarur shartiga aylantirish. Kimyo va gaz-kimyosi sohalarini rivojlantirish va tabiiy gazni qayta ishlash darajasini 8 foizdan 20 foizga yetkazish orqali kimyo sanoatida 2 milliard AQSH dollariga teng mahsulot ishlab chiqarish. To'qimachilik sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 2 baravarga ko'paytirish choralari ko'rilmoqda [1].

Jahon to'qimachilik mahsulotlari sifatiga qo'yiladigan talablarning ortib borishi tayyor mahsulot ishlab chiqarishda o'timlardagi texnologik jarayonlarga ta'sir etuvchi muhim omillarni inobatga olib, ilmiy tadqiqot ishlari o'tkazilmoqda. Bu borada tayyor to'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarishda xom ashyoni to'g'ri tanlash, tolalar xossalarni saqlagan holda saralanmalar tuzish va undan sifatli, raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarish uchun har tamonlama mukammal, serunum texnika va innovatsion texnologiyani ishlab chiqarishga joriy etishga tobora ko'proq e'tibor berilmoqda.[2].

Mamlakatimizning bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida mavjud bo'lgan barcha turdagi sanoat korxonalarining rivojlanishi, avvalambor iqtisodiy ko'rsatkichlarning yaxshilanishiga olib keladi. Ya'ni, bozorlarimizni yuqori sifatli, takomillashgan texnologiya va mahsulotlar bilan to'ldirish, iqtisodimizning gullab yashnashining yagona shartidir. Respublikamiz oldida turgan asosiy masalalardan biri-ichki bozorlarimizni sifatli mahsulotlar bilan to'ldirish va jahon bozorlarida raqobat qila oladigan sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishdir. Haridorgir raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarishda ipning iste'mol hamda texnologik sifatlarini belgilovchi omillarni aniqlash va uni boshqarish masalasi katta ahamiyatga egadir. Shundan kelib chiqib, ip xossalari ta'sir etuvchi omillarni tadqiq etish, asosida tolaning ya'ni mikroneyr ko'rsatkichini ipning fizik- mexanik ko'rsatkichlariga ta'sir konuniyatini baxolash dolzarb masalalardan biri bo'lib hisoblanadi.

Dissertatsiya ishining dolzarbligi. Jahonda to'qimachilik xomashyosini qayta ishlash jarayonlariga yangi texnologiyalarni qo'llab, tayyor mahsulot sifatini

oshirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Dunyo bo'yicha 82 dan ortiq davlatlarda paxtaning 4 ta *Gossipium xirsutum*, *Gossipium barbadense*, *Gossipium arboretum*, *Gossipium xerbatseum* turlari mavjud bo'lib, ularga asosan Xitoyda-6,7; Hindistonda-5,1; AQSHda-3,8; Pokistonda-2,1; Braziliyada-1,5; Avstraliyada-0,9; O'zbekistonda-0,9 mln.tonna tola yetishtiriladi. Paxta bo'yicha xalqaro konsultativ qo'mita (ICAC)ning ma'lumotiga ko'ra, jahon bozorida paxta ekiladigan maydonlarning 2% ga qisqartirilishi natijasida undan tayyorlangan mahsulotga bo'lgan talab 33,4 mln. tonnagacha ortib bormoqda. Hozirgi vaqtda to'qimachilik xomashyo resurslaridan oqilona foydalanish juda muhim masala ekanligini inobatga olib, yigirish korxonasida paxta tolasidan saralanma tuzish usullarini takomillashtirish orqali, jahon bozori talablariga javob beruvchi, sifatli va raqobatbardosh yigirilgan ip ham da unda tayyor brend mahsulotlari ishlab chiqarish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son Farmonida 2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida, jumladan, "Milliy iqtisodiyot barqarorligini ta'minlash va yalpi ichki mahsulotda sanoat ulushini oshirishga qaratilgan sanoat siyosatini davom ettirib, sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini 1,4 baravarga oshirish..." kabi muhim vazifalar belgilab berilgan. Mazkur masalalar orasida sifatli ip olishda paxta tolasidan saralanma tuzish mavjud uslublaridan unumli foydalanish va uni takomillashtirib dunyo bozorida o'z o'rniga ega mahsulotlar ishlab chiqarish shu kunning dolzarb masalasi va zarurati hisoblanadi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Yigirish korxonalarida tayyorlangan ipning xossa ko'rsatkichlarini loyihalash va uni ishlab chiqarish uchun tolalar saralanmasini tuzishga qaratilgan tadqiqotlar taniqli olimlar: K.I.Koritskiy, A.A.Sinitsin, Y.I.Birenbaum, Lieva Van Langenhove, T.V.Kononenko, A.G.Sevostyanov, A.N.Solovyov, O.A.Shalomin, N.A.Maslova va boshqalar tomonidan olib borilgan. Paxta tolali saralanma sifatini baholash muammolarini muvaffaqiyatli hal etish maqsadida, to'qimachilik mahsulotlari va xomashyosi sifatini baholashning usullari va uslublarini olimlar G.G.Azgaldov, V.L.Anichkina,

V.A.Kruglikov, S.M.Kiryuxinlar tomonidan taklif etilgan mahsulot sifatini kompleks baholashda birlamchi ko'rsatkichlarning natijaviylik koeffitsiyentini aniqlashning analitik uslublari ishlab chiqilgan. Turdosh tolalardan yigiriladigan ip uchun E.Miller, SH.Jegoff, N.Belitsin, V.Kutin, V.Voroshilov, B.Podnyakov, Y.Barxotkin formulalaridan va CSP hamda R_{km} ko'rsatkichlaridan foydalanish taklif etilgan. Saralanma ko'rsatkichlarini loyihalashda HVI ko'rsatkichlaridan foydalanishni va shu ko'rsatkichlar asosida ip sifatini yaxshilash bo'yicha esa ingliz olimi J.Xerl, xind olimlari Anindya Ghosh, A.Majumdar, Sunil Kumar Sharma kabilarni keltirishimiz mumkin.

Mamlakatimizda ushbu muammolarni o'rganishga katta hissa qo'shgan olimlarimiz Q.G'.G'ofurov, Q.J.Jumaniyazov, A.P.Pirmatov, S.L.Matismailov, U.X.Meliboyev, F.Raxmatullinov va boshqalar shular jumlasidandir.

To'qimachilik sanoatining rivojlanish ko'rsatkichlari sezilarli darajada o'sayotgan bo'lsada, ishlab chiqarishni yanada rivojlantirish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish, mahalliy xomashyodan samarali foydalanish bo'yicha hali yechimini kutayotgan ko'plab masala va muammolar mavjud. Jumladan, respublikamizda yetishtirilayotgan paxta tolasining xossalarini tezkorlik bilan aniqlash, undan yigiriladigan ip va keyingi bosqichlarda olinadigan mahsulot sifatini prognoz qilish, shuningdek, tola va ipning kompleks hamda alohida sifat ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashda kompyuter texnologiyasidan foydalanish bo'yicha yetarli ilmiy izlanishlar olib borilmagan. Saralanma tuzishda xomashyodan samarali foydalanib, ipning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash, mustahkamligini oshirish, tolaning rang ko'rsatkichlari asosida saralanmaning optimal tarkibini tanlash, hamda raqobatbardosh, jahon andozalariga mos keluvchi mahsulotlar ishlab chiqarish mazkur dissertatsiya mavzusi dolzarbligini ko'rsatadi.

O'rganilgan ilmiy adabiyotlar tahliliga asoslangan holda ilmiy ishning maqsadi belgilab olindi.

Tadqiqotning maqsadi Paxta tolasining turli seleksion navlari aralashmasidan ip yigirish va shu seleksion navlarning ip xossalariga ta'sirini taxlil qilishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun bir qator vazifalar belgilab olindi.

Tadqiqotning vazifalari:

- Ip xossalari bilan tolalarning asosiy ko'rsatkichlari orasidagi bog'liqlikni o'rganish;
- tolaning asosiy xossalaridan mikroneyr ko'rsatkichining respublikamizda yetishtirilayotgan paxta seleksion navlarida yillar mobaynida o'zgarishini tahlil e'tish;
- tola xossalari bilan ip pishiqligi orasidagi bog'liqlikni aniqlash bo'yicha tajribalar o'tkazish;
- paxta tolasining Rd va b+ ko'rsatkichlarining ip sifatiga ta'sirini o'rganish;

Tadqiqot obyekti sifatida paxta tolasi, saralanma, yigirilgan ip olingan

Tadqiqot predmetini- saralanma tuzish usullari, ipning sifat ko'rsatkichlari tahlili, ip va paxta tolasi xossalari tashkil qiladi.

Dissertatsiya ishining ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

- Tolali aralashma tayyorlashda turli seleksion navlardan foydalanish bo'yicha umumiy konsepsiyalarni ishlab chiqildi.
- Aralashma tarkibidagi tolaning xossalari bilan ip xossalari orasidagi bog'liqlikni aniqlandi.
- Yigirilgan ip sifatini loyihalashda HVI tizimida olingan tolalarning ko'rsatkichlarini hisobga olish orqali ipning sifat ko'rsatkichlarini aniqlashga erishilishi amalda isbotlandi.
- ipning rang birxilligini ta'minlash orqali undan olinadigan matoda yo'l-yo'l yuzalar hosil bo'lishini bartaraf etish mumkinligi amalda aniqlandi.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari.

- Mavzu tanlash va uni asoslash.
- Adabiyot manbalarini tahlil qilish.
- Uslubiy dastur tuzish
- Tajribani rejalashtirish, tadqiqot ishlarini olib borish uslublari, vositalari va tajriba natijalarini tahlil qilish usullari bilan tanishish.

- Tajriba natijalariga ishlov berishda matematik-statistik usullaridan foydalanish.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Ip yigirishda paxta tolasidan tuzilgan saralanma sifatini ta'minlashda matematik statistika tahlilidan foydalanib, o'rganilayotgan sohada ma'lum bo'lgan baholash mezonlari bo'yicha hisoblash natijalari va modellashtirish natijalarining tajribaviy ma'lumotlar bilan taqqoslashga asoslanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati yigirilgan ip olishda paxta tolasini aralashmasidan tuzilgan saralanmaning sifatini yaxshilash hamda saralanma ko'rsatkichlarini loyihalashning ilmiy asoslari takomillashtirilganligi bilan izohlanadi.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Bajarilgan magistrlik dissertatsiyasi kirish qismi, 4 ta bob, adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan tashkil topgan bo'lib, mazmuni 112 bet kompyuter matnida bayon etilgan.

I BOB. ADABIYOTLAR TAHLILI. TO‘QIMACHILIK TOLALARIDAN SARALANMA TUZISH VA IP SIFATINI BOSHQARISHNING HOLATI

Mamlakatimizning bozor iqtisodiyotiga o‘tish davrida mavjud bo‘lgan barcha turdagi sanoat korxonalarining rivojlanishi, avvalambor iqtisodiy ko‘rsatkichlarning yaxshilanishiga olib keladi. Ya’ni, bozorlarimizni yuqori sifatli, takomillashgan texnologiya va mahsulotlar bilan to‘ldirish, iqtisodimizning gullab yashnashining yagona shartidir. Respublikamiz oldida turgan asosiy masalalardan biri-ichki bozorlarimizni sifatli mahsulotlar bilan to‘ldirish va jahon bozorlarida raqobat qila oladigan sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishdir.

Respublikamiz korxonalarida ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning eksport salohiyatini oshirib borish natijasida uning ishlab chiqarish darajasining yaxshilanishiga olib keladi. Mahsulot sifatidan davlatning texnik takomillashgani va rivojlanganligiga baho bersa bo‘ladi. Iqtisodni rivojlantirishning asosiy shartlaridan biri, mahsulot sifatini sistematik ravishda oshirib borishdir. Mahsulot sifatini oshirish, assortimentlarini kengaytirish va iste’molchilar talabini qondirish hozirgi bozor iqtisodiyotining muhim vazifalaridan biri hisoblanadi. Mahsulot sifat darajasini ta’minlash uchun standartlar va texnik shartlarning me’yoriy talablariga bog‘liq holda sistematik nazorat ishlarini olib borish lozimdir.

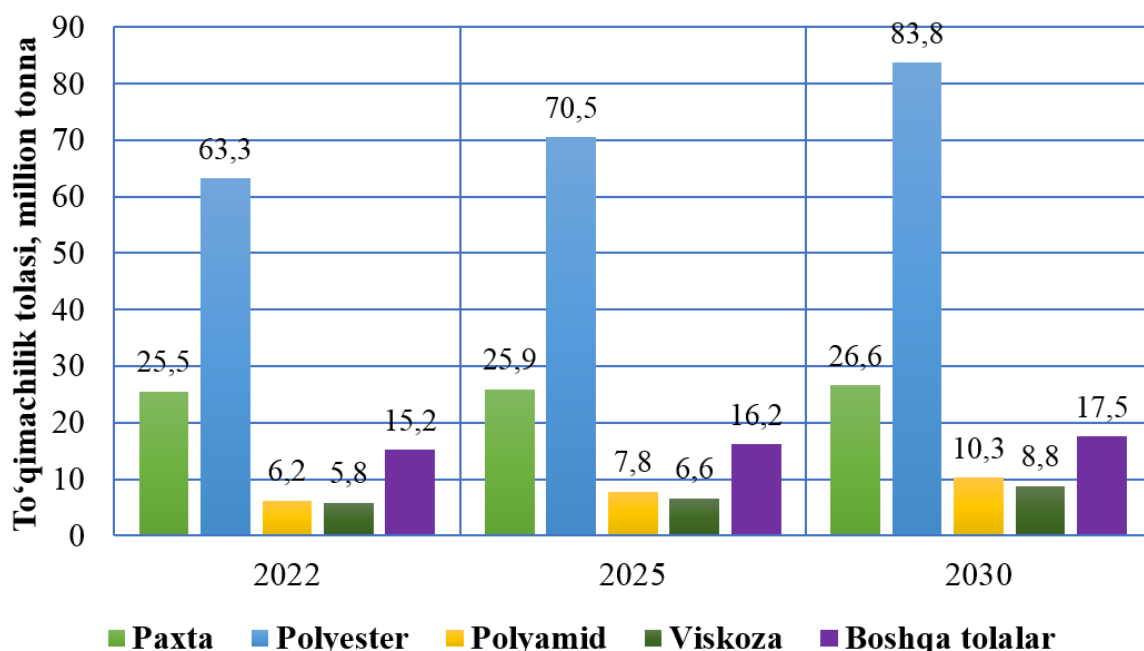
1.1. To‘qimachilik sanoatining taraqqiyoti

Respublikaning muhim strategik sohalaridan biri to‘qimachilik sanoati hisoblanadi. Mamlakatimiz Prezidentining farmonlari va qarorlarini bajarishda yuqori sifatli yigirilgan ip va to‘qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun to‘qimachilik korxonalarini texnik qayta jihozlash va modernizatsiya qilish, ya’ni innovatsion texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatizatsiyalash ishlari amalga oshirilmoqda [3].

Bugungi kunda mamlakatimizda to‘qimachilik sanoati ravnaqi uchun barcha sharoitlar – xomashyo zahirolari, mehnat resurslari mavjud bo‘lib, korxonalar eng ilg‘or texnologiyalar bilan jihozlanmoqda. Respublikada yetishtiriladigan paxta tolasidan tayyor mahsulotlar ishlab chiqaruvchi paxta-to‘qimachilik klasterlarining

tashkil etilishi bilan bir qator qo'shma va xususiy korxonalarning faoliyati jadal rivojlanib eksportbop to'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi ortmoqda.

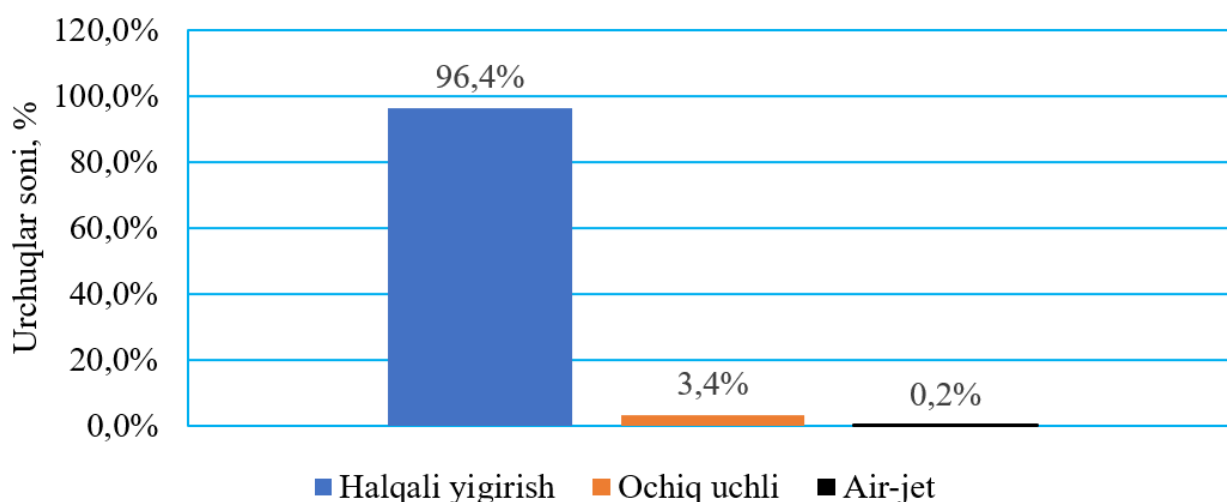
O'zbekiston to'qimachilik sanoatini yangi bosqichga ko'taradigan dolzarb vazifalardan biri tayyor mahsulot ishlab chiqarishni kengaytirish, uning sifati va raqobatbardoshligi jahon bozori talablari darajasida bo'lishini ta'minlash kerak. Dunyo aholisi sonining o'sib borishi, ularning turmush darajasining yaxshilanishi ham to'qimachilik mahsulotlariga bo'lgan talabning oshishiga olib kelmoqda. Kiyim-kechakka bo'lgan talabning oshishi to'qimachilik tolalariga bo'lgan ehtiyojning ko'payishiga olib keladi. To'qimachilik birjasining yillik materiallar bozori hisobotining 10-nashrida keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra 2022-yilda butun dunyoda jami 116 million tonna to'qimachilik tolalari ishlab chiqarilgan, bir kishiga 14,6 kg to'qimachilik tolasi to'g'ri kelgan (1.1-rasmga qarang). 1.1-rasmda keltirilgan diagrammadan 2022-yil ko'rsatkichlari tahlili shuni ko'rsatadiki, dunyoda ishlab chiqarilgan to'qimachilik tolalari; polyester 54 %, paxta 22 %, polyamid 5 %, viskoza 5 % hamda boshqa tabiiy va kimyoviy tolalar (jun, ipak, zig'ir, kanop, jut, lub va boshqalar) qolgan 14 % ni tashkil qilgan.



1.1-rasm. 2022-yilda tayyorlangan va 2025-2030-yillarda ishlab chiqarilishi kutilayotgan jami to'qimachilik tolalari hajmi diagrammasi.

2025-yilga borib ishlab chiqariladigan to‘qimachilik tolalari 127 million tonnaga yetib, shundan polyester 55,5 %, paxta 20,4 %, polyamid 6,1 %, viskoza 5,2 % hamda boshqa tabiiy va kimyoviy tolalar (jun, ipak, zig‘ir, kanop, jut, lub va boshqalar) qolgan 12,8 %ni tashkil etadi. 2030-yilda esa ishlab chiqarilishi kutilayotgan to‘qimachilik tolalari 147 million tonnadan oshib, polyester 57 %, paxta 18 %, polyamid 7 %, viskoza 6 % hamda boshqa tabiiy va kimyoviy tolalar (jun, ipak, zig‘ir, kanop, jut, lub va boshqalar) qolgan 12 %ni tashkil qiladi [8; 9-b.]. Bu 8 yilda to‘qimachilik tolalarini ishlab chiqarish 20 % o‘rishini ko‘rsatadi va bir kishiga to‘g‘ri keladigan to‘qimachilik tolasi 2,7 kgga oshadi.

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, dunyo bo‘yicha to‘qimachilik tolalarining miqdori o‘rib boradi, bu ulardan yigirilgan ip ishlab chiqarish sur’atining oshishiga olib keladi. Hozirda to‘qimachilik tolalarini yigirish texnologiyalari orasida halqali yigirish usuli eng samarali usul bo‘lib kelmoqda. Xalqaro to‘qimachilik ishlab chiqaruvchilari federatsiyasining statistik ma’lumotlariga ko‘ra, 2018-yilda dunyodagi yigirish mashinalaridagi urchuq birligi soni 239085232 tani tashkil etmoqda (1.2-rasmga qarang).



1.2-rasm. Yigirish mashinalaridagi urchuq birligi soni.

Bu tahlillardan shuni aytish mumkinki dunyoda halqali yigirish usulining ulushi juda yuqori bo‘lib bugungi raqobat davrida ip ishlab chiqarish sohasini kengaytirish va sifatini yaxshilash, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish

bo'yicha halqali yigirish usulida ip ishlab chiqishning yangi istiqbolini ko'rib chiqishni taqozo etadi.

Raqobatbardosh to'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarish uchun yangi texnika va texnologiyalarni yengil sanoatga joriy etish ilg'or yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Bu maqsadni amalga oshirish uchun xalqaro hamjamiyat, ilmiy doiralar, olimlar va soha mutaxassislari tomonidan qator loyihalar ishlab chiqilib, keng ko'lamli tadqiqotlar olib borilmoqda. Yuqorida keltirilgan faoliyatlardan asosiy maqsad mahsulot turlarini kengaytirish, sifatini yaxshilash, qo'l mehnati ulushini kamaytirishdir. To'qimachilik sanoati uchun mashina va asbob-uskunalar ishlab chiqarish sohasida texnika va texnologiyaning rivojlanishi yuqori darajaga yetganligidan qat'iy nazar, texnologik jarayonlar va o'timlar bo'yicha nazariy va amaliy tadqiqotlar olib borish dolzarbligicha qolmoqda.

Bu vazifalarni amalga oshirish uchun mahalliy xomashyodan 100 %, ya'ni to'la foydalanish, yangi korxonalar qurib ishga tushirish va yangi ish o'rinlarini tashkil etishni nazarda tutadi. Shu bilan birga, O'zbekiston Respublikasining 2020-2024 yillarda to'quv-trikotaj sanoatini rivojlantirish kontseptsiyasida texnologiyani takomillashtirish, xomashyo va materiallarni tejash, ishlab chiqarish fondlaridan foydalanishni yaxshilash, yangi yuqori unumdorlikka ega uskunalarni yaratish, ishlab chiqarish jarayonlarida avtomatlashtirilgan elektron boshqaruv tizimlarini qo'llash orqali ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshirishni nazarda tutadi.[4]

Paxtamiz rangi, tolasining uzunligi, pishiqligi va mikroneyr ko'rsatkichlari bilan xalqaro standartlarga to'la javob beradi. Bu uning jahon tola bozorida xaridorligini ta'minlaydigan eng muhim jihatlaridandir. Ammo, Prezidentimiz ta'kidlaganidek, ushbu tolani o'zimizda qayta ishlab, tayyor mahsulot shaklida jahon bazoriga olib chiqsak-chi? Daromad bir necha barobarga oshishi tabiiy. Qolaversa, paxta o'simligidan olinadigan yana yuzlab mahsulotlarham borki, bularning barchasi iqtisodiy samarani bir necha barobarga oshiradi. Eng muhimi, ko'plab yangi ish o'rinlari yaratiladi.

To'qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlari eksport hajmi 3,0 mlrd. dollarni tashkil etib, o'tgan yilga nisbatan 1,6 barobar o'sish sur'atlari ta'minlandi. Investitsiya dasturi doirasida 21 ta loyiha bo'yicha 243,3 mln. dollar miqdorida investitsiyalar o'zlashtirilib, shundan to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar hajmi 174,0 mln. dollarni tashkil etdi [5].

Hududlarni rivojlantirish dasturlari doirasida umumiy qiymati 733,2 mln. dollarga teng jami 85 ta loyihalar o'z faoliyatini boshlab, 22 mingdan ortiq yangi ish o'rinlari yaratildi. Bu qiymatlardan ko'rinib turiptiki Respublikamizda to'qimachilik sanoati jadal sur'atlarda rivojlanmoqda. Bu esa soxa mutaxassisleri oldidagi ma'suliyatni yanada oshiradi [6].

Yigirish korxonalarida tayyorlangan ipning xossa ko'rsatkichlarini loyihalash va uni ishlab chiqarish uchun tolalar saralanmasini tuzishga qaratilgan tadqiqotlar taniqli olimlar: K.I.Koritskiy, A.A.Sinitsin, Ye.I.Birenbaum, Lieva Van Langenhove, T.V.Kononenko, A.G.Sevostyanov, A.N.Solovyov, O.A.Shalomin, N.A.Maslova va boshqalar tomonidan olib borilgan. Paxta tolali saralanma sifatini baholash muammolarini muvaffaqiyatli hal etish maqsadida, to'qimachilik mahsulotlari va xomashyosi sifatini baholashning usullari va uslublarini olimlar G.G.Azgaldov, V.L.Anichkina, V.A.Kruglikov, S.M.Kiryuxinlar tomonidan taklif etilgan mahsulot sifatini kompleks baholashda birlamchi ko'rsatkichlarning natijaviylik koeffitsientini aniqlashning analitik uslublari ishlab chiqilgan. Turdosh tolalardan yigiriladigan ip uchun E.Miller, Sh.Jegoff, N.Belitsin, V.Voroshilov, B.Podnyakov, Y.Barxotkin formulalaridan va CSP hamda Rkm ko'rsatkichlaridan foydalanish taklif etilgan [7,8,9,10,11].

Mamlakatimizda ushbu muammolarni o'rganishga katta hissa qo'shgan olimlarimiz Sh.R.Marasulov, B.A.Azimov, Q.G'.G'ofurov, Q.J.Jumaniyazov, A.P.Pirmatov, S.L.Matismailov, U.X.Meliboev va boshqalar shular jumlasidandir.

1.2. Paxta tolasining xossalari va ulardan tayyorlanadigan to‘qimachilik mahsulotlariga qo‘yiladigan talablar

To‘qimachilik sanoatining asosiy tarmoqlaridan biri yigiruv korxonasi hisoblanadi. Keyingi paytlarda aholi to‘qimachilik sanoati mahsulotlariga bo‘lgan talabi ortib bormoqda. Bu narsani amalga oshirish uchun sifatini yaxshilash va assortimentini kengaytirishda yigirish korxonalarini yuqori bosqichda rivojlantirish kerak bo‘ladi. Hozirgi paytda ip yigiruv fabrikalarida paxta tolasidan tashqari, kimyoviy tolalar aralashmasidan ip ishlab chiqariladi. Ma’lum yo‘g‘onlikdagi va pishiqlikdagi ip yigirish uchun maxsus yigirish tizimidan foydalaniladi. Yigirish tizimi yigirilayotgan ipning yo‘g‘onligiga, turiga, nimaga ishlatilishiga, ip olinadigan tolali materiallarning asosiy xossalari, ayniqsa uzunligi va ingichkaligiga qarab tanlanadi.

Har bir ip yigiruv korxonasida ma’lum yo‘g‘onlikdagi va ma’lum sifatli ip ishlab chiqarilishi mumkin. Shu sababli, ip yigirish tizimiga, xom ashyo sifatiga, qolaversa, tola uzunligi va ingichkaligiga qarab ma’lum yo‘g‘onlikdagi ip ishlab chiqarish uchun yigirish rejasi tuziladi. Unda, texnologik o‘timlarda olinadigan pilta, pilik va ipning pishitilish koeffitsiyenti, buramlar soni, cho‘zish kattaligi va uskunalardagi asosiy ishchi qismlarining tezligi belgilanadi.

Korxonada texnologik jarayon to‘g‘ri borishi uchun har bir yo‘g‘onlikdagi ip yigirish uchun alohida yigirish rejasiga asosan quyidagi omillarni hisobga olib tuziladi:

1. Texnologik jarayon qisqartirilgan bo‘lishi, ya’ni mahsulot mumkin qadar kam o‘timlardan o‘tishi kerak.
2. Yuqori tezlikda ishlaydigan zamonaviy uskunalarni ishlatish lozim.
3. Barcha jarayonlar avtomatlashtirilgan bo‘lib, kompyuterlashtirish asosida boshqarish tizimi yo‘lga qo‘yilishi kerak.
4. Ip yigirish mashinalarida ip o‘raydigan naychalarning o‘lchamlari kattalashtirilgan holida bo‘lishi zarur.

Bu omillar hisobga olinganda, korxonaning iqtisodiy ko‘rsatkichi yaxshilanadi va sifatli ip ishlab chiqarish imkoniyati tug‘ildi [12].

Juda ko‘p to‘qimachilik buyumlari iplardan tayyorlanadi. Ip gazlama, trikotaj va noto‘qima matolar ishlab chiqarishda asosiy xom ashyo hisoblanadi. Shu sababli, to‘qimachilik sanoatining asosiy negizlaridan biri yigirish ishlab chiqarishi hisoblanadi.

Ip alohida tolalarni bir-biriga burash yo‘li bilan hosil qilinadi. Shu sababli, nisbatan kalta tolalardan mustahkamligi, uzunligi, chiziqiy zichligi va boshqa xossalari bo‘yicha notekis dag‘al iplar, uzun tolalardan esa mustahkam, silliq, ingichka, sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha notekisligi yuqori bo‘lmagan iplar ishlab chiqariladi.

Agar har bir ko‘ndalang kesimida bir xil miqdordagi va mustahkamligi, chiziqiy zichligi bo‘yicha o‘rtacha ko‘rsatkichdagi tolalardan tekis uzunlikdagi ip ishlab chiqariladi [13].

Ip yigiruv fabrikalarida tanho, oqartirilgan, bo‘yalgan, melanj, karda, taroqli, tanda, arqoq va boshqa turdagi iplar olinadi. Iplar qaysi maqsadda ishlatilishi bo‘yicha turli chiziqiy zichlikda bo‘ladi.

Ip ishlab chiqarishda tolali materiallardan to‘g‘ri foydalanish uchun tolalarning xossalari bilan ulardan olinayotgan ipning xossalari orasidagi bog‘liqliklarni yaxshi bilish lozimdir.

1.3. Paxta tolasi ko‘rsatkichlarini baholash

Paxta va paxta mahsulotlarining sifat ko‘rsatkichlarini hozirgi bozor iqtisodiyotining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. Keyingi paytlarda iste‘molchilarning paxta mahsulotlariga bo‘lgan talabi kundan kunga ortib bormoqda. Chunki, hozirgi paytda Respublikamizning ichki bozorlari xorijdan keltirilayotgan sifatli mahsulotlarga bo‘lgan talabi katta. Bizning asosiy maqsadimiz ichki bozorlarimizni o‘zimizda ishlab chiqarilayotgan sifatli mahsulotlarni ko‘paytirish va to‘ldirish, hamda respublikamiz eksport salohiyatini oshirishdan iboratdir.[14]

Amaliyotda ip yigirish usuli va uskunalarning samaradorligi ipning sifat ko‘rsatkichlari bilan belgilanadi. Ipning sifat ko‘rsatkichlari iste‘mol va texnologik

sifatga bo'linib, ip strukturasiga bog'liqligi barcha olimlar tomonidan e'tirof etiladi. Ipning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash maqsadida maxsus usullar ishlab chiqilgan va amalda qo'llaniladi. Ular organoleptik usul, hisoblash usuli hamda kichik namunalar (tajribaviy) usullaridir [15].

Organoleptik usulda ipning tashqi ko'rinishi, undagi yo'g'on va ingichka joylar va turli nuqsonlar sanaladi. Natijalar etalonlar yoki meyorlar bilan solishtirib, ip sifatiga tegishli baho belgilanadi [16].

Qora taxtachaga paxta ipi o'ralib maxsus etalonlar yordamida sinflari belgilanadi va tegishli baholar beriladi. Rivojlangan mamlakatlarda ham ipning tashqi ko'rinishi asosiy sifat ko'rsatkichi bo'lib, unga katta e'tibor beriladi. Shuning uchun ham qo'shma korxonalarda mehnat qilayotgan horijiy mutaxassislar ipning sifatini uning tashqi ko'rinishiga qarab belgilaydilar.

Texnika va texnologiyaning rivojlanishi ipning tashqi ko'rinishiga ham tez va xolisona baho berishni taqozo etishi bilan instrumental usullar paydo bo'lgan. Ipning keyingi sifat ko'rsatkichlaridan biri uning cho'zilishga bardoshlilik, ya'ni cho'zilishdagi pishiqligidir.[17]

Bu ko'rsatkich barcha meyoriy hujjatlarda keltirilgan bo'lib, ipning yo'g'onligi, ko'ndalang kesimidagi tolalar miqdori, tolalarning yo'g'on va ingichkaligi, uzunligi, tolalarning uzunligi bo'yicha notekisliligi, ip pishitilganligi va uskunalarning texnik holatiga bog'liq ko'rsatkichdir. Bularni inobatga olib, ko'p olimlar ipning pishiqligini hisoblab aniqlash ustida izlanishlar olib borganlar. Natijada tolalarning turiga qarab bir nechta empirik formulalar tavsiya etilgan. Bu usulda ipning uzish kuchi tegishli formulalardan hisoblab aniqlanganligi uchun hisoblash usuli deb ataladi.

Hisoblash usulida ip sifat ko'rsatkichlari, asosan, tola sifat ko'rsatkichlari asosida aniqlanadi.[18].

Paxta tolasidan yigiriladigan ip uchun A.N.Solovyov, viskoza ipi uchun V.A.Usenko, zig'ir ipi uchun V.G.Komarov, jun ipi uchun A.A.Sinitsin ishlab chiqqan hisoblash formulalari hozirgi kungacha amalda qo'llanilmoqda. Mazkur formulalar yaratilgan vaqtda yigirishning faqat halqali usuli mavjud bo'lganligi bois

halqali ipda sinalgan va unga tavsiya etilgan. Keyingi paytlarda sanoatda yigirish usullari yangilarining yaratilishi va joriy etilishi natijasida strukturasi turlicha bo'lgan iplar paydo bo'la boshladi.[19]

Mavjud hisoblash formulalarini yangi usuldagi iplarga qo'llash natijasi shuni ko'rsatdiki, pishqlikni hisoblash formulalari faqat halqali ip uchun aniq bo'lib, qolganlari uchun to'g'ri kelmaydi. Buning boisi yigirish jarayoni va shakllanadigan ip strukturasi xususiyatlari formulalarda inobatga olinmagan. Formulalarni qo'llash maqsadida turli tuzatma koeffitsiyentlari ham tavsiya etilib ko'rilgan. To'g'ri natija berolmaganligi uchun ular o'z o'rnini topmadi. Ip strukturasi inobatga olib, yuqoridagi holatdan farqli o'laroq Gent Universitetining (Belgiya) olimasi, professor L.Van Langenxova ip pishqligini unda tolalarning joylashuviga qarab, hisoblash usuli ustida ishlab, bir qator tavsiyalar bergan. Unga ko'ra ip pishqligini hisoblashda tolaning qayishqoqlik moduli, Puasson koeffitsiyentlari va siljish moduli hisobga olinadi. Boshqacha aytganda, tolaning pishqligi deganda uni uzuvchi kuchga qarshiligi emas, balki tola deformatsiyasida uning zo'riqishini ham hisobga oluvchi ko'rsatkich – qayishqoqlikni ham inobatga olish kerakdir. Mazkur uslub qanchalik murakkab bo'lmasin natija aniq hisoblanadi, chunki qayishqoqlik modulini berilgan tola va iplar uchun topishda yuqori aniqlikda ishlovchi maxsus asbob-uskunalar qo'llaniladi. Mazkur usulda iste'molchi talabiga ko'ra, ipning pishqligi uning 1% gacha cho'zilgandagi qayishqoqlik moduli (Yung moduli) bilan baholanadi. Mazkur ko'rsatkich ayrim davlatlarning milliy meyoriy hujjatlariga kiritilgan.[20;21;22].

Ko'pincha ip xossasi, ayniqsa, tolaning nisbiy uzish kuchini tekshirishda, shuningdek, paxtaning yangi seleksiya navlarini baholashda kichik namunalar usuli keng qo'llaniladi.

Kichik namuna usuli 42 g. paxta tolasidan uch o'tim (tarash, piltalash va yigirish) ekspress yigirish laboratoriyasida ip namunalari olinib, xossalari sinovdan o'tkazilib baholanadi. Kichik namuna usulida (asosan) «Sherli» firmasi (Angliya) ekspress yigirish laboratoriyasidan foydalaniladi. Usul juda qulay, chunki ip xossalari ko'rsatkichlari amalda baholanadi, ya'ni usul hatosi minimal darajada

bo'ladi. Shu bilan birga ekspress yigirish laboratoriya uskunalari keng tarqalmaganligi uchun mazkur usul keng tarqalmagan [23].

Professor L.Langexova taklifga o'xshagan takliflarni professor V.P.Sherbakov (Rossiya) ham bergan. Uning ishida ipning uzish kuchini hisoblashda tolaning qayishqoqlik xossalari hamda ipning strukturasi, ya'ni tolalarning ipda joylashish koordinatalari inobatga olinadi. Amaliy jihatdan qo'llashda qator qiyinchiliklarga ega bo'lsa-da, birinchi yaqinlashuvda cho'zuvchi kuch ta'sirida ip chekli elementlar – eng kichik kesma bo'ylama harakatidan tashqari buram bo'ylab harakatlanishi va ipning buramlar soni o'zgarishi ta'kidlangan. Shuning uchun bo'lsa kerak Y.K.Barxotkin (Rossiya) ip pishiqligini belgilovchi omillarga tadqiqotchilar turlicha yondoshganligini ta'kidlab, umumlashgan ko'p omillarni hisobga oluvchi formula taklif qilgan. Uning professor A.N.Solovyov formulasidan farqi shundaki, ip strukturasi zichlanish koeffitsiyenti, tolalarning ip ko'ndalang kesimida tarangligi bir xilligi koeffitsiyenti yangidan kiritilgan. Bitta tolaning pishiqligi, tola va ipning metrik nomerlari, ipning pishitilishidan kirishishi hamda ipning chiziqli zichligi bo'yicha ravonligi (bir xilligi) koeffitsiyentlaridan foydalanilgan. Yangi taklifdagi koeffitsiyentlarni aniqlash formulalari berilgan. Hamma hisoblash formulalari kabi mazkur ishda ham uskunaning holati, yigirish tezligi kabi omillar, shuningdek, yigirish usuli xususiyatlari inobatga olinmagan [24; 25; 26].

Ipning nisbiy uzish kuchini prognoz (bashorat) qilishga bag'ishlangan ayrim ishlarda mavjud formulalar, xususan, professor A.N.Solovyov formulasining kamchiliklari mavjudligi, ishlab chiqarish xususiyatlari inobatga olinmaganligi tanqid qilinadi. Amalda sinov natijasida laboratoriyada olingan natijalar hisobiy nisbiy solishtirmas uzish kuchidan farqlanadi. Ayrim tadqiqotlarda maxsus regression modellardan foydalanganligi va uning xatosi kamligi ko'rsatilgan. Har bir holat uchun ipning nisbiy pishiqligini aniqlashda alohida formula yaratish shartmas, chunki professor A.N.Solovyov formulasi ko'p yillar davomida amalda qo'llanilib, sinovdan o'tgan. Shunga o'xshash takliflar juda ko'p bo'lib, ularda tola va ip xossalari orasidagi bog'liqlikni ham nazariy, ham regression tahlil qilib model

taklif etiladi. Shuni ta'kidlash kerakki, ular asosan tajribalar asosida yaratilgan modellar hisoblanib, hamma holatlar uchun mos kelmaydi.[27]

Pnevmomexanik ipning solishtirma uzish kuchini hisoblash uchun chexialik muhandis Y.Kashparek tuzatmalar kiritgan. Xuddi shunga o'xshash ipning chirmoviqli ustki qismini hisobga olib, prof. Solovyov A.N. formulasiga I.M.M.Rax ham tuzatma kiritgan. Mazkur formulalar ma'lum kamchiliklarga ega bo'lganligi uchun qo'llanilmaydi, chunki ular texnologik jarayonlar parametrlarini hisobga olmaydi. Bu masalani ingliz olimi J.Xerl ip mexanikasi doirasida yechishni tavsiya etgan. Unga ko'ra ip va tola mexanik xossalari orasidagi bog'liqlik cho'zilish egri chiziqlari orqali baholanishi lozim [28].

Paxta tolasining HVI tizimida va Shirley (Angliya) analizatorida olingan ko'rsatkichlar (50% qoplama uzunlik, tola tutami uzish kuchi, mikroneyr ko'rsatkichi va pishib yetilganligi) asosida ipning uzish kuchi prognoz (bashorat) qilinadi. Uzish kuchi o'rniga cho'zishdagi uzayishni prognoz (bashorat) qilib, halqali hamda pnevmomexanik ip xossalarini o'rganish bo'yicha nemis mutaxassislari takliflar berishgan. Uzishdagi uzayishni ko'paytirish uchun tolalarning parallellashtirish lozimligi aytilgan. Shunday qilib, keyingi paytda paxta ipining solishtirma uzish kuchidan tashqari, bir qator boshqa mexanik ko'rsatkichlarini loyihalash bo'yicha ham takliflar berilgan. Ularning afzalligi shundaki, ipning qayta ishlanib matoga aylanish jarayonlarida pishqlik ko'rsatkichlarining namoyon bo'lishi nazarda tutilgan. Bu borada ipning cho'zilishdagi qayishqoqlik (Yung) moduli kattaligidan foydalanish amaliyotda keng tarqalgan bo'lib, uzish mashinalari shunga moslashtirib ishlab chiqilmoqda. Tola xossalaridan foydalanib, ip xossalarini loyihalashda kichik namunalar usulidan ham keng ko'lamda foydalaniladi [29].

Paxta mahsulotlarini sifatini yaxshilash uchun qator amaliy ishlar olib borilmoqda. Xalqaro ISO tashkilotiga 1992 yilda a'zo bo'lgan O'zbekiston Respublikasida metrologiya va standartlashtirish bo'yicha asosiy talablarni bajarish borasida «Sifat» tizimi joriy etildi. Mahsulot sifatini yaxshilash va uni oshirish muhim ahamiyatga egadir. Ko'pgina ilmiy-tadqiqot ishlarida va adabiyotlarda

«sifat» tushunchasi kengroq ishlatiladi va unga berilayotgan ta'riflar ham turlichadir. prof. A. N. Solovev «sifat» tushunchasini quyidagicha baholaydi: “Material sifati - bu talab xossalariga bogliq bo'lib, materialning qayta ishlanilishi va ishlatilishi uchun yaroqliligi demakdir”. O‘zRSt – 604–2016 paxta tolasining texnikaviy shartlari hisoblanib, unda paxta tolasining klassifikatsiyasiga muvofiq meyoriy talablar keltirilgan [30].

Paxta tolasi shtapel uzunligi, chiziqiy zichligi, nisbiy uzish kuchi kabi xossalariga asosan 9 tipga bo‘linadi: Ingichka tolali – 1a; 1b; 1; 2; 3. O‘rta tolali – 4; 5; 6; 7.

Xorijiy mamlakatlarda va paxta birjalarida paxta tolasining navlari asosan “klassyor” – organoleptik usulda tashqi ko‘rinishi, rangi va hidiga qarab baholanadi. Chigitli paxta I, II, III va IV sanoat navlarga bo‘linib, chigitdan ajratilgan tola; I, II, III, IV va V navlarga bo‘linadi. Uning navlarini tolaning uzunligi mm, chiziqiy zichligi mteks, uzilishdagi pishiqligi sN, uzilishdagi nisbiy pishiqligi sN/teks va pishganlik koeffitsiyenti kabi sifat ko‘rsatgichlari bilan belgilanadi. Tolaning sifati Davlat standartlariga muvofiq, ilmiy tekshirish institutlarida yaratilgan, davlat maxsus organlari tasdiqlagan metodik qo‘llanma va priborlar yordamida aniqlanadi. Tolalarning sifatini aniqlashda O‘zRSt-604–2016 standartidan foydalaniladi.

Paxta seleksion navlarini bir-biridan farqlash uchun ular quyidagicha belgilanadi: 9732-I, S-6037, 175-F va hokazo. Bu yerda raqamlar seleksiya navini bildirib, harflar esa seleksiya yaratilgan seleksion markazi nomining bosh harfini bildiradi. So‘nggi yillarda seleksiya navi qaysi jabhada yaratilgan bo‘lsa, o‘sha yerning nomi bilan belgilanadigan bo‘ldi. Masalan; Termiz-7, Toshkent-6, Samarqand-2 va hokazo.

Yigirilayotgan ip sifatini ta'minlash va tannarxini pasaytirishda ipning xossalarini loyihalash va bashorat qilish katta ahamiyatga ega bo‘lib, korxonalar yillar davomida orttirilgan tajriba va tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, paxta tolasinidan aralashma tuzish hamda uni qanday jihozlarda qayta ishlash bo‘yicha tavsiya va amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘lgan. Hozirda ip yigirish korxonalarida ushbu jarayonlar uchun “lot”, ya’ni tola partiyalaridan foydalanilmoqda. Bu ham

aralashma tuzishning bir ko‘rinishi bo‘lib, korxonalar mavjud tolalardan imkoni boricha samarali foydalanishga harakat qilmoqda [31].

1.4. Tola va ip xossalari orasidagi bog‘liqlikni aniqlash usullari

Ipning sifati ko‘p jihatdan tolaning sifatiga bog‘liq, lekin ipning sifatiga ta’sir qiladigan boshqa omillar ham bor. Masalan: Yigirishda tanlangan mashinalarning turi, tezligi, cho‘zish miqdori, mahsulotning qo‘shish soni, pishitish darajasi, tsexlardagi ekologik holati va boshqalar. Shuning uchun ham har bir yug‘onlikdagi ip olish uchun va unga qoyilgan talablarga qarab mos tola tanlanadi. Tolaning boshqa xossa ko‘rsatkichlari ham olinadigan ipning sifat ko‘rsatkichlariga bevosita ta’sir etadi. Buni hisobga olib, turli mamlakatlarda paxta tolasi turlicha baholanadi. Shuning uchun bo‘lsa kerak, paxta tolasi texnologik jihatdan turlicha tasniflanadi. Ko‘p tadqiqotlarda tola va ip xossalarining o‘zaro bog‘liqliklari aniqlangan va tegishli baholangan. Ip sifatini baholash uning miqdorini rejalashtirish va hisobga olishdan ko‘ra murakkabroq hisoblanadi, chunki mahsulot sifati ko‘p sonli ko‘rsatkichlar va omillar bilan bog‘liq [32].

Tadqiqotlardan ma’lumki ip yigirish uchun u yoki bu tipli saralanmani tanlash korxona omborlaridagi mavjud paxta tolasi zaxirasi partiyalari, seleksiya va sanoat navlari bo‘yicha amalga oshiriladi. Bir seleksion nav va terim davriga mansub, paxta tozalash korxonasida bir vaqtning o‘zida qayta ishlanib, yuborilgan toylar soni partiya deb ataladi [33].

Tola va ip xossalari orasidagi bog‘liqlikni aniqlashning quydagi usullari qo‘llaniladi ya’ni, ular organoleptik usul, hisoblash usuli hamda kichik namunalar (tajribaviy) usullaridir [34].

Ma’lumki ishlab chiqarish sharoitida, yigirilgan ipning uzish kuchi bilan uni tashkil etuvchi tolalar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash zarur hisoblanadi. Paxta ipining pishiqligini hisoblash uchun A.N.Solovyov formulasidan foydalaniladi. Quyda Solvyov formulasi tuzilishi keltirildi ya’ni agar aralashma faqat paxta tolasidan tashkil etilgan bo‘lsa, ipning nisbiy uzish kuchi quydagicha topiladi:

$$R_{ip} = \frac{P_{ar}}{T_{ar}} \left(1 - 0,0375 \cdot H_0 - \frac{2,65}{\sqrt{\frac{T_{ip}}{T_{ar}}}} \right) \cdot \left(1 - \frac{5}{L_{ar}} \right) \cdot \eta \cdot k ; \text{ sN/teks} \quad (1.1)$$

Bu yerda: R_{ip} - ipning nisbiy uzish kuchi, sN/teks; R_{ar} - aralashma tolalarining uzish kuchi, sN; T_{ar} - aralashma tolalarining chiziqliy zichligi, teks; H_0 - solishtirma notekislik ko'rsatkichi (qayta tarash sistemasi uchun $H_0=3,5 \div 4,0$; karda sistemasi uchun $H_0=4,5 \div 5,0$); T_{ip} - ipning chiziqliy zichligi, teks; L_{ar} - aralashma tolalarining shtapel uzunligi, mm; η - mashinalar holatiga bog'lik koeffitsient. Agar mashinalar a'lo holatda bo'lsa, $\eta = 1,1$; yaxshi holatda bo'lsa, $\eta = 1,0$; qoniqarli holatda bo'lsa, k - ip pishitilishiga tuzatma bo'lib, amaliy (a_a) va kritik (a_{kr}) pishitish koeffitsientlari farqiga qarab tanlanadi;

$$k = f(\alpha_a - \alpha_{kr})$$

a_a - ma'lumotnomadan ipning turiga, chiziqliy zichligiga va tolaning shtapel uzunligiga qarab tanlanadi; a_{kr} - kritik pishitish koeffitsienti bo'lib, quyidagi formula yordamida aniqlanadi [36].

HVI-1000, tizim joriy qilinishi natijasida ip pishiqligini bashorat qilishda CSP va Rkm ko'rsatkichlaridan keng foydalanilmoqda.

CSP (Count Strength Product) ko'rsatkichi bo'yicha ip pishiqligini bashorat qilishda tola uzunligi, pishiqligi, uzunlik bo'yicha bir xilligi, mikroneyri, rangi, uzishdagi uzayishi, ifloslik darajasi kabi xossalari inobatga olingan. CSP ko'rsatkichi ip va tola o'rtasidagi bog'liqlikni ifodalaydi. SITRA (Janubiy Hindiston to'qimachilik tadqiqotlari markazi) meyorlashtirilgan ma'lumotlarida dag'al, yarim dag'al, o'rta, ingichka, o'ta ingichka paxta tolalari uchun uning qiymatini hisoblash tartibi ko'rsatilgan [37].

Agar hvi ko'rsatkichlaridan tolaning o'rtacha uzunligi ma'lum bo'lsa, CSP quyidagi formula yordamida topiladi: Karda ipi uchun

$$CSP = 165 \sqrt{\frac{LR_T}{M}} + 590 - 13 N_e. \quad (1.2)$$

Qayta tarash ipi uchun

$$CSP = \left[165 \sqrt{\frac{LR_T}{M}} + 590 - 13N_e \right] \left[1 + \frac{Y}{100} \right], \quad (1.3.)$$

Bunda: L – tolaning o‘rtacha uzunligi, mm; R_T – tolaning nisbiy uzish kuchi, sN/teks; M – mikroneyr ko‘rsatkichi; N_e – ipning ingliz nomeri; Y – qayta tarash tarandisi, %

R_{km} ko‘rsatkichi bo‘yicha ip pishirligini bashorat qilish USTER xalqaro standartida paxta ipi pishirligini bashorat qilishda uzilish uzunligidan, ya’ni R_{km} dan foydalaniladi. Nisbiy uzish kuchi R bilan R_{km} ko‘rsatkichi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik quyidagicha ifodalanadi:

$$R = R_{km} \cdot 0,9807 \text{ sN/teks} \quad (1.4)$$

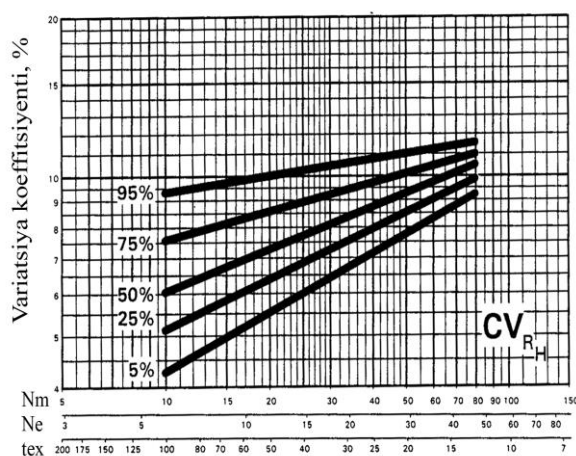
SITRA tavsiyasiga ko‘ra R_{km} empirik formula yordamida hisoblanadi:

$$R_{km} = 1,1 \left(\sqrt{FQI} \right) + 4,0 - \frac{13N_e}{150} \quad (1.5)$$

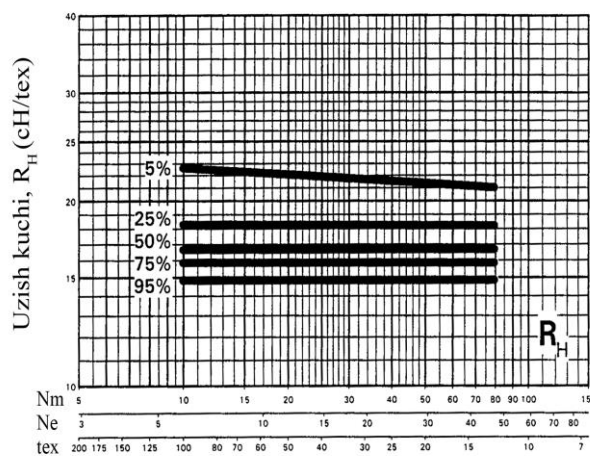
L , R_{ar} , M – HVI tizimida aniqlangan aralashma tolalarining ko‘rsatkichlari.

Ushbu ko‘rsatkichlar bo‘yicha loyihalalanayotgan ipning xossalari me’yoriy ko‘rsatkichlari Uster Statistics me’zonlari bo‘yicha qiyoslanadi [38].

Ushbu ko‘rsatkichlar bo‘yicha loyihalalanayotgan ipning xossalari me’yoriy ko‘rsatkichlari Uster Statistics mezonlari bo‘yicha qiyoslanadi 1-rasm.



a)



b)

1-rasm. a) ipinigi pishishligi bo‘yicha notekisligi, b) ipining nisbiy pishshligi

Paxta tolasining eng ko'p tarqalgan tasniflari AQSh, Misr, Buyuk Britaniya, O'zbekiston va Rossiyada ishlab chiqilgan bo'lib, ular bir-biridan sifat ko'rsatkichlari mavjudligi bilan birga paxta tolasini sifati darajasi bilan farqlanadi. Bu dastlab paxta tolasining sifat ko'rsatkichlarini baholash uchun jihozlar va sinov usullari rivojlanishi va sifat darajasi me'yoriy bazasidagi farq bilan bog'liqdir[8].

Tolalar aralashmasidan saralanma tayyorlash usullarini ishlab chiqishga yo'naltirilgan ilmiy izlanishlar jahonning yetakchi ilmiy markazlari va oliy ta'lim muassasalari, jumladan, Amerika Qo'shma Shtatlarining Fermarlar uyushmasi Ilmiy-tadqiqotlari markazi, SITRA (Hindiston), KITECH (Korea), Moskva Davlat To'qimachilik Universiteti, Sank-Peterburg Davlat Texnologiya va Dizayn Universiteti, Xitoy Universitetlari, Toshkent To'qimachilik va Yengil sanoat Institutida keng qamrovli ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Ipning sifatini oshirishda asosiy omillardan biri bu yuqori sifatli biologik ko'rsatkichlari bir xil tolalarni samarali tayyorlashdir, bu esa asosiy fizik-mexanik xususiyatlari jihatidan bir xil tolalarni tanlash orqali, yetarli darajada qoniqarli xossa kursatkichlariga ega yuqori sifatli ip yigirish imkonini beradi. Yuqori xossa ko'rsatkichlariga ega ip olishda tanlangan saralanma xam asosiy omillardan xisoblanadi.

1980 yilda Cotton Incorporated tomonidan ishlab chiqilgan Engineered Fiber Selection (EFS®) tizimi toylarni tanlash va boshqarishni kompyuterlashtirish imkonini beradigan vositalar va algoritmlarni taqdim etadi. EFS® tizimi toy paxtalaridan aralashma tayyorlash maqsadida tanlangan toifalar, guruxlar sxemasini tuzish uchun paxta to'plami HVI ma'lumotlarining chastotali taqsimotidan foydalanib tasodifiy, mutanosib vazn toifasini tanlash, kategoriyalarni optimal tanlash kabi usullarni o'z ichiga oladi [39].

Ushbu tizimning asosiy kamchiligi shundaki, tola mezonlari soni va ularning darajasi oshgan sari, toifalar kombinatsiyasi soni juda ko'payib boradi. Toylarni boshqarish tizimini soddalashtirish maqsadida kup o'zgaruvchan regressiya modeli asosida tolaning sifat ko'rsatkichi (FQI), yigiruvchanlik indeksi (SCI) kabi ba'zi bir samarali ko'rsatkichlar ishlab chiqilgan. Ushbu indekslar odatda tenglamalarni

shakllantirish uchun foydalaniladi va toylar diapazoniga bog'lik xamda paxta tolasi xususiyatlarining murakkab kup uzgaruvchanligini tavsiflash uchun kamdan-kam lollarda umumlashtiriladi 1-jadval.

1-jadval

Yuqori sifatli yigiruv ip ishlab chiqarish uchun bo'lgan talablar

Classing grade	Strict Middling White (21-2)	Birinchi (nav) Yaxshi (sinf)
Staple length (uzunlik)	$\geq 1\text{-}1/8$ inches (1.13 inches / 28.6 mm)	4 tip va undan yuqori (o'zbek paxtasining uzunligi $\approx 1,124$ teng)
Micronaire (mikroneyr)	3.8 – 4.2	Oliy sifatli yigiruv ipi olish uchun amalda 3,8 – 4,5 deb qabul qilingan, o'zbek paxtasining 52% shu intervalga kiradi
Strength (solishtirma uzulish kuchi)	≥ 30 grams per tex	31,5
Color (nav)	White	1 nav
Reflectance (nur qaytarish koef)	$R_d \geq 75$	≈ 78
Yellowness (sarg'ishlik)	$+b < 9$	$\approx 8,6\text{-}8,7$
Length uniformity ratio (bir xillik indeksi)	$\geq 83\%$	$\approx 83,2$
Short fiber content (kalta tolalar indeksi)	$\leq 5\%$	$\approx 5,6$
Elongation (uzayishi)	$\geq 6\%$	$\approx 8,8$
Maturity (pishiqlik)	88%	
Fineness (mayinlik)	≤ 180 millitex ($\mu\text{g}/\text{m}$)	
Neps (nepslar)	< 200 / gramm	

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, paxta tolasining HVI tizimidagi sifat ko'rsatkichlari bilan yigirilgan ipning pishiqligi o'rtasida uzviy korrelyatsion bog'liqlik mavjud bo'lib, bu jarayonni bashorat qilishda A.N.Solovyov

formulasidan foydalanish yuqori aniqlikni ta'minlaydi. O'tkazilgan tahlillar CSP va Rkm kabi xalqaro ko'rsatkichlar orqali ip sifatini standartlashtirish hamda mahalliy paxta navlarining texnologik imkoniyatlarini to'liq baholashga xizmat qiladi.

I bob bo'yicha xulosalar

1. Mahsulot sifat darajasini ta'minlash uchun standartlar va texnik shartlarning me'yoriy talablariga bog'liq holda sistematik nazorat ishlarini olib borish lozim.

2. Ip ishlab chiqarishda tolali materiallardan to'g'ri foydalanish uchun tolalarning xossalari va ulardan olinayotgan ipning xossalari orasida bog'liqliklar mavjud.

3. Paxta tolasidan yigiriladigan ip uchun A.N.Solovyov, viskoza ipi uchun V.A.Usenko, zig'ir ipi uchun V.G.Komarov, jun ipi uchun A.A.Sinitsin ishlab chiqqan hisoblash formulalari hozirgi kungacha amalda qo'llanilmoqda.

4. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, paxta tolasining HVI tizimidagi sifat ko'rsatkichlari bilan yigirilgan ipning pishiqligi o'rtasida uzviy korrelyatsion bog'liqlik mavjud bo'lib, bu jarayonni bashorat qilishda A.N.Solovyov formulasidan foydalanish yuqori aniqlikni ta'minlaydi. O'tkazilgan tahlillar CSP va Rkm kabi xalqaro ko'rsatkichlar orqali ip sifatini standartlashtirish hamda mahalliy paxta navlarining texnologik imkoniyatlarini to'liq baholashga xizmat qiladi.

II BOB PAXTA TOLASI XOSSALARINI HVI USKUNASIDA OLINGAN KO'RSATKICHLAR ASOSIDA BAHOLASH

2.1. HVI uskunasining tuzilishi va ishlashi

Jahon amaliyotida paxta tolasi uzunligi, pishiqligi, ingichkaligi va rangini aniqlashning tezkor usuli 1955 yillarda mavjud baholash usulini siqib chiqara boshladi va o'ziga xos yangi yo'nalish ochib berdi. Shu vaqtdan boshlab amaliyotda paxta tolasi ingichkaligini aniqlashda – Mikroneyr (Micronaire), rabgi va iflos aralashmalar miqdorini aniqlash uchun – Nikerson-Xanter kolorimetri, uzunlik, pishiqlik va rangini aniqlashda – Fibrograf jihozlaridan foydalanila boshladi. Kelgusida bu jihozlar birlashtirildi va HVI (High Volume Instrument – Yuqori tovushli asbob) tizimlar moduli ko'rinishida tayyorlanadi. O'zbekistonda HVI tizimi 1990 yillarda kirib kela boshladi va 1993 yildagi paxta tolasining sifatini aniqlashda ishlatiladigan standartda uning ayrim ko'rsatkichlari kiritilgan bo'lsa, 2003 yildan paxta tolasining sifatini aniqlashda HVI tizimidan to'liq foydalanila boshlandi.[40].

HVI tizimida paxta tolasining o'n oltita sifat ko'rsatkichlari aniqlanib, amaliyotda qo'llaniladi.



2-rasm HVI tizimining umumiy ko'rinishi

Ta'minlash tizimini qo'yish uchun, Uzunlik/Pishiqlik moduli old tomoni yuqorisida pleksiglasli qopqoq ostidagi joylashgan tugmacha bosiladi. Ventilyator, monitor va tarozini qo'yish belgilangan tugmachalarni bosish bilan bajariladi. Agar tizim o'chirilgan bo'lsa, uni yoqqandan keyin kalibrovka va sinov o'tkazishdan

oldin kolorimetrni (Rang/Ifloslikni o'lchash) qizdirish uchun kamida 4 soat qo'yish talab etiladi.

Tizimni qo'ygandan keyin Asosiy menyuga kirish opsiyasi tanlanadi. ENTER klavishasi bosilgandan keyin, tizimning taroqli barabancha dvigateli, uzish mexanizmi va taroqchali qisqichlarni harakatlantiruvchi mexanizmlarni tekshirish uchun avtomatik tashhis o'tkaziladi. Tizimda bu tekshirishlar o'tkazilgandan keyin ekranda asosiy menyu aks etadi.

Asosiy menyu quyidagi punktlarni o'z ichiga oladi:

- Tizimli testlash (System testing)
- Modulli testlash (Module testing)
- Kalibrovka (Calibration)
- Status (Status)
- Tashhis (Diagnostics)
- Ma'lumotlar bazasi administratori (Data Manager)
- Sintetik tolalarni testlash (Synthetics testing)
- O'chirish (Shut down)
- Chiqish (Quit)

Eksportga jo'natilganda paxta tolasini sinash xalqaro tajribada qabul qilingan usullarga muvofiq, ya'ni klassyor uslubida va mikroneyr ko'rsatkichi bilan yoki HVI o'lchash tizimlari yordamida amalga oshiriladi.[41].

Xalqaro standartlar bilan paxta tolasining sifati O'zDSt 604-2016 standartiga asosan ikkita usul bilan, ya'ni klassyor va HVI tizimida o'lchash usuli bilan baholanadi.

Paxta tolasining to'liq sifatini aniqlash yuqori unimdorlik bilan USTER HVI 1000 SA tizimi ishlatiladi.

HVI tizimi standart iqlim sharoitida bo'lishi kerak: havo harorati, nisbiy namlik shkalali Assman psixrometri nazorati bo'yicha, yoki uning aniqligiga ekvivalent bo'lgan havo harorati va namligini o'lchovchi asboblardan bo'yicha.

O'lchash uchun O'zDSt 614-2009 standartiga binoan tanlab olingan namunalar 6,75 % dan 8,25 % gacha namlikning massaviy nisbatigacha ega bo'lishi kerak.

HVI tizimi bo'yicha namunalarni talabdagi namlik darajasiga yetkazib, o'lchashdan avval ularni shu maqsadda qo'llaniladigan, namlikni me'yoriga yetkazuvchi tezkor uskunada, yoki belgilangan standart iqlim sharoitlarida 24 soat mobaynida saqlash kerak. Paxta tolasini sifatini aniqlashdan avval, HVI 1000 SA tizimi ishlatish ko'rsatmasiga binoan, standart namunalar va andazalar bilan kalibrlanishi kerak. Kalibrlash degani asboblarning o'lchash aniqligini boshqa asbob, vositalar bilan tekshirib to'g'rilash demakdir. Kalibrlashni bir kunda ikki marotaba: ish boshlanishigacha va har 4-5 soat ishlagandan keyin o'tkazish tavsiya qilinadi. Atrofdagi havoning parametrlari tola xususiyatlariga ta'sir qiladi, shuning uchun kalibrovka qilinadigan standart tolalar ham standart sharoitda saqlanish kerak.[42].

HV1 1000 SA tizimi ikki blokdan iborat: katta blok-uzunlik/mustahkamlik moduli; kichik blok – rangi/iflosligi va mikroneyr moduli. Tizimga harfli-raqamli klaviatura, monitor va torozi kiradi. Monitorda o'lchash natijalari ko'rsatiladi. O'lchash tamom bo'lishi bilan natijalar printeriga yoki tashqi kompyuterga beriladi. Tizim quyidagi o'lchash modullaridan iborat: uzunlik/mustahkamlik moduli; mikroneyr moduli; rangi/iflosligi moduli. Paxta tolasining ayrim ko'rsatkichlarini agarda zaruriyat bo'lsa, har bir modulni alohida ishlatib natijalarni olish mumkin yoki umumiy tizimni ishlatib quyidagi ko'rsatkichlar olinadi: paxta tolasining navi va sinfi, yorug'likni qaytarish koeffitsienti (R_d), % va sarg'ishlik diagrammasi (+b), mikroneyr ko'rsatkichi, shtapel uzunligi, uzunlik bo'yicha bir tekisligi, nisbiy uzilish kuchi, uzilishdagi uzayish.[43].

Paxta tolasining rang ko'rsatkichi HVI 1000 SA tizimining darcha oynasi yuzasiga siqilgan paxta tolasini namunasi yuzasidan qaytgan nurni o'lchash bilan aniqlanadi. Tola yuzasidan qaytgan nur orqali fotodiod va nur filtrlari yordamida nur qaytish koeffitsienti (R_d) va tola rangining sarg'ishlik darajasi (+b) aniqlanadi.

O'lchangan R_d va +b ko'rsatkichlari bo'yicha HVI tizimining kompyuteri paxta tolasining Universal tola standartlari klassifikatsiyasi tizimiga ko'ra rang bo'yicha navini o'rta tolali Upland yoki uzun tolali Pima tiplarini aniqlaydi. Tolaning rang ko'rsatkichini aniqlash jarayonida namuna yuzasidagi iflos aralashmalar maydonini o'lchash yo'li bilan paxta tolasining iflosligi aniqlanadi.

Iflos aralashmalar maydoni (Area) va miqdori (Count) videokamera yordamida aniqlanadi. Videokamera namuna yuzasini suratga olib, 30arameter 0,25 mm va undan yuqori bo'lgan iflos aralashmalarni ajratadi. Kompyuter iflos aralashmalar maydonini o'ngga ko'paytirib va butun songacha yaxlitlab, tolaning ifloslik bo'yicha kodini (Trash) hisoblaydi. Namunaning kattaligi va qalinligi yuzasi 10x10 sm bo'lgan nurli darchani butunlay qoplash va namuna orqali nur o'tmasligini ta'minlash uchun yetarli bo'lishi kerak [44].

Paxta tolasining navi va jinlash sifati maxsus qutichalarga solingan standart namunalar bo'yicha aniqlanadi. Bu standartli namunalar AQSH ning universal standarti deb ataladi va ular bir vaqtda Xalqaro standart bo'lib hisoblanadi. HVI o'lchov tizimlarini ishlatishda paxta tolasining navi maxsus rang diagrammasi bo'yicha aks etish koeffitsienti (Rd) va sarg'ishlik darajasi (+b) bilan aniqlanadi.

Paxta tolasining rangi Nikkerson va Xanter tomonidan ishlab chiqarilgan diagramma bo'yicha aniqlanadi (-rasm). Diagrammaning ordinatasiga nurlarni qaytish koeffisienti Rd, absissaga sarg'ishlik darajasi (+b) qo'yiladi. Bu ko'rsatkichlar HVI tizimidan olinadi. Olingan ikkita ko'rsatkichning diagrammadagi kesishgan nuqtasi bo'yicha tolaning guruhi va navi aniqlanadi.

Sinovdan o'tkazilayotgan namunaning rangini ko'rsatuvchi nur qaytarish koeffitsiyenti (Rd) va sarg'ishlik darajasini (+b) ko'rsatkichlarini aniqlab, milliy klassifikatsiya, ilmiy-tadqiqot va tajribalar asosida nav va sinf chegaralari belgilangan rang diagrammasi bo'yicha nav va sinfini aniqlab beradi [45;46].

2.2. HVI uskunasida olinadigan ko'rsatkichlar tahlili

Tola uzunligi

Hozir paxta tolasidan saralanma tuzishda HVI uskunasidan olingan ko'rsatkichlardan foydalaniladi. HVI tizimida paxta tolasining o'n to'rtta sifat ko'rstakichlari aniqlanib, amaliyotda qo'llaniladi. HVI tizimi qo'llanilishi bilan tola xossa ko'rsatkichlarini aniqlashda va saralanma, "Lot"lar tuzishda katta qulayliklarga erishildi. HVI tizimida paxta tolasining quyidagi sifat ko'rstakichlari aniqlanadi va hisoblanadi: mikroneyr ko'satkichi (Mic), yuqori o'rtacha uzunlik

(UHM), O‘rtacha uzunlik (ML), uzunlik bo‘yicha bir tekislik indeksi (Unf), kalta tolalar indeksi (SFI), Pishib etilganlik darajasi (Mat), nur qaytarish ko‘effitsiyenti (Rd), sarg‘ishlik darajasi (+b), tresh kod (T), yot aralashmalar maydoni (Area), yot aralashmalar soni (Cnt), nisbiy uzish kuchi (Str), uzilishdagi uzayish (Elg), yigiruvchanlik indeksi (SCI).[47].

HVI da uzunlikni o‘lchash namunasi “taramcha” ko‘rinishida qisqich tomonidan ixtiyoriy ravishda qisib qolgan tolalar tutamidan iborat.

HVI 900 SA tizimida paxta tolasining uzunligini aniqlash fibrogrammani tuzishdan iborat.

Fibrogrammani tushunish uchun taramchada qisib qolgan tolalar qisqichdan chiqib qolgan oraliqda saralanganligini tasavvur qiling.

Tolalarni bunday saralanishi natijasida olinadigan egri chiziq fibrogramma deyiladi.

Fibrogrammadagi absissa o‘qi-tolalarni qisqichdan chiqib turgan masofa; ordinata o‘qlari-tolalarnig foizlardagi miqdori.

Fibrogrammadan tola uzunligining quyidagi ko‘rsatkichlari hisoblab chiqariladi: qoplamaning 50% va 2,5% uzunligi, o‘rtacha uzunlik (ML) va yuqori o‘rtacha uzunlik (UHM). Uzunlik ko‘rsatkichlaridan tashqari Bir xillik indeksi va bir xillik ko‘effitsienti ham hisoblab chiqariladi [48].

Yuqori o‘rtacha uzunlik –(UHML)

Tekshirilayotgan namuna massasining yarmini tashkil qiluvchi eng uzun tolalarning o‘rtacha uzunligi. Fibrogrammada bu uzunlik, fibrogrammaning egri chizig‘iga 50 % foizli miqdor nuqtasidan tolalarni qisqichdan chiqish o‘qi bilan kesishgunigacha o‘tkazilgan urinma chiziq bilan aniqlanadi. Kesishish nuqtasi Yuqori O‘rtacha Uzunlik – UHML kattaligini beradi.

O‘rtacha uzunlik (ML) – taramchadagi barcha tolalarning o‘rtacha arifmetik uzunligi. Fibrogrammada bu uzunlik, fibrogrammaning egri chizig‘iga 100 % miqdor nuqtasidan tolalarni qisqichdan chiqish o‘qi bilan kesishgunigacha o‘tkazilgan urinma chiziq bilan aniqlanadi. Kesishish nuqtasi O‘rtacha Uzunlik – ML kattaligini beradi.

Uzunlik/Pishiqlikni Kalibrlash Menyusida belgilangan uzunlikni qlchash birligiga qarab, HVI da uzunlik ko'rsatkichlari dyuymlarda yoki mm larda o'lchanishi mumkin.

Kalta tolalar indeksi-(SFI)

Odatda, 0,5 dyuymdan kalta bo'lgan tolalar xom ip ishlab chiqarishda qatnashmaydi va yigirish jarayonida kuyindi sifatida chiqarib tashlanadi. Uzunligi 0,5 dyuymdan kalta bo'lgan tolalarning (massasiga nisbatan) foizlardagi miqdori, kalta tolalar miqdori deb belgilanadi. Bu kattalik 2% dan 20% gacha bo'lgan oraliqda o'zgarib turadi.

HVI fibrogrammadan tolalarni uzunlik bo'yicha taqsimlanishini baholaydi. Bu taqsimot 0,5 dyuymdan kalta bo'lgan tolalar foizini baholash uchun qo'llaniladi. Ushbu hisoblangan foiz Kalta Tolalar Indeksi (SFI) deb ataladi.

Birxillik indeksi –(UR)

HVI da uzunlik ko'rsatkichlarini o'lchash bilan birga, tolalarni uzunlik bo'yicha bir xilligi hisoblab chiqariladi. HVI da o'lchanayotgan uzunlik (qoplama uzunlik yoki o'rtacha uzunlik) ko'rsatkichlariga qarab, Birxillik Koeffitsienti (UR) yoki Birxillik

Agarda namunadagi barcha tolalarning uzunligi bir xil bo'lganda, bir xillik indeksi 100 % teng bo'lar edi. Bir xillik indeksi 77 dan past qiymatlarida juda notekis bo'ladi, 77-79 qiymatlarida past, 80-82 da o'rta, 83-85 oraliqdagi qiymatlarda esa yuqori, 85 dan yuqori qiymatlarda juda yuqori ko'rsatkichlariga ega

Mikroneyr – Mikroneyrni aniqlash, havoni ma'lum bosim ostida vazni aniq bo'lgan tola namunasidan o'tishiga asoslangan. Tolani massasi va kamerani hajmi doimiy bo'lib tolalarning yuzasi ortib borishi bilan havoning qarshiligi ortib boradi. Shuning uchun mikroneyr ko'rsatkichi qancha yuqori bo'lsa, tola shuncha dag'al bo'ladi. Mikroneyr tolaning pishib yetilganligi va ingichkaligini tavsiflaydi. Mikroneyr ko'rsatkichi tolalar perimetri yoki tolalar devorining qalinligiga (sellyuloza bilan to'ldirilganligi darajasiga), yoki bir yo'la ikkala parametriga bog'liqdir. Mikroneyr ko'rsatkichiga bog'liq holda tolaning tavsiflari: 3 dan past bo'lsa juda ingichka, 3 dan 3,9 gacha bo'lgan oraliqlarda ingichka, 4 dan 4,9 oraliqda

o'rta, 5 dan 5,9 gacha bo'lgan oraliqlarda dag'al va 6 dan yuqori qiymatlarda juda dag'al ko'rsatkichlarga ega bo'ladi.

Rang va rang darajasi

Paxta tolasining rangiga bir qancha omillar ta'sir qiladi. Paxta tolasining rangiga ta'sir qiluvchi atrof-muhit o'zgaruvchilari orasida yomg'ir, muzlash, hasharotlar va mikroorganizmlar, shuningdek, tuproq, o't va paxta o'simligining bargli qismlari (dalada va o'rim-yig'im paytida) bilan aloqa qilish ham ta'sir qilishi mumkin. . Paxta tozalashdan keyin saqlash vaqtida yuqori namlik va harorat ham paxta tolasining soyasiga ta'sir qilishi mumkin.

Paxta rangi paxta kolorimetr yordamida o'lchanadi va aks ettirish darajalari (Rd) bilan ifodalanadi. Odatda 50-85 birlik oralig'ida bo'ladi va namunaning oq yoki kulrangligini, shuningdek, sarg'ishlikni (+b) ko'rsatadi. Rd qiymati qanchalik baland bo'lsa, paxta oqroq bo'ladi. Rangni o'lchash fanida ijobiy b (+b) qiymatlari sariq soyalarning intensivligini ko'rsatadi, shuning uchun yuqori +b o'lchovli paxta ko'proq sariq rangga ega. Tog'li paxtada +b ning eng tipik diapazoni 6 dan 12 gacha. Amerikaning tog'li paxtasi uchun 25 ta rasmiy rang navlari mavjud (plyus pastroq rangning besh toifasi) va an'anaviy ravishda paxta sinflari paxtaning rang navini namunani jismoniy rang standartlari bilan solishtirish orqali aniqladilar.

Yigirilgan ip va matoning rangi o'zgarishi èki matoda muammoli yo'l-yo'l yuzalar bilan bog'liq bo'lgan muammolarni nazorat qilishda rang sifatini nazorat qilish muhim ahamiyatga ega bo'lgan vazifa hisoblanadi. Paxtani rangi bo'yicha sifatini yaxshiroq nazorat qilish uchun quyidagi tavsiyalaruga amal qilish lozim

Nur qaytarish koeffitsiyenti (Rd): odatda O'zbekiston paxtasida Rd ko'rsatkichi 68 dan 82 gacha bo'lgan oraliqda bo'lishi mumkin. Yaxshi nazorat qilish uchun kunlik aralashtirish rejasida Rd qiymatlarni 5 dan past bo'lgan oraliqda bo'lishini ta'minlash tavsiya etiladi. HVI tizimida aniqlangan qiymatlar 85 dan yuqori bo'lsa juda yuqori, 83-85 oralig'ida bo'lsa yuqori, 80-82 bo'lsa o'rta va 77-79 oraliqlarda bo'lsa past ko'rsatkichlarga ega bo'ladi.

B+ Sarg'ishlik darajasi: 4-8 oraliqlarda bo'lsa oq, 8-10,5 qiymatlarga ega bo'lsa och sariq, 11-13 oraliqda sariq, 13-18 oraliqlarda bo'lsa toq sariq ko'rsatkichlarga ega.

Paxta tolasining pishiqligi solishtirma uzilish kuchi (Stregth) ta'rifi bilan gk/teks (Sn/teks) da ifodalanadi. Ya'ni, 85 dan yuqori qiymatlarda juda yuqori, 83-85 oraliqlarda yuqori, 80-82 oraliqlarda esa o'rta, 77-79 orasidagi qiymatlarda past va 77 dan past qiymatlarda esa juda past ko'rsatkichlarga ega bo'ladi.

2-jadval

Kundalik aralashtirish rejasi uchun optimal chegara

Ko'rsatkichlar	Optimal chegara	Qabul qilingan chegara
Tola uzunligi	2,0	2,5
Mikroneyr	0,6	0,8
Rd	5	6
+b	2,0	2,5

Upland tipidagi o'rta tolali paxta uchun narx tuzishdagi asosiy uzunlik 1-3/32 (35-kod) dyuymdagi uzunlikdir. Bu uzunlik MDH davlatlarida ishlatiladigan usullar bo'yicha 32-32 mm (5-tipga) to'g'ri keladi. Paxta tolasining uzunligi 1-3/32 dyuymdan yuqori yoki past uzunlik guruhiga tegishli bo'lganda, bahoga qo'shish yoki uni kamaytirish hisoblari bajariladi. Lekin bu jarayon tolaning naviga ham bog'liq bo'ladi.

Paxta tolasining uzunligi bo'yicha tekisligi o'rta uzunlikni (ML) yuqori o'rta uzunlikka (INM) nisbati bilan aniqlanadi (%da). Agar toylardagi tolalar bir xil uzunlikda bo'lsa, tolalarning uzunlik bo'yicha tekisligi 100 %ga teng bo'lar edi. Lekin paxta tolasini tabiatdan har xil uzunlikka egadir. Paxta tolasining uzunligi bo'yicha tekisligi HVI tizimida quyidagicha baholanadi (3-jadval).

3-jadval

Tolalar uzunligining o'rtacha miqdori bo'yicha mezonlari

Dyuym	Mm	mezonlar	uzunlik kodi
0,99 dan kichik	25,15 dan kam	kalta	31 va past
0,99-1,10	25,15-27,94	o'rta	32-35
1,10-1,26	29,94-32,00	uzun	36-40
1,26 dan katta	32,00 dan katta	o'ta uzun	41 va yuqori

Uzilishdagi nisbiy uzayish (Elongation) tolaning uzilish paytidagi uzayishining %ida ifodalanadi. Ko'rsatkichlarni o'lchash dinometrik usul bilan o'lchash analizatorida amalga oshiriladi. Bunda qisqichlar orasidagi masofa 1/8" (3,2mm) bo'lib, uzilish kuchi ta'sirida tolalar yassi tutamining uzilishi aniqlanadi. Tolaning pishiqligini o'lchash uchun uning uzunlik ko'rsatkichi o'lchovdan o'tgan tutami ishlatiladi. Tizim avtomatik ravishda qisqichlar o'rnini aniqlab, so'ngra tolalar uzilishini amalga oshiradi. Har bir namuna solishtirma uzilish kuchi ko'rsatkichlari va uzilishdagi nisbiy uzayishi bo'yicha yangi olingan tola tutamini kamida 2 marotaba qayta ko'rish yo'li bilan o'lchanadi.

Paxta tolasini uzish jarayonida ularning uzilishdagi uzayishi % da aniqlanadi. Tolalarning uzayishi muhim ko'rsatkichlardan bo'lib hisoblanadi. Chunki, uzayish ko'rsatkichi bo'yicha tolalarni oldindan yigiruvchanlik qobiliyatini aniqlash mumkin. Paxta tolasining uzayishi bo'yicha baholash mezoni 5,0 dan kichik bo'lsa juda kichik, 5,0-5,8 oralig'ida bo'lsa kichik, 5,9 dan 6,7 gacha bo'lgan oraliqda bo'lsa o'rtacha 6,8 dan 7,6 gacha bo'lsa yuqori va 7,6 dan yuqori bo'lsa juda yuqori hisoblanadi.

«USTER HVI» asbobida olinadigan paxta tolasi sifati tavsiloti (ko'rsatkichlari)

4-jadval

Sifat tavsifi	Belgilanishi	Izoh	O'lchov birligi
Mikroneyr	Micronaire – (Micronaire)	Tolaning ingichkaligi ko'rsatkichi	-
Yarim yuqori o'rtacha uzunlik	UHML	Fibrogrammadan aniqlanadigan uzunlik	mm
Bir xillik ko'rsatkichi	Uniformity Index – (UI – Unit:%)	Tola uzunligi o'zgarishini ko'rsatadi	%
Tolaning tutamdagi pishiqligi	Bundle Strength, - (StrengthUnit:gf/tex)	Tolalar tutamini uzib aniqlanadi	g/teks
Nur qaytarishi	Reflectance – (Rd, Unit:%)	Paxtaning nur qaytarish darajasi	%
Sarg'ishlik	Degree of yellowness – (+b)	Sarg'ishlik darajasini baholaydi	%
Ifloslik	Trash count on surface – (Trash count)CNT	Aniqlash zonasidagi iflos zarralar soni	-

Ifloslik	Trash surface area – (Area, Unit:%)	Aniqlash zonasidagi iflos zarralar foizi	%
Kalta tolalar indeksi	Short Fiber Index – (SFI)	Fibrogrammadan hisoblangan kalta tolalar miqdori	%
Yigiruvchanlikni barqarorlik indeksi	Spinning Consistency Index – (SCI)	HVI da aniqlangan hamma xossalarni inobatga oluvchi regression tenglamadan topiladigan kattalik	-
Yetilganlik indeksi	Mat	HVI da aniqlanadigan Pishib yetilganlik	-

HVI 1000 da paxtaning nur qaytarish va sarg'ishlik darajasini baholash orqali (1) formuladan foydalanib yigiruvchanlikni barqarorlik indeksi (SCI) aniqlaymiz.

$$SCI = -414,67 + 2,9 P_T - 9,32 Mic + 49,17 UHML + 4,74 UI + 0,65 R_d + 0,36(+b) \quad (2.1)$$

HVI 1000 da paxtaning nur qaytarish va sarg'ishlik darajasini baholash qiymatlari bo'lmaganda (2) formuladan foydalanib yigiruvchanlikni barqaror indeksini (SCI) aniqlaymiz.

$$SCI = -322,98 + 2,89 P_T + 9,02 Mic + 43,53 UHML + 4,29 UI \quad (2.2)$$

Yigiruvchanlikni barqaror indeksi (SCI)ni ipning xossalarni bashorat qilish uchun qo'llab bo'lmaydi, lekin uni qo'llash orqali ipni sifatini oshirishga erishish mumkin.

Paxta tolasining rang ko'rsatkichi HVI 1000 SA tizimining darcha oynasi yuzasiga siqilgan paxta tolasini namunasi yuzasidan qaytgan nurni o'lchash bilan aniqlanadi. Tola yuzasidan qaytgan nur orqali fotodiod va nur filtrlari yordamida nur qaytish koeffitsienti (R_d) va tola rangining sarg'ishlik darajasi (+b) aniqlanadi.

O'lchangan R_d va +b ko'rsatkichlari bo'yicha HVI tizimining kompyuteri paxta tolasining Universal tola standartlari klassifikatsiyasi tizimiga ko'ra rang bo'yicha navini o'rta tolali Upland yoki uzun tolali Pima tiplarini aniqlaydi. Tolaning rang ko'rsatkichini aniqlash jarayonida namuna yuzasidagi iflos aralashmalar maydonini o'lchash yo'li bilan paxta tolasining iflosligi aniqlanadi.

Iflos aralashmalar maydoni (Area) va miqdori (Count) videokamera yordamida aniqlanadi. Videokamera namuna yuzasini suratga olib, diametri 0,25 mm va undan yuqori bo'lgan iflos aralashmalarni ajratadi. Kompyuter iflos aralashmalar maydonini o'ngga ko'paytirib va butun songacha yaxlitlab, tolaning ifloslik bo'yicha kodini (Trash) hisoblaydi. Namunaning kattaligi va qalinligi yuzasi 10x10 sm bo'lgan nurli darchani butunlay qoplash va namuna orqali nur o'tmasligini ta'minlash uchun yetarli bo'lishi kerak.

Rang bo'yicha har bir guruh ichidagi navlar ifloslikning o'sishi va ob-havoning noqulay kelishi natijasida xiralanish darajasi bilan farqlanadi. Tolaning xiralanish darajasi yorug'likni qaytarish ko'rsatkichi bilan aniqlanadi

Paxta tolasining navi va jinlash sifati maxsus qutichalarga solingan standart namunalar bo'yicha aniqlanadi. Bu standartli namunalar AQSH ning universal standarti deb ataladi va ular bir vaqtda Xalqaro standart bo'lib hisoblanadi. HVI o'lchov tizimlarini ishlatishda paxta tolasining navi maxsus rang diagrammasi bo'yicha aks etish koeffitsienti (Rd) va sarg'ishlik darajasi (+b) bilan aniqlanadi.

Hozirgi kunda har bir toydan olingan namunalar instrumental HVI va FCS sistemasida tekshiriladi va tolaning mikroneyri, mustahkamligi, uzunligi, uzunlik bo'yicha birxilligi va boshqa sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi. Tolaning navi va sinfini aniqlash orgonaleptik usulda mahsus mutaxassis–klassyor tomonidan amalga oshiriladi.

2.3. HVI ko'rsatkichlarining GOST ko'rsatkichlaridan farqi

HVI tasnifi bo'yicha tolaning rangi va iflosligi bo'yicha navi – sinalayotgan na'muna paxta tolasining tashqi ko'rinishi bo'yicha kompyuter xotirasiga olingan standart ko'rsatkichlarga taqqoslash orqali aniqlanadi.

1993-yilda o'sha vaqtdagi mavjud meyoriy hujjat GOST 3279-76 o'rniga O'zDSt 604:2016 qabul qilinishi respublikamizda etishtirilayotgan paxta tolasini ichki bozorda foydalanuvchi korxonalar va sobiq ittifoq davlatlariga sotish uchun paxta tolasining sifat ko'rsatkichlarini belgilovchi asosiy meyoriy hujjat bo'lib xizmat qildi.

Aksariyat paxta yetishtiruvchi va tolasini qayta ishlovchi sobiq ittifoq davlatlari (Rossiya, Azarbayjon va Turkmanistondan tashqari) 1995 yildan O'zDSt 604:93 (GOST 3279-95) ni xalqaro standart sifatida qabul qildilar. Tojikistonda paxta tolasiga bir vaqtda ikki standart CT PT ДСХ СIIIA 1079-2007 va O'zDSt 604:93 (GOST 3279-95) qo'llanilishi natijasida korxonalarda mahalliy seleksion navlardan foydalanishda qiyinchiliklarga duch kelayotgani ta'kidlangan.

Bugungi kunda paxta tolasining sifat ko'rsatkichlarini aniqlash respublikamizda O'zDSt 604:2016 standartiga asosan baholanadi. Ushbu hujjat bozor munosabatlarini inobatga olgan holda, jahondagi paxta birjalarida qabul qilingan me'yor va talablarni qondira oladi. Shunga qaramasdan bugungi kunda jahon paxta birjalarining talabi oshib bormoqda.

Bugungi kunda respublikamizda paxta tolasining tashqi ko'rinishi va rangini aniqlashda O'zDSt 629-2001 standartiga asosan baholanadi.

O'rta tolali Upland turidagi paxta narxini shakllantirish va o'zaro hisob-kitobda quyidagi ko'rsatkichlar O'zDSt 604-2016 ga asoslanib qabul qilinadi:

- Shtapel uzunlik 1-1/16 dyum (kod34), paxta tolasining texnik shartlariga ko'ra, 32mm (5 tip) ga mos keladi;
- Mikroneyr ko'rsatkichi 3,5,.....4.9 oraliqda;
- Solishtirma uzish kuchi esa 23.5,....28.4 Sn/teks atrofida.

Asosiy ko'rsatkichlar (shtapel uzunlik, chiziqliy zichlik, solishtirma uzish kuchi) ga qarab, paxta tolalari to'qqizta tipga: 1a, 1b, 1,2,3,4,5,6,7 bo'linadi. Har bir paxta tolasining tipi uning rangi va pishib yetilganligiga qarab, standart namunalarga solishtirgan holda beshta navga (I,II,III,IV,V) bo'linadi. Bundan tashqari paxta tolasidagi begona aralashma va chiqindi miqdoriga qarab: oliy, o'rta, oddiy va iflos kabi sinflarga bo'linadi. Shuningdek, standart O'DSt 604:2016 da paxta tolasini eksport qilishda (yoki tola sotuvchi va sotib oluvchining o'zaro kelishuviga asosan) yuqoridagi paxta tolasini sifat ko'rsatkichlari o'rniga, paxta tolasini sifat ko'rsatkichlari xalqaro standartlarga asoslangan yoki HVI o'lchash tizimidan foydalanishga ruxsat etiladi.

O'zbekistonda paxta tolasini sertifikatlash va sifatini aniqlash uchun SITC (HVI) usuli qo'llaniladi. Uster HVI tizimida aniqlangan paxta tolasining sifat ko'rsatkichlari O'Zdst 604:2016 va O'Zdst 3295:2018 davlat standartlariga muvofiq majburiy ko'rsatkichlar va etalon ko'rsatkichlar sifatida qabul qilinadi. Biroq, o'zbek paxta tolasini HVI tizimining rangi va aralashmalar moduli bilan belgilanadigan Rang darajasiga (Amerika universal standartiga muvofiq rang) kirmaydi. Buning sababi, Nickerson va Hunter jadvallari asosida HVI ga USDA tog' paxtasining faqat Rd va +b qiymatlari birlashtirilgan. 1930-yillarda USDA instrumental ranglar jadvalini ishlab chiqishni boshladi. Keyin paxta tolasini navlari tasnifiga ikkita 39 parameter kiritilgan: yorqinlikni aks ettirish (Rd) va sarg'ish (+b). Yorqinlik darajasi (Rd) namunaning qanchalik yorqin yoki xiraligini, sarg'ishlik (+b) rang pigmentatsiyasi darajasini ko'rsatadi. Paxta tolasining rangi ikki filtrli kolorimetr yordamida instrumental usulda aniqlandi. Ushbu ob'ektiv usul Nickerson va Hunter tomonidan 1940-yillarning boshlarida USDA paxta sifat standartlarini sinab ko'rish uchun ishlab chiqilgan. GOST ko'rsatkichlari va HVI uskunasi olingan ko'rsatkichlaridan farqi shundaki, GOST bu belgilangan me'yor, unda xomashyoning normal ko'rsatkichlari keltirilgan, HVI da esa xomashyoning sifat ko'rsatkichlari o'lchanadi va ko'rsatkichlar GOST standartlari bilan solishtirilib qaysi kategoriyasiga to'g'ri kelishini aniqlaymiz va xomashyo sifat ko'rsatkichlarini tahlil qilamiz.

2.4. Rd va b+ ko'rsatkichlar bo'yicha bir xillikga erishish yo'llari

Hozir HVI tizimida aniqlangan paxta tolasining sifat ko'rsatkichlaridan nafaqat tolani sotish va sotib olishda, shu bilan birga yigiruv korxonasida jarayonni boshqarishda ipning kutilayotgan sifatini hisoblash va saralanmaga toylarni tanlashda ham keng qo'llanilmoqda[49].

Yigirilgan ip va matoning rangi o'zgarishi yoki matoda muammoli yo'l-yo'l yuzalar bilan bog'liq bo'lgan muammolarni nazorat qilishda rang sifatini nazorat qilish muhim ahamiyatga ega bo'lgan vazifa hisoblanadi. Paxtani rangi bo'yicha sifatini yaxshiroq nazorat qilish uchun quyidagi tavsiyalarga amal qilish lozim:

1. Nur qaytarish koeffitsiyenti (Rd): odatda O'zbekiston paxtasida Rd ko'rsatkichi 68 dan 82 gacha bo'lgan oraliqda bo'ladi. Yaxshi nazorat qilish uchun kunlik aralashtirish rejasida Rd qiymatlarni 5 dan past bo'lgan oraliqda bo'lishini ta'minlash tavsiya yetiladi.

2. +b sarg'ishlik ko'rsatkichi :+b ko'rsatkichi mintqa va navga bog'liq bo'lgan holda bir-biridan farq qiladi. O'zbekiston paxtasida +b ko'rsatkich 7,0 dan to 11,0 gacha bo'lgan oraliqda bo'ladi. Bir xil navli paxtani aralashtirishda +b oralig'ini 2.5 dan kam bo'lgan qiymatda saqlash maqbul hisoblanadi.

Paxta tolasi rangini baholash: paxta tolasining rangi rang diagrammasi kvadranti joylashgan joyini aniqlash yo'li orqali baholanadi. Bu yerda Rd koeffitsiyenti va +b ko'rsatkichning diagrammadagi kesishgan nuqtasi bo'yicha paxta tolasining rangi aniqlanadi. Masalan, nur qaytarish koeffitsiyenti Rd 72 va +b sarg'ishlik ko'rsatkichi 9,0 bo'lgan namuna 41-3 rang kodiga ega bo'ladi (2-rasm).

Rang sinfi uchta raqamda XX-U raqamda ifodalangan. Birinchi raqam rang yorqinligini anglatadi. Son qancha katta bo'lsa, paxtaning yorqinligi shuncha yuqori bo'ladi. Ikkinchi raqam paxtaning sarg'ishlik darajasini anglatadi; ikkinchi raqam soni ortishi bilan sarg'ishlik ham ortib boradi. 25 ta rang navlari va beshta toifadagi rang darajalari mavjud. O'zbekiston paxtasi odatda o'rtacha va yaxshi o'rtacha rang berish darajasiga ega bo'lgan oq va och dog'li rang toifalariga kiradi. Rang o'zgarishi yoki matoda xosil bo'ladigan yo'l-yo'l chiziqli muammolarni oldini olish uchun aralashtirish rejasida faqat to'rtta yonma-yon paxta navlarini tanlash tavsiya etiladi, masalan, 11, 12, 21, 22 birgalikda ishlashi mumkin, ammo 11 bilan 31 yoki 11 bilan 13 dan foydalanib bo'lmaydi.

Ip va matodagi rang bir xilligini ta'minlash maqsadida rang baholashning ikkinchi raqamida keltirilgan +b (sarg'ishlik darajasi) ning 3, 4 va 5 raqamlaridagi dog'li, rangi bo'yicha turli tuslanishlardagi, sarg'ishligi yuqori tolalarni qat'iy ravishda qo'llab bo'lmaydi.

II bob bo'yicha xulosalar

1. Paxta tolasining o'n oltita asosiy fizik-mexanik ko'rsatkichlarini real vaqt rejimida aniqlovchi instrumental HVI tizimi sub'ektiv baholash usullarini

cheklab, jahon to'qimachilik birjalari va milliy standartlar o'rtasidagi texnologik integratsiyani ta'minlovchi fundamental baza ekanligi asoslandi.

2. Hozirgi kunda har bir toydan olingan namunalar instrumental HVI va FCS sistemasida tekshiriladi va tolaning mikroneyri, mustahkamligi, uzunligi, uzunlik bo'yicha birxilligi va boshka sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi. Tolaning navi va sinfini aniqlash orgonaleptik usulda mahsus mutaxassis–klassyor tomonidan amalga oshiriladi

3. Paxta tolasining sifat ko'rsatkichlarini zamonaviy HVI (High Volume Instrument) tizimi yordamida baholash usullari o'rganildi.

4. Ip sifati barqarorligini ta'minlash maqsadida, saralanma rejasiga faqatgina rang diagrammasida o'zaro yonma-yon joylashgan to'rtta rang kodli (masalan, 11, 12, 21, 22) toylarni kiritish, sarg'ishligi va dog'dorligi yuqori bo'lgan (kod oxiri 3, 4, 5 bilan tugaydigan) tolalarni aralashmaga qo'shishni keskin cheklash zarurligi ilmiy-amaliy jihatdan asoslandi

III.BOB TURLI NAVLI PAXTA TOLASINING KO‘RSATKICHLARI VA IP XOSSALARI ORASIDAGI BOG‘LIQLIKNI TADQIQ ETISH

3.1. Lot tuzish asoslari tahlili

Saralanma tuzish uchun paxta tolasini tanlash yigiruv korxonasi mutaxassislarining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. Ishchi saralanma tuzish ishlab chiqariladigan ipning ishlatilishiga ko‘ra, uning chiziqliy zichligi, sifati, shuningdek, korxona omboridagi mavjud paxta tolasini seleksion va sanoat navi hamda partiyalari asosida tuziladi.

Ipning xossa ko‘rsatkichlari hisobi tolalar aralashmasi tarkibi optimallashtirish masalasiga muvofiq hisoblanadi. Ayniqsa, tolalar aralashmasi xossa ko‘rsatkichlaridan ipning uzilish bosqichi uchun bog‘liqlik funksiyasi yoki maqsadli funksiya sifatida foydalanish muhim hisoblanadi.

Shunga ko‘ra, paxta tolasini aralashmalari tarkibini optimallashtirishning quyidagi asosiy yo‘nalishlarini ko‘rsatish mumkin:

- paxta tolasining xossa ko‘rsatkichlarini ipning tegishli xossa ko‘rsatkichlariga ta‘sirini o‘rganish;
- turli tolalar xossa ko‘rsatkichlarini aralashtirishda o‘zaro ta‘sirini va tolalar aralashmasining umumlashgan ko‘rsatkichlarini aniqlashni tadqiq etish;
- optimallashtirishning belgilangan mezonlari orqali tolalar aralashmasining optimal tarkibini olish uchun xomashyodan foydalanishda nafaqat texnologik, balki iqtisodiy omillar hisobiga loyihalash masalalarini kengaytirish.

Tolalar aralashmasining muqobil tarkibini, ishchi saralanma uchun komponentlar tanlash jarayoni va ushbu komponentlar optimal ulushini aniqlashga mos keladigan unga ta‘sir etuvchi omillarning tegishli qiymatlari ta‘minlanishi lozim.

Aralashma tuzish asoslari

Tipli saralanmaga mos ravishda ishchi saralanma tuziladi. U ishlab chiqarish qaytimlari, pilta va pilik uzunliklari, miqdori to‘liq qayta ishlashni ko‘zda tutadi. Avtomatik toy titgich yordamida bu vaqtda qayta ishlash uchun tanlab olingan toylar paratilyasi stavka deb ataladi.

Ishlab chiqarishda paxta xomashyosi samarali ishlatish yigirilgan ipning chiqishi bilan baholanadi. Qanchalik ip ko'p chiqsa, shunchalik xomashyoni ishlatish yaxshi tashkil etilgan deb hisoblanadi.

Tipli saralanma

Yigirilgan iplarni ishlab chiqarish uchun ilmiy tekshirish muasasalari tomonidan paxta tolasining tipli saralanmalari ishlab chiqilgan. Mazkur saralanmalar odatda paxta tolasining bir necha tiplari va navlarini o'z ichiga olib, aralashma asosini 60% dan kam bo'lmagan bazis navi tashkil etadi. Tipli aralashmada 1a dan 7 gacha bo'lgan arab raqamlari paxta tolasining tiplarini, I dan V gacha bo'lgan lotin raqamlari esa tolaning sanoat navlarini bildiradi. Masalan, 5-II saralanmada 5 - tola tipi II esa tola navini bildiradi. Yigirilgan ipning chiziqiy zichligi va ishlatilishiga qarab unga bir necha tip va navdan iborat tipli saralanmalar tavsiya qilinishi mumkin. Masalan: 5-I; 5-II; 6-I tipli saralanmalarda 5-tip I-nav - 60% dan kam bo'lmashligi, 5-tip II-nav - 30%, 6-tip I-nav esa 10% miqdorida bo'lishini bildiradi.

Aralashmaning asosini tashkil etish

Aralashma tuzish uchun paxta tolasini tanlash juda muhim vazifa bo'lib, u korxona injener texnik xodimlari tomonidan amalga oshiriladi. Tuzilgan aralashma texnologik jarayonlar barqarorligini va ipning belgilangan tannarh hamda sifat ko'rsatkichlarini ta'minlashi shart.

Aralashma tashkil qilish qoidasi

Aralashma tuzilganda quyidagi qoidalariga amal qilinadi:

aralashma kamida 6-8 ta paxta tolasining markalaridan tuzilishi kerak;

markalardagi tolalar uzunligi 3-4 mm dan ortiq farq qilmasligi kerak;

aralashayotgan tolalar chiziqiy zichligi bo'yicha o'zaro 18 mteksgacha farq qilishi mumkin;

markalar yangisiga almashtirilganda aralashma tolalarining ko'rsatkichlari, ya'ni Tar; Par; Rar lar hisoblanib, ularning keskin farq qilmasligi inobatga olinadi;

aralashma tarkibiga 10% gacha shtapel tolalarini qo'shimcha komponent sifatida kiritish mumkin.

Lot va undan aralashma tuzish

Bozor iqtisodiyoti sharoitida yigirish korxonalarida katta miqdordagi paxta tolasi zahirasini saqlash maqsadga muvofiq emas, chunki korxonaning ishlab chiqarish dasturi ma'lum assortiment mavjud buyurtmaga asosan tuziladi. Bundan tashqari iste'molchi yigirilayotgan ipning tusiga (rangiga) juda yuqori talablarni belgilamoqda. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda yigirish korxonalarida aralashmalarni tuzishda lotlardan foydalanish yo'lga qo'yilgan.

Ma'lum assortiment uchun tuzilgan lot to'liq ishlatilib bo'lgandan so'ng boshqa yangi tarkibdagi va boshqa assortiment uchun tuzilgan lot ishlatiladi. Xar bir lot aralashmalardan yigirilgan ip alohida tuzilgan reglament asosida qayta ishlatiladi (aralashtirilmaydi, olatasirligni oldini oladi). Ushbu tadbirlarni qo'llash. Yigirilgan mato va trikotaj to'qimalarini pardoqlashda nuqsonlarni kamaytirishga yordam beradi.

3.2. Shvetsariyaning USTER firmasining to'qimachilik sanoati mahsulotlarini sifatini nazorat qilish asbob-uskunalarini

Paxta tolasi O'zbekiston Respublikasi uchun muxim xom ashyo mahsulotlaridan biri hisoblanadi, hamda milliy boylik sifatida etirof etiladi. O'zbekiston paxta tolasini raqobatbardoshligini, dunyo bozorida xaridorgir bo'lishi uchun paxta tolasining sifat ko'rsatkichlari xaqidagi malumotlarni kengaytirish muammosini xalqaro tan olingan bazaviy ko'rsatkichlarni kiritish joriy etildi. O'zbekiston Vazirlar mahkamasi tomonidan 1992 yil paxtachilik soxasini modernizatsiyalash, dunyoviy darajada rivojlantirish maqsadida paxta tolasini sertifikatlashtirish uchun maxsuslashgan mustakil tashkilot «Sifat» markazlari tashkil etildi. Paxta tolasini klassifikatsiyasini takomillashtirildi va rivojlantirildi. Muhim jihatlardan shuni ta'kidlash joizki shu rivojlantirishlar orqali, yangi milliy standart O'z. Dst-2004 «Paxta tolasi. Texnikaviy shartlar» (GOST 3279-95) joriy etildi. Bu standart MDX davlatlari uchun xalqaro toifada qabul qilindi va ro'yxatdan o'tkazildi. Markaz hozirgi davrda paxta tolasi klassifikatsiyasini bajarish uchun rivojlangan NVI tizimi bilan taminlangan, bu tizim xalqaro baza usuliga asoslangan. Ahamiyatli tomonlaridan biri shundaki

70 yillardan ko‘ra 80 yillarda NVI tizimini rivojlanishga turtki bo‘lgan omillardan, bu butun dunyoda rotorli yigirish tizimini qo‘llashni o‘sishi bo‘lgan. Chunki pishiq va sifatli kalava ipni tayorlashda paxta tolasining pishiqligi ko‘proq ahamiyatni talab etadi, klassyorlik usulida paxta tolasini pishiqligini baxolash esa murakkab xisoblanadi.

28 may 1987 yilda HVI tizimini xronologiyasida eng muxim voqeiligini o‘tkazdi. Bu kunda Milliy Paxtachilik Sanoatini Boshkaruv organi NVI klassifikatsiyasidagi tizimni joriy qilishni rasmiy e‘lon qildi. Buning oqibatida qishloq xo‘jaligini tegishli soxalarini NVI tizimida klassifikatsiya qilish xizmatiga o‘tkazildi. 1991 yilda Amerikada yetishtirilgan barcha paxta tolasini NVI tizimida klassifikatsiyadan o‘tkazildi. O‘zbekistonda birinchi NVI tizimi 1989-1990 yillarda paydo bo‘ldi.

USTER HVI tizimi yarim avtomatlashtirilgan tizim bo‘lib. yettita fizik xususiyatni o‘lchaydi. HVI tizimi paxta tolasini uzunligi, pishiqligi, uzunlik bo‘yicha bir xilliligi, uzayishi, mikroneyri, rang, ifloslilik modullarini o‘lchaydi. Bu xususiyatlarni barchasi paxta tolasini sifat ko‘rsatkichlarini aniqlashda muximdir, xamda yigirishda aralashma (smeska) tayorlashni yaxshilash va sotib olingan paxta tolasini texnik mutanosibligini tasdiqlashga yordam beradi.

USTYeR HV1 o‘lchov vositasini tasnifi.

1. Mikroneyr
2. Rang/ifloslik
3. Uzunlik / pishiqlik
4. Elektron tarozi
5. Mikroneyr kamerasi
6. Sinalayotgan paxta tolasini o‘lchashda qo‘llaniladigan oynali plita
7. Fibrosemples - uzunlik va pishiqlikni o‘lchash qurilmasi
8. Alfavitli - raqamli kompyuter klaviaturasi
9. Monitor
10. Printer



3.1-rasm. Tolaning to'liq xossa ko'rsatkichlarini aniqlashda ishlatiladigan

USTER

HVI 1000 M1000 asbobi

O'lchash shartlari.

HVI tizimi standart klimatik sharoitda turishi, xavo xarorati 21 ± 1 °S, solishtirma namlik 65 ± 2 % bo'lishini taqozo etadi.

Sinalayotgan na'muna 6,75 % dan 8,25 % oraliqdagi namlikda bo'lishi kerak.

Sinovlar oldidan HVI tizimini etalon (standart) paxta tolasi bilan kalibrlash talab etiladi.



3.2-rasm. Pilta, pilik va ipni notekisligini aniqlash asbobi USTER *TESTER 5-*

S800



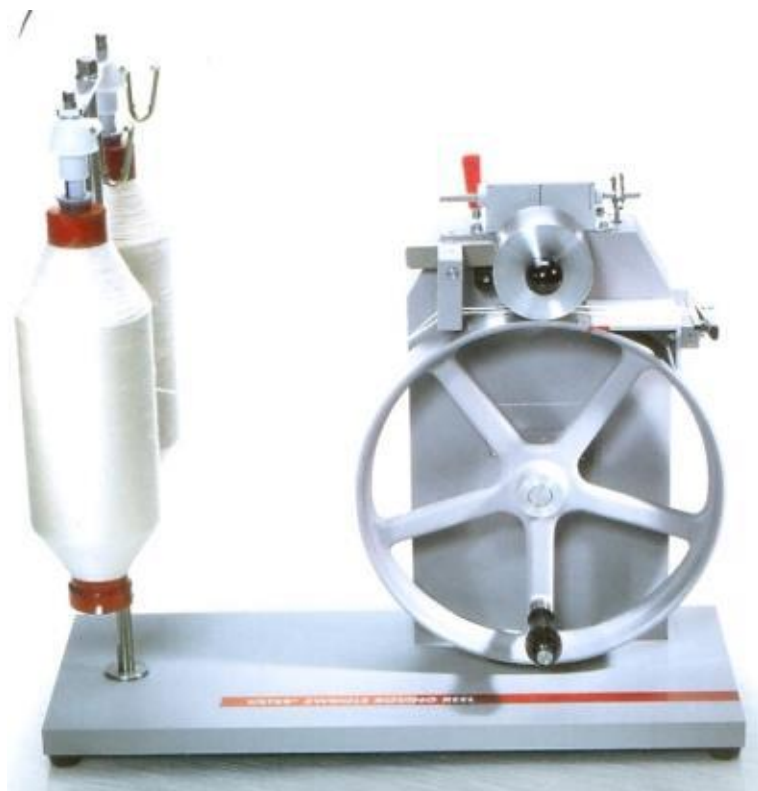
3.3-rasm. Ipni uzulish kuchi, uzulishdagi uzayishini va uzulish vaqtini aniqlash asbobi

Kalava iplarning quyidagi sifat ko'rsatkichlarini aniqlaydi:

1. Uzilish kuchi (Forse, sN/teks).
2. Uzulishda o'zgarish koeffitsiyentini (CV, %)
3. Nisbiy pishiqligini (Rkm).
4. Uzulishdagi cho'zuvchanlik (Elongation, %)
5. Uzulishdagi cho'zuvchanlikni o'zgarish koeffitsiyentini (SV,%)

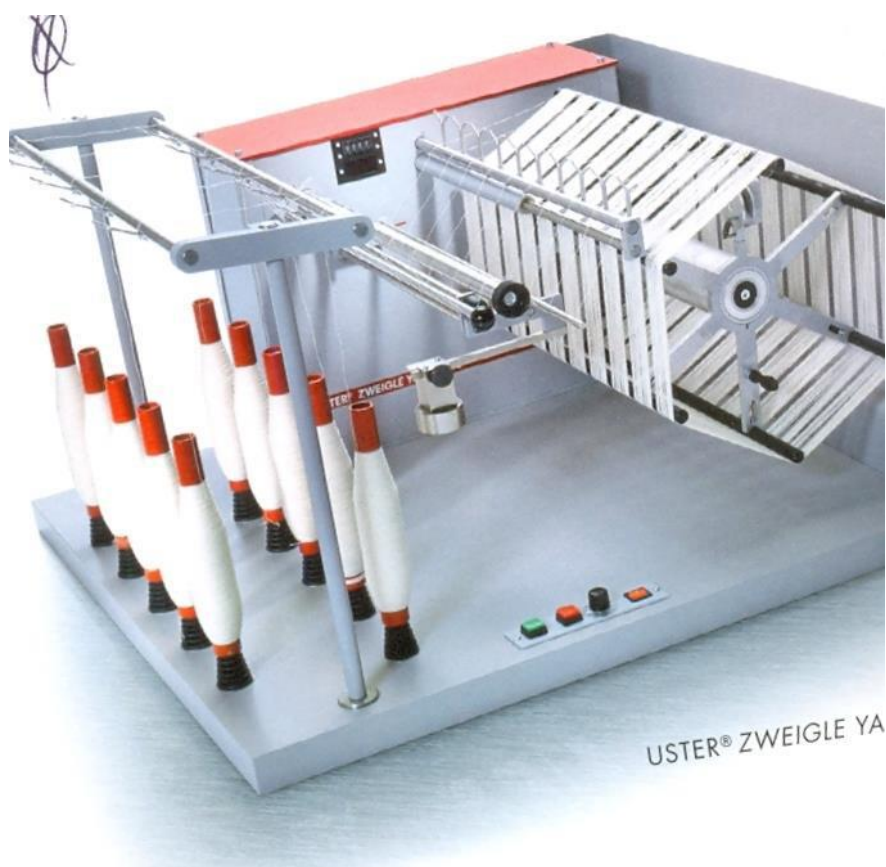


USTER ZWEIGLE YARN INSPECTION WINDER- Motovilo organoleptik usulda ipni sifati aniqlanadi



3.6-rasm. USTER ZWEIGLE ROVING REEL

Pilta va pilikni ma'lum uzunlikdagi og'irligi orqali nomeri aniqlanadi



3.7-rasm. USTER ZWEIGLE YARN REEL ma'lum uzunlikdagi ipni kalavalab beradi.

3.2.1. HVI ko'rsatkichlarini hisobga olib saralanma tuzish

Hozir paxta tolasidan saralanma tuzishda HVI uskunasi olingan ko'rsatkichlardan foydalaniladi. HVI tizimi qo'llanilishi bilan tola xossa ko'rsatkichlarini aniqlashda va saralanma, "Lot"lar tuzishda katta qulayliklarga erishildi.

Yigiruv fabrikasida paxtaning sifati ko'rsatkichlarini nazorat qilish quyida tavsiflangan uch bosqichda amalga oshiriladi:

1. Paxta toylarini tasdiqlash: ma'lum standartlariga muvofiq yuqori sifatga ega bo'lgan paxta toylarini sotib olish juda muhimdir.

Modomiki, paxta tabiiy tola, shuningdek, tijorat tovari bo'lib hisoblanar ekan, uning hammabopligi, narxi va sifati taklif va bozor talabiga binoan vaqti-vaqti bilan o'zgarib turadi. Shu bois, yigiruv korxonalari iqtisodiyoti uchun to'g'ri keladigan, talab qilingan sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lgan paxta toylarini maqbul narxlarda tanlab olish juda muhimdir. Paxta toylarini uning standartlariga muvofiq qat'iy ravishda tasdiqlash lozim, aks holda bu juda ko'p nostandart toylarning to'planib qolishiga olib keladi.

2. Paxta toylarini saralash: tayyorlov punktiga paxta toylari kelib tushgandan so'ng, sinovdan o'tkazish va tayyorlov punkti meyorlariga muvofiq ularni to'g'ri saralash kerak. Iloji bo'lsa, uni omborxonalarga sinfiga muvofiq tekis taxlab qo'yish kerak.

3. Aralashtirishni rejalashtirish: paxta toylarini aralashtirish rejasini tuzish uchun paxta toylarining navi, zaxirasi va yigiruv hisobi sxemasiga muvofiq ravishda paxta toylarida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan minimal o'zgarish ko'lamida tanlab olinishi kerak.

HVI tizimida paxta tolasining quyidagi sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi va hisoblanadi: mikroneyr ko'satkichi (Mic), yuqori o'rtacha uzunlik (UHM), O'rtacha uzunlik (ML), uzunlik bo'yicha bir tekislik indeksi (Unf), kalta tolalar indeksi (SFI), Pishib yetilganlik darajasi (Mat), nur qaytarish koeffitsiyenti (Rd), sarg'ishlik darajasi (+b), yot aralashmalar soni (Cnt), nisbiy uzish kuchi (Str), uzilishdagi uzayish (Elg), yigiruvchanlik indeksi (SCI).

USDA tasnifi bo'yicha tolaning rangi va iflosligi bo'yicha navi – sinalayotgan na'muna paxta tolasining tashqi ko'rinishi bo'yicha kompyuter xotirasiga olingan standart ko'rsatkichlarga taqqoslash orqali aniqlanadi. Hozir HVI tizimida aniqlangan paxta tolasining sifat ko'rsatkichlaridan nafaqat tolni sotish va sotib olishda, shu bilan birga yigiruv korxonasida jarayonni boshqarishda ipning kutilayotgan sifatini hisoblash va saralanmaga toylarni tanlashda ham keng qo'llanilmoqda.

Saralanma tolalarining HVI ko'rsatkichlari

5-jadval

Viloyatlar	Tipi, navi, sinfi	Saralanmadagi ulushi, %	SCI Yigiruvchanlik indeksi	Yuqori yarim o'rtacha uzunlik,		Mic mikroneyr	Strenght Solishtirma uzish kuchi, gK/teks	RD Nur qaytarish ko'effitsiyenti, %	+b Sarg'ishlik darajasi	T Tresh kod	UL Bir xillik indeksi	Elong uzilishdagi uzayishi, %	SFI Kalta tolalar indeksi %	Tr Cnt Chiqindilar miqdori
				Dyum	mm									
Surxon daryo	4-I (oliy)	22	125	1,09	27,8	4,7	29,05	77,6	10,19	4	82,2	6,1	8,5	47
Jizzax	4-I (oliy)	42	118	1,07	27,2	4,8	27,57	77,2	10,18	4	79,1	6,9	9,1	32,6
Surxon daryo	5-I yaxshi	36	113	1,06	27,1	4,8	27,83	78,8	9,6	3	81,4	6,7	9,2	38,8
		100	117,7 4	1,05	27,3	4,76	27,97	77,85	9,67	3,64	80,6	6,64	9	37,9

Tadqiqot ishlarimiz davomida yuqorida keltirilgan talablar asosida saralanma tuzildi hamda, saralanma tarkibidagi paxta tolalarining HVI ko'rsatkichlarini USTER STATISTICS 2018 ko'rsatkichlari bo'yicha solishtirilib, tahlil qilib chiqildi. YA'ni saralanma tuzishda HVI da olingan ko'rsatkichlar USTER STATISTICS 2018 ko'rsatkichlari bilan solishtirilganda SCI (Yigiruvchanlik indeksi) ko'rsatkichlari bo'yicha 5% li sifat kategoriyasiga, Mikroneyr (Mic) ko'rsatkichi bo'yicha 75% li sifat kategoriyasiga, (50% da 4,55 ga teng), Solishtirma uzish kuchi (Strenght) bo'yicha 50% li sifat kategoriyasiga, nur qaytarish ko'effitsiyenti (Rd) bo'yicha 25% li sifat kategoriyasiga (50% da 75,6 ga teng), Sarg'ishlik darajasi (+b) bo'yicha 50% li sifat kategoriyasiga, chiqindilar miqdori (Tr Cnt) bo'yicha 75% li sifat kategoriyasiga (75% da 39 ga teng), bir xillik indeksi

(UI) ko'rsatkichi bo'yicha 75% li sifat kategoriyasiga, uzilishdagi uzayishi (Elong) bo'yicha 50% li sifat kategoriyasiga, kalta tolalar indeksi (SFI) bo'yicha 50% li sifat kategoriyasiga mos keladi. (50% da 9,79 ga teng).

USDA tasnifi bo'yicha tolaning rangi va iflosligi bo'yicha navi – sinalayotgan na'muna paxta tolasining tashqi ko'rinishi bo'yicha kompyuter xotirasiga olingan standart ko'rsatkichlarga taqqoslash orqali aniqlanadi. I-nav uchun nur qaytarish koeffitsiyenti, sarg'ishlik ko'rsatkichlari $Rd \geq 75$, $+b < 10$ ga to'g'ri kelsa ko'zlangan maqsadga erishish imkonini beradi.

3.3. Olingan ip xossalari tahlili

CCM Ne 30 ipi ishlab chiqarish uchun tuzilgan saralanma ko'rsatkichlari

6-jadval

Viloyatlar	Tipi, navi, sinfi	Saralanmadagi ulushi, %	SCI Yigiruvchanlik indeksi	Yuqori yarim o'rtacha uzunlik,		Mic mikroneyr	Strenght Solishtirma uzish kuchi, gK/teks	RD Nur qaytarish koeffitsiyenti, %	+b Sarg'ishlik darajasi	Elong uzilishdagi uzayishi, %	SFI Kalta tolalar indeksi %
				dyum	mm						
Surxon daryo	4-I (oliy)	26	134	1,09	27,8	4,66	32,6	80,4	9,3	7,02	8,7 2
Jizzax	4-I (oliy)	74	144	1,07	28,03	4,5	34,1	78,9	8,9	6,5	8,2
		100	141,4	1,05	27,9	4,56	33,6	79,2	8,9	6,61	8,2

Saralanma tuzishda HVI da olingan ko'rsatkichlar Uster Statistics 2023 ko'rsatkichlari bilan solishtirilganda uning mikroneyr (Mic) ko'rsatkichlari 75% li (75% da 4,50), yigiruvchanglik indeksi (SCI) 5% li (5% li da 144), solishtirma uzish kuchi (Strenght) 5% li, (5% da 31,4), nur qaytarish koeffitsiyenti (Rd) 25% li (25% da 78,5), sarg'ishlik darajasi (+b) 25% li (25% da 8,3), uzilishdagi uzayishi (Elong) 50% li, kalta tolalar indeksi (SFI) 25% li (25% da 7,66) sifat kategoriyasiga mos kelishi aniqlandi.

KCD Ne 30 ipi ishlab chiqarish uchun tuzilgan saralanma ko'rsatkichlari

7-jadval

Viloyatlar	Tipi, navi, sinfi	Saralanmadagi ulushi, %	SCI Yigiruvchanlik indeksi	Yuqori yarim o'rtacha uzunlik,		Mic mikroneyr	Strenght Solishtirma uzish kuchi, gK/teks	RD Nur qaytarish koeffitsiyenti, %	+b Sarg'ishlik darajasi	Elong uzilishdagi uzayishi, %	SFI Kalta tolalar indeksi
				dyum	mm						
Qashqadaryo	4-I (oliy)	38	128	1,1	29,27	4,84	33,57	80,7	9,6	6,62	8,6
Namangan	4-II (oliy)	17	133	1,2	31,72	4,26	40,58	76,2	7,9	7,56	7
Sirdaryo	4-I (oliy)	45	129	1,1	29,4	4,5	35,01	82,15	9,8	6,78	8,45
		100	130	1	29,63	4,52	35,34	80,4	9,35	6,84	8,19

Saralanma tuzishda HVI da olingan ko'rsatkichlar Uster Statistics 2018 ko'rsatkichlari bilan solishtirilganda mikroneyr (Mic) ko'rsatkichlari 75% li (75% da 4,32), Yigiruvchanglik indeksi (SCI) 95% li (95% li da 129), Solishtirma uzish kuchi (Strenght) 5% li (5% da 32,8), Nur qaytarish koeffitsiyenti (Rd) 5% li (5% da 81,5), Sarg'ishlik darajasi (+b) 50% li (50% da 9,4), Uzilishdagi uzayishi (Elong) 50% li, Kalta tolalar indeksi (SFI) 75% li (75% da 8,77) sifat kategoriyasiga mos kelishi aniqlandi.

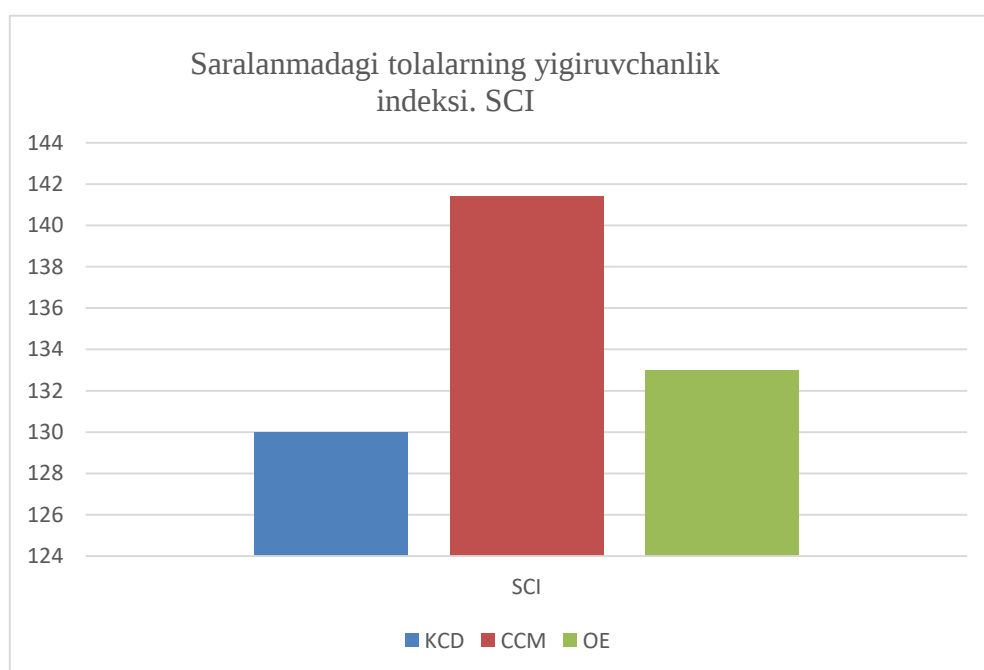
OE Ne 30 ipi ishlab chiqarish uchun tuzilgan saralanma ko'rsatkichlari

8-jadval

Viloyatlar	Tipi, navi, sinfi	Saralanmadagi ulushi, %	SCI Yigiruvchanlik indeksi	Yuqori yarim o'rtacha uzunlik,		Mic mikroneyr	Strenght Solishtirma uzish kuchi, gK/teks	RD Nur qaytarish koeffitsiyenti, %	+b Sarg'ishlik darajasi	Elong uzilishdagi uzayishi, %	SFI Kalta tolalar
				dyum	mm						
Xorazm	4-I (yaxshi)	54,2	129	1,1	28,02	4,2	28,2	73,8	8,35	5,65	9,8
Xorazm	4-II (o'rta)	45,8	137	1,12	28,6	4,04	29,6	76	7,6	6,12	9,2
		100	133	1,1	28,19	4	28,7	74,7	7,9	5,86	9,5

Saralanma tuzishda HVI da olingan ko'rsatkichlar Uster Statistics 2018 ko'rsatkichlari bilan solishtirilganda uning mikroneyr (Mic) ko'rsatkichlari, 50% li (50% da 4,12), Yigiruvchanglik indeksi (SCI) 50% li (50% li da 128), Solishtirma uzish kuchi (Strenght) ko'rsatkichlari 50% li (50% da 28,4), Nur qaytarish koeffitsienti (Rd) 50% li (50% da 75,6), Sarg'ishlik darajasi (+b) 5% li (5% da 7,2), Uzilishdagi uzayishi (Elong) 75% li, Kalta tolalar indeksi (SFI) 50% li (50% da 9,09) sifat kategoriyasiga mos kelishi aniqlandi.

Paxta tolasining ip sifatiga ta'sir qiluvchi muhim ahamiyatga ega bo'lgan ko'rsatkichlar jamlanmasi SCI - yigiruvchanlik indeksi orqali ifodalanadi. Yigiruvchanlik indeksi SCI – bu paxta tolasining mikroneyri, uzunligi, birxilligi, pishiqligi, nur qaytarish koeffitsiyenti va sarg'ishlik darajasi kabi o'ziga xos ajralmas xususiyatlarini o'z ichiga olgan ko'rsatkich hisoblanadi. Bu esa o'z navbatida yigirish jarayoni barqarorligini ta'minlashni bitta yagona qiymat orqali amalga oshirish imkonini beradi. Paxta tolasini sifat ko'rsatkichlarini minimal og'ishi hisobiga tizimli aralashtirish rejasi o'zgaras sifat ko'rsatkichlarga ega bo'lgan yigirilgan iplarni uzliksiz ishlab chiqarilishini ta'minlaydi.



3-rasm SCI ko'rsatkichi tahlili

Bu gistogrammadan ko'rishimiz mumkin CCM ipi eng yuqori ko'rsatkichga ega hisoblanadi. HVI tizimida o'lchanadigan yana bir asosiy xossa

ko'rsatkichlaridan biri yigiruvchanlik indeksi (SCI) bo'lib - regressiya tenglamasi asosida hisoblanadi. Ushbu tenglama barcha ko'rsatkichlarni hisobga olgan holda har bir sinov namunasi uchun ishlatiladigan bitta qiymatni hisoblab chiqadi.

SCI– bu keng xossalarga ega bo'lgan ko'p miqdordagi paxta namunalari ko'rsatkichlari bo'yicha olingan indeks bo'lib, u har bir namunadan olingan yigirilgan ip sinov natijalari bilan bog'liqdir. Ko'plab regression tahlillar asosida har bir tola xususiyati yigirilgan ip xususiyatiga ta'sir etishi aniqlandi. Binobarin, SCI qiymatiga tolaning mikroneyri, uzunligi, bir xillik indeksi, mustahkamligi, nur qaytarish koeffitsiyenti (R_d) va sarg'ishlik darajasi (+b) ta'sir qiladi.

Quyida rangni ko'rsatkichlarini o'z ichiga olgan, muhim ahamiyatga ega bo'lgan HVI-tizim o'lchovlari uchun SCI tenglamalari keltirilgan:

HVI kalibrlash rejimi uchun:

$$SCI = - 414,67 + (2,9 \times Kuch) - (9,32 \times Mikroneyr) + (49,17 \times Uzunlik \text{ dyuymlarda}) + (4,74 \times \text{bir xillik indeksi}) + (0,65 \times R_d) + (0,36 \times +b)$$

Agar rang moduli o'rnatilmagan bo'lsa, u holda, tenglama quyidagicha ko'rinishga ega bo'ladi:

$$SCI = - 322,98 + (2,89 \times Kuch) - (9,02 \times Mikroneyr) + (43,53 \times Uzunlik) + (4,29 \times \text{bir xillik indeksi})$$

Aralashtirish rejasi uchun bir nechta ko'rsatkichlarni kuzatish o'rniga HVI-tizimi hisobotida olingan "SCI" qiymati orqali paxta tolasining xususiyatlarini kuzatish qulay hisoblanadi. Paxtani saralash va aralashtirishni rejalashtirishda "SCI" qiymatidan foydalanish uchun quyidagi tavsiyalarni taqdim etish mumkin:

1. Paxta tolasini (SCI) yigiruvchanlik indeksi qiymatlari orqali beshta sinfga ajratish va ularni bozor narxiga muvofiq omborda saqlash mumkin, ya'ni quyida ko'rsatilgandek:

2. Omborxona nizomiga muvofiq ravishda omborxonada aralashtirish rejasi tayyorlangan bo'lishi kerak va SCI qiymati uchun minimal, o'rtacha, maksimal qiymatlar diapazonini hisoblash kerak.

3. Kundalik aralashtirish o'rtacha SCI qiymati doimiyliigi saqlanishi lozim va har kungi og'ishlar +/-2 chegaradan oshmasligi kerak.

4. Maksimal va minimal SCI qiymatlari 30 dan oshmasligiga harakat qilish kerak, ideal aralashtirish rejasini tuzish uchun 20 dan kamroq qiymatga ega bo'lishini ta'minlash lozim.

5. SCI maksimal va minimal qiymatlarini har kuni nazorat qilinishi lozim va nazorat qilinadigan kunlar oralig'i juda katta bo'lmasligi kerak.

'yoriy-standart nuqsonlari tahlili

Ishlab chiqarilgan ipning kesim bo'yicha notekisligi va tashqi ko'rinish keltirilgan.

9-jadval

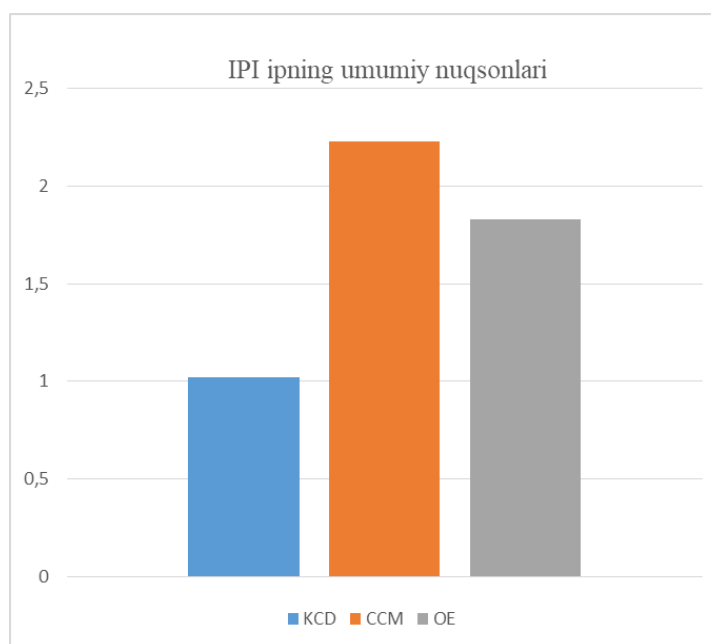
I

№	Ko'rsatkichlar nomi	p	CCM 30	KCD	OE
1	Kesim bo'yicha notekislik, %	n			
	-	i	8,44	11,99	11,19
	-	n	10,64	15,26	14,14
3	U	g			
4	m		1,26	1,27	1,26
5	Ingichka joylar (-50%), 1 km to'g'ri keladigan	m	0.0	9	5
6	Qalin joylar (+50%), 1 km to'g'ri keladigan U	e , y	6,5	225	65
7	Nepslar (+200%), 1 km to'g'ri keladigan	o r	56	523	528
8	IPI 1 km ga to'g'ri kelgan umumiy nuqsonlar	i	59	757	697
9	Tukdorlik, N	y	4,81	6,97	2,75

-

Ipning IPI ko'rsatkichi ipdagi umumiy nuqsonlarni ifodalovchi kattalik bo'lib u quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$IPI = \text{Ingichka joylar}(-50\%) + \text{Qalin joylar}(+50\%) + \text{Nepslar}(+200\%)$$



4-rasm IPI ko'rsatkich

Bu gistogrammadan CCM ipining IPI ko'rsatkichi, ya'ni, ipdagi umumiy nuqsonlar ko'rsatkichlari yuqori ekanligini ko'rishimiz mumkin.

Haridor ipni sotib olayotlanda uning IPI ko'rsatkichiga alohida e'tibor beradi. Bu ko'rsatkich ham Uster Statistics ko'rsatkichlariga solishtiriladi.

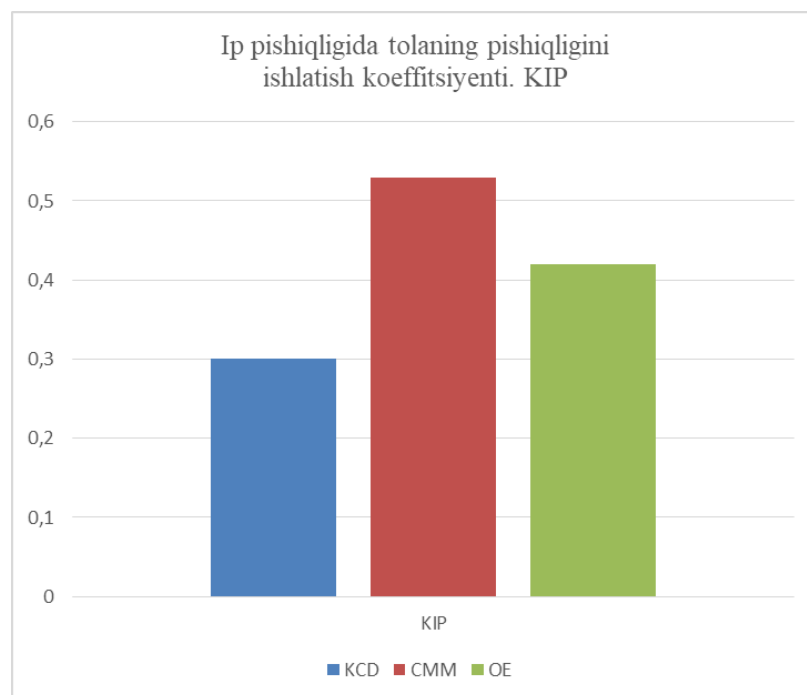
Tuzilgan saralanmadan chiziqli zichligi 19,6 teks bo'lgan iplar ishlab chiqarish uchun korxonadagi mavjud jihozlardan va o'rnatilgan texnologik rejimdan foydalaniladi. Ishlab chiqarilgan iplarning fizik-mexanik xossa ko'rsatkichlari quyidagi jadvalda jamlandi.

Tajribaviy ishlab chiqarilgan iplarning xossa ko'rsatkichlari

10-jadval

	Ko'rsatkichlar nomi	KCD Ne 30	CCM Ne 30	OE Ne 30
1	Chiziqliy zichligi, teks	19,6	19,6	19,6
2	Chiziqliy zichligi bo'yicha notekisligi, U%	12,6	8,44	11,31
3	Chiziqliy zichligi bo'yicha variatsiya koeff, CV%	16,1	0,29	14,34
4	Uzish kuchi, sN	213	352	241
5	Uzish kuchi bilan variatsiya koeffitsienti, CV%	13	8,1	7,16
6	Nisbiy pishiqligi (Rkm) cN/tex	13,48	17,91	28,1
7	Nisbiy pishiqligi bo'yicha variatsiya koeffitsienti, CV%	10,01	8,01	6,69

8	Solishtirma nisbiy uzish kuchi (Rkm) gs/teks	10,85	17,91	12,26
9	Solishtirma Uzish kuchi bo'yicha variatsiya koeffitsiyenti, %	10,60	8,1	6,69
10	Uzilishdagi uzayishi, %	3,93	5,10	4,99
11	Ingichka joylar soni (200% km)	470	56	528
12	Tugunachaklar soni (1000m)	6,9	4,83	2,68
13	IPI umumiy nuqsonlar	757	59	697
14	Uzish kuchining ishi, N*sm	2,24	4,78	3,42
15	Sifat ko'rsatkichi	1,02	2,21	1,83
16	tolaning pishiqligini ishlatish koeffitsiyenti KIP	0,30	0,53	0,42



10-rasm Ip pishiqligida tolaning pishiqligini ishlatish koeffitsiyenti

Olingan natijalar tahlili shuni ko'rsatadiki:

Chiziqliy zichligi 20 teks (Ne=30) bo'lgan KCD ipning nisbiy uzilish kuchi bo'yicha ko'rsatkichlari (Rkm) Uster Statistic-2018 xalqaro standartning 95% ga; CCM ipi 50% ga; OE ipi esa 5% li kategoriyalariga to'g'ri keladi

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida paxta tolali saralanmada korxonada ishlab chiqarish jarayonida ajralib chiqadigan tolali chiqindilar samarali foydalanish

va ip tannarxini kamaytirishga erishildi. Paxta tolali saralanmaga 12% gacha tolali chiqinilarni tozalab qo'shilganda ipning alohida ko'rsatkichlari bo'yicha mavjud standart talablariga mos kelishi aniqlangan.

Uch xil saralanma asosida chiziqli zichligi 19,6 teks bo'lgan CCM, KCD va OE iplari ishlab chiqarildi. Har bir ipning xossa ko'rsatkichlari O'zDSt 3312:2018 standartiga solishtirilirdi.

CCM 30 ipining solishtirma uzish kuchi 17,91 sN/teks; variatsiya koeffitsiyenti 8,1%; sifat ko'rsatkichi 2,21%; tolalarning yigiruvchanlik koeffitsiyenti 141,4; ipning bikirligi 3,52 N; uzayishi 5,10% ga teng va standart me'yorlarinig 2-klasiga to'g'ri keladi.

KCD 30 ipining solishtirma kuchi 10,85 sN/teks; variatsiya koeffitsiyenti 10,6; sifat ko'rsatkichi 1,02%, uzayishi 3,93% standart me'yorlarining 5-klasiga to'g'ri keladi;

OE 30 ipining solishtirma uzish kuchi 12,26 sN/teks; variatsiya koeffitsiyenti 6,69%; sifat ko'rsatkichi 1,83%; tolalarning yigiruvchanlik koeffitsiyenti 141,4; ipning bikirligi 2,41 N; uzayishi 4,99% ga teng va standart me'yorlarinig 2-klasiga to'g'ri keladi.

III. Bob bo'yicha xulosalar

1. .Respublikada to'qimachilik va kimyo sanoatining rivojlanishida tabiiy va kimyoviy shtapel tolasini o'rni va uni qayta ishlash texnologiyasi xususiyatlarini tahlil qilib aralash iplar ishlab chiqarishning texnologiyasi va uskunalari adabiyotlar tahlili asosida aniqlandi.

2. Respublikamizda faoliyat ko'rsatayotgan yuqori texnologiyalar bilan raqobatbardosh ip ishlab chiqaruvchi korxonalarning tajribalarini o'rgangan holda nur qaytarish koeffitsiyenti R_d va sarg'ishlik darajasi b+ ko'rsatkichlarinig qiymatlarini o'rgandik va tavsiyalarni ishlab chiqdik.

3. Respublikamizdagi ilg'or korxonalarning nur qaytarish koeffitsiyenti R_d va sarg'ishlik darajasi b+ ko'rsatkichlarinig farqlar chegarasini o'rgandik.

Paxtani rangi bo'yicha sifatini yaxshiroq nazorat qilish uchun belgilangan tavsiyalarga amal qilish lozim.

4. HVI ko'rsatkichlari orasida SCI Yigiruvchanlik indeksi ham muhim ahamiyatga molik ko'rsatgich hisoblanadi.

IV BOB. Yigirilgan ip xossalarini turli mezonlardan foydalanib qiyosiy baholash va iqtisodiy samaradorlik

4.1. Texnologik jarayonlarda tolalar xossalarining o'zgarishi

Ip yigirish jarayonlarini tashkil etishda, sifatli ip ishlab chiqarish uchun texnologik ko'rsatkichlarni to'g'ri tanlash va ularni mashinalarni ishlash jarayonida nazorat qilib borish lozim bo'ladi.

Ip asosan karda (oddiy), qayta tarash, melanj va apparat tizimlarida yigiriladi. Karda tizimida yigirilgan ip mustahkam, ravon, sifatli bo'lib, undan chit, surp, satin va boshqa gazlamalar ishlab chiqariladi. Ipning ko'pchilik miqdori shu tizim bo'yicha ishlab chiqarilganligi sababli, ko'proq foydalaniladi.

Qayta tarash tizimida olingan ip karda tizimi bo'yicha olingan ipga qaraganda ancha mustahkamroq, tekis, silliq va cho'ziluvchan bo'lib, satin, mal-mal, batist, markezit va boshqa turdagi yengil yozlik gazlamalar to'qiladi. Undan tashqari, tikuvchilik, poyabzal sanoati uchun ingichka, mustahkam, cho'ziluvchan iplar, g'altak iplar, muline va kashtachilik hamda popopchilik iplari ham shu tizimda yigiriladi.

Melanj tizimida asosan o'rta tolali paxtadan, yigiruv korxonasi chiqindilaridan, shuningdek paxta tolasining kimyoviy tolalar bilan aralashmasidan hosil qilinadi.

Melanj tizimida ip bo'yalgan va bo'yalmagan aralashma paxta tolasidan yigiriladi. Bu tizimda yigirilgan ip mustahkam, ravon, tukli va toza bo'ladi, hamda undan turli rangdagi kastyumbop, paltobop gazlamalar, ip-jun, ip-duxoba gazlamalar, odevallar ishlab chiqariladi.

Apparat tizimida yigirilgan ip bo'sh, notekis, cho'zilmaydigan, mayin va tukli bo'ladi. Bunday iplar asosan arqon sifatida ishlatiladi va undan turli xil bumazey, bayka, flanel va boshqa tukli yumshoq, issiq gazlamalar to'qiladi.

Yigirish jarayonida paxta tolasining uzunligini Zotikov V.Ye., Solovev A.N., Lebedev A.A. va Shemshurin I.A.lar tadqiq qildi. Ularning barchasi bitta xulosaga keldilar, ya'ni yigirish jarayonida tola uzunligi 0,2 dan 0,3 mm gacha kamayib ketarkan.

Paxta tolasining uzilishi aynan tolaning shikastlangan joyida hosil bo'lar ekan. Bu holdagi baholash mezonini uzilish joyida va tola uchidagi shikastlanish xarakteriga bog'liq holda ko'ndalang o'lchami xizmat qiladi.

Tolalar xossalari va yigirilgan iplarning sifat ko'rsatkichlari to'g'risidagi tasavvurning kengayishi, yigirish texnologiyasi nazariyasini boyib borishi, tola xossalari bilan ipning sifat ko'rsatkichlari orasidagi bog'lanishni chuqurroq o'rganish muammosini yuzaga keltirdi. Ushbu muammoni o'rganish birinchidan, tola ishlab chiqarishni yo'nalishlarini belgilasa, ikkinchidan, mavjud tolalardan samarali foydalanish texnologiyasini takomillashtirish yo'llarini izlab topishni taqozo etadi.

Ip yigirishda ilgari yaratilgan nazariyalar asosida yangi-yangi tadqiqotlar olib borildi va ularning yechimlari amaliy tadbiqini topib bormokda. Biroq bunday yechimlarni ip yigirishda doimo bir hil qonuniyat sifatida qo'llash yoki foydalanish darajasiga olib borish masalasi hali to'liq hal etilmagan.

Turli to'qimachilik mahsulotlari va buyumlarida ip qanday maqsadda ishlatilishi va foydalanishiga qarab o'ziga xos tuzilish va sifatlarga ega bo'lishi lozim. Yigirilgan ipning tuzilishi tushunchasini xarakterlovchi ko'rsatkichlarni tolalarni ip uzunligi bo'yicha joylashishi, tolalar soni va ularni ip ko'ndalang kesimida joylashuvi, tolalarni soni va sifati bo'yicha taqsimlanish qonuniyati (notekisligi) ga ajratiladi.

Ularda jihozlar soni va ularning ishlab chiqarish firmalarining turlari ko'p va ularning shunga mos ravishda texnik-texnologik imkoniyatlari ham turlicha.

Ip yigirish korxonalari uchun texnologik jihozlar ishlab chiqaruvchi firmalar ko'p va ularning ixtisoslashtirilishi turlicha bo'lib, aynan biron turdagi ip yigirish uchun texnologik zanjirlarni tuzish murakkab masalaga aylanmoqda. Riyeter firmasi yigirish jihozlarining to'la kopleksini ishlab chiqarayotgan bo'lsa, Germaniyaning Trutzschler va Saurer firmalari jihozlarning ayrim turlarini ishlab chiqarishga ixtisoslashgan. Shuning uchun ushbu ishimizda paxta tolalaridan ip yigirishda texnologik jarayonlarda tolalarning xossalari o'zgarishni maqsad etib qo'yildi.

Paxta tozalash va yigirish korxonalarida paxta tolası turli texnologik jarayonlar ta'sirida sifat ko'rsatkichlari murakkab statistik qonunlar asosida o'zgarib boradi. Bu qonunga tolali material xos bo'lib, kupincha paxtani dastlabki ishlash jarayonida tolaning sifat ko'rsatkichlari buziladi, ya'ni uzunligi, mustahkamligi kamayib, tolaning shikastlanishi ortib ketadi.

4.2. Paxta tolasining mikroneyeri va uning ip sifatiga ta'siri

Ushbu tadqiqot paxta tolasining eng axamiyatli xossalardan biri bo'lgan - mikroneyer xossasi tadqiqiga bag'ishlangan. Tadqiqotlar o'tkazish uchun O'zbekiston respublikasi paxta zavodlarida qayta ishlanadigan paxta tolalaridan foydalanildi.

Mikroneyer (micronaire) - bu yigiruv jarayoni va paxta sotish buyicha xalqaro klassifikatorlar uchun tolaning asosiy xossalardan biridir. Mikroneyer-tolani xavo o'tkazuvchanlik ko'rsatqichi bo'lib, tolaning ichkaligini (chiziqli zichligini, mteks), xamda pishganlik darajasini (sellyuloza devorchalarini rivojlanish darajasi) bildiradi. Mikroneyerni o'lchash xavo oqimini o'tqazish prinsipiga asoslangan. Og'irligi 3,24 gr bo'lgan tola namunasi xavo oqimi kanaliga kiritiladi. Tola qanchalik ingichka va pishmagan bo'lsa, u shunchalik xavo o'tqazishga qarshiligi yuqori bo'ladi. Mikroneyer ko'rsatqichi ip sifatiga va yigiruv jarayoniga katta ta'sir qiladi [50].

Mikroneyerni past ko'rsatqichi yigirish jarayonida muammolar kelib chiqishiga olib keladi, lekin pishganlik darajasi talabga javob beradigan ingichka tolani mikroneyeri, ham past ko'rsatkichga ega bo'lishi mumkin. Amaldagi kerakli ingichkalik va yaxshi pishgan, yuqori mikroneyerga ega bo'lgan tolalar yaroqsiz bo'lishi mumkin, chunki yuqori mikroneyerga ega bo'lgan tolalar dag'al deb xisoblanadi. Yigirish jarayonida past chiziqli zichligdagi ip ishlab chiqarishda bunday tolalar, ipning birttekisligini va boshqa sifat ko'rsatkichlarini yomonlanishiga olib keladi.

Tolaning ingichkaligi odatda gravimetrik ingichkaligi yoki chiziqli zichligi va pishganlik darajasi pishganlik koeffitsiyenti deb belgilanadi. Tola ingichkaligini va pishganligini o'lchash uchun Shirley Developments Limited Fineness i Maturity

Tester (FMT) o'lchov tizimi qo'llanadi. Xozirgi kunda O'zbekiston respublikasi yigiruv korxonlarida tolaning ingichkaligini aniqlash uchun, "USTER" firmalarining zamonaviy rivojlangan o'lchash vositalari ishlatilmoqda. Yigiruv jarayonlarini rejalashtirish uchun, tolaning fizik-mexanik xossalariga tezda, aniq va xolisona baho berishda USTER HVI va USTER AFIS PRO 2, MICRONAIR KMA o'lchov komplekslari keng ko'llanib kelinmoqda.

Tadqiqot ishlari Surxondaryo viloyati Termiz shahridagi «Termiz jayxun cluster» korxonasida ip yigirib olindi.

Chiziqli zichligi 18,5($N_e = 32$); 24,6($N_e = 24$); 29,5($N_e = 20$) teks bo'lgan trikotaj ipi ishlab chiqarishda o'rta tolali paxta 4-tip I nav va 4 tip II navga mansub Andijon, Namangan va Surxandaryo viloyatlari yetishtirilgan seleksiya navining "yaxshi" sinfidan foydalanildi.

4.1-jadval

T/r	HVI-ko'rsatkichlari /seleksion navlar	Andijon	Namangan-77	Surxandaryo
1	SCI Yigiruvchanlik xossasi	140	149	125
2	Mst [%]	7.1	7.3	6.6
3	Mic Mikroneyr ko'rsatkichi	4.65	5.10	5.09
4	Mat Namligi	0.86	0.88	0.88
5	UNML [in] Yuqori o'rtacha uzunlik	1.149	1.126	1.088
6	UI [%] Uzunlik bo'yicha birxillik indeksi	82.7	83.3	82.0
7	SF [%] Kalta tolalar indeksi	7.3	6.8	8.6
8	Str [sN/teks] Solishtirma uzilish kuchi	32.8	36.9	31.7
9	Elg [%] Uzilishdagi uzayish	7.4	6.8	5.9
10	Rd Nur qaytarish indeksi	78.1	77.7	76.1
11	+b Sarg'ayish darajasi	9.0	9.0	9.7

Paxta tolasi va yarim mahsulotlar tarkibidagi tolalarning xossalari Shveysariyaning "USTER" firmasining USTER HVI 1000 M1000 asbobi va AFIS PRO 2 sinov laboratoriya jihozlari yordamida o'rganildi.

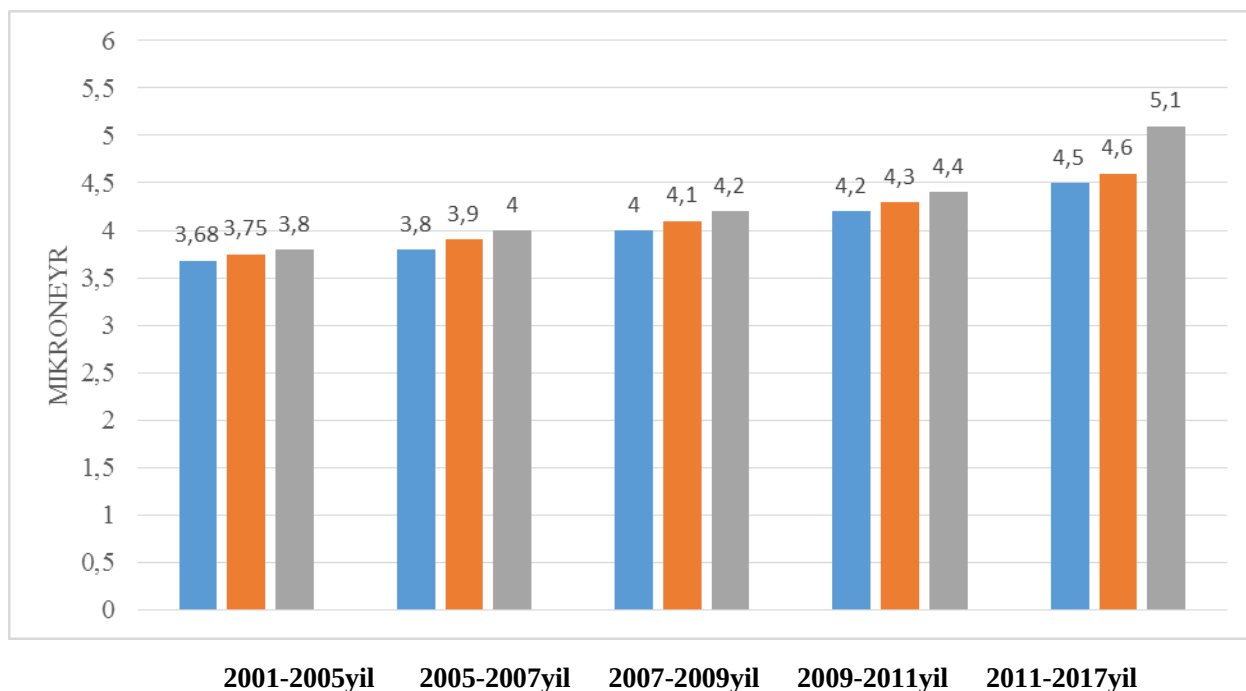
t/r	Ko'rsatkichlar nomi	Termiz jayxun cluster		
1	Chiziqiy zichligi, teks	18,5	24,6	29,5
2	Chiziqiy zichligi bo'yichanoteksli, U%	9,62	8,62	8,62
3	Chiziqiy zichligi bo'yicha variatsiya ko'effitsiyenti, CV%	3,47	3,18	2,78
4	Uzilish kuchi (Forse), sN	372,5	495,1	588,3
5	Uzulish kuchi bo'yichavariatsiyakoeffitsiyenti, CV%	7,66	7,14	6,27
6	Nisbiy pishiqligi (Rkm) sN/teks	20,19	20,12	19,92
7	Nisbiy pishiqligi bo'yicha variatsiya ko'effitsiyenti, CV%	7,66	7,14	6,27
8	Uzulishdagi cho'zuluvchanlik (Elongation) %	4,92	4,79	5,1
9	Ingichka joylar soni (Think 200 % / km)	18	6	9
10	Qalin joylar soni (Thick/-40%/km)	40	4	4
11	Tugunchaklar soni (Neps/1000 m)	41	8	5

Pilta, pilik va ipni notekisligi USTER TESTER 5-S800, ipni uzulish kuchi, uzulishdagi uzayishi va uzulish vaqti USTER TENSORAPID 4, ipdagi buramlar soni USTER ZWEIGLE TWIST TESTER 5 va organoleptik usulda ipni sifati motovilo USTER ZWEIGLE YARN INSPECTION WINDER asboblari bilan aniqlandi. Olingan natijalar Uster Statistics-2018 me'yoriy ko'rsatkichlar bilan solishtirilib 4.1-jadvalda keltirildi.

«Termiz jayxun cluster» qo'shma korxonasida yigirib olingan ipning fizik-mexanik xossa ko'rsatkichlaridan ko'rinib turibdiki, chiziqiy zichligi bo'yicha notekisligi, chiziqiy zichligi bo'yicha variatsiya ko'effitsiyenti, uzulish kuchi bo'yicha variatsiya ko'effitsiyenti, nisbiy pishiqligi bo'yicha variatsiya ko'effitsiyenti bo'yicha ko'rsatkichlar 5%, uzulish kuchi, tugunchaklar soni (Neps) va nisbiy pishiqligi bo'yicha 25%, li sifat kategoriyadali aniqlandi.

Turli seleksiyadagi paxta tolalarini taxlili oxirgi yillarda mikroneyni sifat ko'rsatkichlarini oshib borishini ko'rsatayapti. O'zbekiston respublikasida oxirgi yillarda mikroneyer ko'rsatkichi 5,1 oraligida o'zgarib turibdi. Jahon amaliyotida yuqori diapazondagi 3,8-4,2 mikroneyerli paxta tolalari movafaqiyatli ishlatib kelinmoqda.

Tadqiqotda oxirgi yillarda Surxondaryo viloyati paxta zavodlarida ishlab chiqarilayotgan paxta tolasining eng ahamiyatli xossalardan biri bo'lgan- mikroneyer xossasi, jumladan mikroneyerni o'lchash, o'lchov tizimlari, olib borilgan tadqiqotlar natijasida olingan mikroneyer ko'rsatkichlarni tadqiqi ko'rib chiqilgan. Bundan tashqari MChJ "Termiz jayxun cluster" yigiruv korxonasida ishlab chiqariladigan ipning fizik-mexanik xossalariga tolaning mikroneyer ta'siri tadqiq etilgan. Shuni xisobga olish lozimki, tolaning mikroneyer kursatkichi nazariy va amaliy jixatdan ilmiy manbalarda juda kam o'rganilgan. Biz va US "Sifat" tomondan o'tkazilgan statistik taxlillar shuni ko'rsatadiki oxirgi yillarda Namangan viloyati paxta zavodlari ishlatayotgan Namangan 77, S-6524, Andijon-35, Omad, Buxoro-108 seleksiya navlarida paxta tolasining mikroneyer ko'rsatkichi oshib bormoqda. Bunday xolatni O'zbekiston respublikasi boshqa regionlarida ham kuzatsa bo'ladi (rasm 4.2).



4.2-rasm. Yillar bo'yicha paxta tolasining mikroneyerining o'rtacha ko'rsatkichini oshib borishi

Mikroneyer ko'rsatkichi 3,2-5,9 oraligida o'zgarib turadi. Yigiruv korxonalariga mikroneyer ko'rsatkichi 3,8-4,2 bo'lgan paxta tolalari tavsiya etiladi. Jaxon amaliyotida yuqori diapazondagi mikroneyerli paxta tolalari movafaqiyatli ishlatib kelinmoqda.

Paxta tolasining mikroneyr ko'rsatkichini sifat mikdori diapazoni

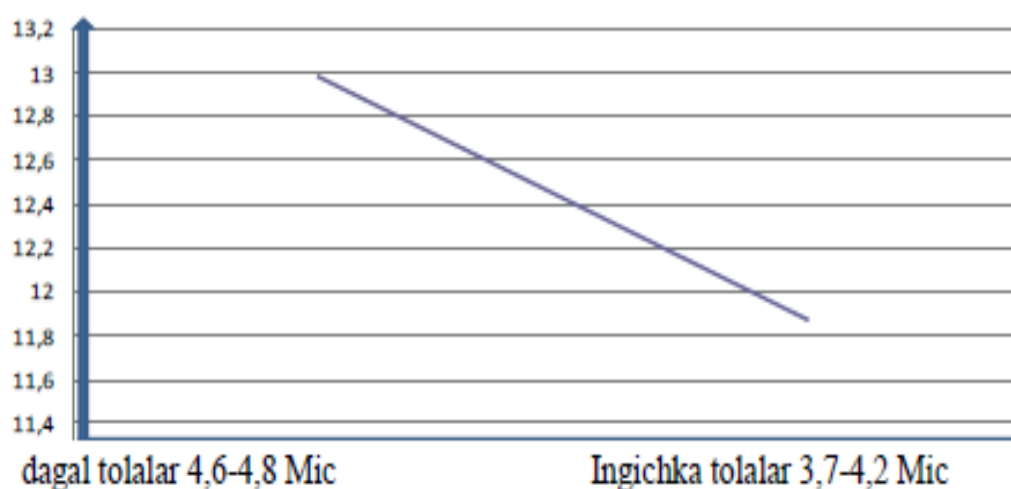
Nº	Mikroneyr	ko'rsatkichlar
1	< 3,0	Juda ingichka
2	3,0 do 3,9	ingichka
3	4,0 do 4,9	o'rtacha
4	5,0 do 5,9	dagal
5	> 6,0	juda dagal

Turli mikroneyr ko'rsatkichiga ega bo'lgan paxta tolalaridan, xar xil chiziqli zichligdagi ip ishlab chiqarilib ular ko'ndalang kesimidagi tolalar sonini aniqlab chiqdik, natijalar 4.3-jadvalda keltirilgan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ingichka tolalardan ip ishlab chiqarilganda uning chiziqli zichlig buyicha notekisligi kamayadi.

Ipning nazariy notekisligini Janubiy Indiyadagi (SITRA) tadqiqot markazi tomonidan tavsiya etilgan formula yordamida hisoblab chiqilsa bo'ladi.

$$U^2 = 21,5 \cdot \frac{Mic}{M \cdot L} \cdot \frac{d-1}{d} \cdot N_e + 4,1(d-1) + U_p^2$$

Bu yerda, Mic- tolaning mikroneyr ko'rsatkichi, M – HVI tizimida aniqlangan pishganlik darajasi, L- 50% (mm) HVI tizimida aniqlangan o'rtacha yuqori uzunlik, d- yigiruv mashinasidagi cho'zilish, Ne –ipning ingliz nomeri, Ur-plikning notekisligi, U- ipning notekisligi



Rasm.4.3. Tola ingichkaligini(mikroneyeri) ip sifatiga tasiri

Ipning fizik-mexanik xossalriga, tolaning mikroneyer ko'rsatkichi ta'sirini o'rganish maqsadida MChJ «Termiz jayxun cluster» yigiruv korxonasida tadqiqotlar o'tkazilib, turli mikroneyerga ega bulgan 4 tip I-nav paxta tolalaridan ip ishlab chiqarildi.

Turli mikroneyer ko'rsatkichlariga ega bo'lgan tolalardan ishlab chiqarilgan ipning fizik-mexanik xossalari

Ipning ko'rsatkichlari	O'lchov birligi	KCD		
		Mic 3,7- 3,9	Mic 4,0 - 4,2	Mic 4,6 -4,8
chiziqli zichlig	teks	20,10	20,25	20,32
chiz. zich. buyicha variatsiya koeffitsiyenti.	%	1,72	1,83	2,02
buram	buram/m	782	781	782
buram. Variatsiya koeffitsenti	%	5,57	6,00	7,57
mustahkamlik	cN	308	314	276
variatsiya koeffitsiyenti pishig'lik buycha	%	6,80	7,45	7,90
Rkm/nisbiy pishig'lik	cN/teks	15,40	15,72	13,81
uzilishdagi uzayish	%	6,10	6,16	4,96
cho'zilish variatsiya koef.	%	8,50	8,72	9,17
notekislik	Uster buyicha	11,87	12,40	12,98
ingichka joylar	sht	6	7	11
+200%) / tugunchalar	sht	189	203	270
Uster hairiness	-	6,20	6,76	8,10

Olingan natijalarini shuni ko'rsatadiki chiziqli zichligi 20 teks bo'lgan ipning kundalang kesimida 119-140 tola bo'lganda, uning fizik-mexanik xossalari buyicha

notekisligi kamayadi. Mikroneyeri 4,3-4,8 bo'lgan tolalardan ishlab chiqarilgan ipning notekisligi (U) bir necha ko'rsatkichga ko'tarilar ekan.

Paxta tolasi mikroneyeri 4,3dan 4,8 gacha oshsa ipning notekisligi kuyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha oshadi; Chiziqli zichlig buyicha 14,85% gacha Pishiqligi bo'yicha 11,6% gacha

Uzilishdagi uzayish 10,1% gacha

Notekisligi buyicha 6,2% gacha

Ipning fizik mexanik xossalarini yaxshilash uchun, lot tuzayotganda tolaning xossalarini xisobga olayotganda mikroneyer ko'rsatkichiga katta etibor berilishi lozim.

4.1. Ilmiy ishning iqtisodiy samaradorligi .

Olib borilgan tadqiqot ishlari natijalari ip xossalari va turli navli tolalar o'rtasida yaqin bog'lanish borligini ko'rsatadi. Sanoatda hal qilinadigan vazifasiga ko'ra, turli xil navli paxta tolalarini samarali aralashtirib sifatli va raqobatbardosh ip olish mumkin. Bu esa yigirishning barqarorligini hamda ipdagi uzilish sonining kamayishini va talab etiladigan sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lgan ip olish imkonini beradi.

Ip uzilishining kamayishi FVKning oshishiga, chiqindilar miqdori kamayishiga, natijada sifatliroq ipni yuqori narxga sotish imkonini beradi.

4.9-jadval

Dastlabki ma'lumotlar

№	Ko'rsatkichlar nomi	O'lchov birligi	Ko'rsatkichlar	
			Korxona varianti	Tajriba varianti
1	Ipning chiziqliy zichligi	teks	20	20
2	Yigirish mashinasi markasi	G32		
3	Mashinalar soni	dona	1	1
4	Mashinadagi urchuqlar soni	dona	1632	1632
5	Urchuq aylanish tezligi	min ⁻¹	15500	15500
6	Ipning pishitilganligi	bur/m	830	772
7	Pakovka og'irligi	gram	65	65

8	Yillik ish soatlari	soat	6480	6480
9	1kg paxta tolasining baxosi (02.06.2024) kurs 1 y.e-12600 so'm	y.e so'm	2,0 25200	2,0 25200
10	Bir soatda 1000 ta urchuq uzilishlar soni	dona	38	35
11	Ip chiqish rentabelligi	%	86,5	87

Halqali yigirish mashinasi FVK hisoblash

1. Yigirish mashinasining nazariy ish unumdorligini hisoblash.

$$A_n = \frac{60 \cdot n_{ur} \cdot T_{ip}}{K \cdot 1000^2}; \frac{kg}{soat} \quad (4.3)$$

Bu yerda: A_n – yigirish mashinasi nazariy ish unumdorligi (kg/soat), n_{ur} – mashina urchug‘ining aylanishlar soni (min^{-1}), T_{ip} – ipning chiziqiy zichligi (teks),
K – ipdagi buramlar soni (buram/metr).

Korxona variantda:

$$A_n = \frac{14500 \cdot 60 \cdot 20}{830 \cdot 1000^2} = 0,0209 \text{ kg/soat}$$

Tajriba variantda:

$$A_n = \frac{14500 \cdot 60 \cdot 20}{772 \cdot 1000^2} = 0,0225 \text{ kg/soat}$$

2. Bitta pochatka to‘lish uchun ketgan vaqti hisobi.

$$t_m = \frac{60}{A_n} \cdot G_n; \text{ minut/ajratish} \quad (4.4)$$

Bu yerda: t_m – bitta pochatkaga to‘lish uchun ketgan vaqti (minut/siyom),
 G_n – naychadagi ip og‘rligi (gramm).

Korxona variantda:

$$t_m = \frac{60}{20,9} \cdot 65 = 186,6 \text{ minut/ajratish}$$

Tajriba variantda:

$$t_m = \frac{60}{22,5} \cdot 65 = 173,3 \text{ minut/ajratish}$$

3. Qoplanmaydigan yordamchi vaqt hisobi.

t – “G32” mashinasida 1632 urchuq borligi va mahsulot yig‘ish (avto syom) avtomatik yig‘ilishini hisobga olib ikkala variantda ham 5,6 minut qabul qilamiz.

4. “a” – guruhi bo‘yicha to‘xtashlar ko‘effitsiyenti hisobi.

$$K_a = \frac{t_{al}}{t_M + t_{Gn}}; \quad (4.5)$$

Korxona variantda:

$$K_a = \frac{186,6}{186,6 + 5,6} = 0,97$$

Tajriba variantda:

$$K_a = \frac{173,3}{173,3 + 5,6} = 0,968$$

5. Ish joyiga xizmat ko‘rsatish vaqti hisobi.

T – smena qabul qilish va ish joyiga xizmat ko‘rsatish vaqtini ikkala variantda ham 15 minut qabul qilindi.

6. “b” – guruhi bo‘yicha to‘xtashlar ko‘effitsiyenti hisobi.

$$K_b = \frac{T_{sm} - T_b}{T_{sm}}; koeff \quad (4.6)$$

Korxona variantda:

$$K_b = \frac{480 - 15}{480} = 0,968;$$

Tajriba variantda:

$$K_b = \frac{480 - 15}{480} = 0,968;$$

Foydali vaqt ko‘effitsiyenti K_a ni hisobga olgan holda

Korxona variantda

$$FVK = K_b \cdot K_a = 0,97 \cdot 0,968 = 0,938$$

Tajriba variantda

$$FVK = K_b \cdot K_a = 0,968 \cdot 0,968 = 0,937$$

K_a ko‘effitsiyentining hisobi.

7. Smena mobaynida 1000 ta urchuqqa to‘g‘ri keladigan ishchi bandligi hisobi.

a) Pilikni o‘rnatish.

$$Ch_p = \frac{A_n \cdot 100 \cdot K_a \cdot K_b \cdot T_{sm}}{G_n}; marta \quad (4.7)$$

Korxona variantda:

$$Ch_p = \frac{20,9 \cdot 100 \cdot 0,97 \cdot 0,968}{1000} = 1,96 \text{ marta};$$

Tajriba variantda:

$$Ch_p = \frac{22,5 \cdot 100 \cdot 0,968 \cdot 0,968}{1000} = 2,1 \text{ marta};$$

b) Mashinada bir smenada iplarning uzilishini bartaraf etish holatlar soni

Korxona variantda:

$$Ch_{o1} = \frac{38 \cdot 1632 \cdot 8}{1000} = 496,1$$

Tajriba variantda:

$$Ch_{o2} = \frac{35 \cdot 1632 \cdot 8}{1000} = 456,9$$

d) Pilik uzilishlar soni

Korxona variantda

$$Ch_{11} = \frac{8 \cdot 1632 \cdot 8}{1000} = 104,4$$

Tajriba variantda

$$Ch_{12} = \frac{8 \cdot 1632 \cdot 8}{1000} = 104,4$$

8. Ip uzilishi natijasida ip o'ramayotgan urchuqlar foizi.

$$C_o = \frac{Ch_{ip} \cdot K_o \cdot T_y}{H_o} \% \quad (4.8)$$

Korxona variantda:

$$C_o = \frac{496,1 \cdot 1,6 \cdot 3,2}{1632} = 1,55 \%$$

Tajriba variantda:

$$C_o = \frac{456,9 \cdot 1,6 \cdot 3,2}{1632} = 1,44 \%$$

9. Iplar uzilib o'ralmasligi koeffisienti hisobi.

$$K_n = 1 - \frac{C_0}{100}; \text{ koef} \quad (4.9)$$

Korxona variantda:

$$K_n = 1 - \frac{1,55}{100} = 0,984 \text{ koef}$$

Tajriba variantda:

$$K_n = 1 - \frac{1,44}{100} = 0,986 \text{ koef}$$

10. Foydali vaqt koefitsienti hisobi.

$$FVQ = K_a \cdot K_b \cdot K_n \quad (4.10)$$

Bu yerda: K_a - “a” – guruhi bo‘yicha to‘xtashlar koefitsiyenti hisobi.

K_b - “b” – guruhi bo‘yicha to‘xtashlar koefitsiyenti hisobi.

K - Iplar uzilib o‘ralmasligi koefitsiyenti hisobi.

Korxona variantda:

$$FVK = 0,97 \cdot 0,968 \cdot 0,984 = 0,924$$

Tajriba variantda:

$$FVK = 0,968 \cdot 0,968 \cdot 0,986 = 0,924$$

11. Mashinani haqiqiy ish unumdorligi hisobi.

$$A_h = A_n \cdot FVK; \text{ kg/soat} \quad (4.11)$$

Korxona variantda

$$A_h = 0,0209 \cdot 1632 \cdot 0,924 = 31,52 \text{ kg/soat}$$

(bitta mashinaga 31,52 kg/soat)

Tajriba variantda

$$A_h = 0,0225 \cdot 1632 \cdot 0,924 = 33,92 \text{ kg/soat}$$

(bitta mashinaga 33,92 kg/soat)

12. Ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi farqini hisoblash.

$$V_f = V_2 - V_1; \text{ tonna} \quad (4.12)$$

$$V_f = (33,92 - 31,52) \cdot 6480 \cdot 1 = 15552 \text{ kg} \approx 15,552 \text{ tonna}$$

13. Ip chiqish rentabelligi:

Korxona variantda: 86,5 %.

Tajriba variantda: 87 %.

14. Yiliga 1 ta yigirish mashinasida ip chiqish miqdorini hisoblash.

Korxona variantda:

$$B_1 = A_{a1} \cdot 15552 \cdot \frac{1}{1000} = 31,52 \cdot 15552 \cdot \frac{1}{1000} = 490,2 \text{ tonna}$$

Tajriba variantda

$$B_2 = A_{a2} \cdot 15552 \cdot \frac{1}{1000} = 33,92 \cdot 15552 \cdot \frac{1}{1000} = 527,5 \text{ tonna}$$

15. Yiliga ip ishlab chiqarish uchun paxta sarfi, (tonna).

Korxona variantda:

$$\frac{490,2}{86,5} \cdot 100 = 566,7$$

Tajriba variantda:

$$\frac{527,5}{87} \cdot 100 = 606,3$$

16. Yilik xomashyo narxi.

Korxona variantda:

$$C_{1.1} = 566,7 \cdot 2,0 \cdot 1000 = 1133400 \text{ y. e}$$

Tajriba variantda:

$$C_{2.1} = 606,3 \cdot 2,0 \cdot 1000 = 1212600 \text{ y. e}$$

Ipning narxi xomashyo narxining va shartli doimiy xarajatlarni pasaytirganligi sababli, iqtisodiy samaradorlikni ipning narxi va xomashyoning narxi o'rtasidagi farqni hisoblash yo'li bilan aniqlash mumkin.

17. Iqtisodiy samaradorlik: Mahsulot bahosi

Korxona variantda:

$$C_{3.1} = 490,2 \cdot 2,6 \cdot 1000 = 1274520 \text{ y. e}$$

Tajriba variantda:

$$C_{3.2} = 527,5 \cdot 2,7 \cdot 1000 = 1424250 \text{ y. e}$$

Korxona variantda

$$\mathfrak{Z}_1 = C_{3.1} - C_K = 1274520 - 1133400 = 141120 \text{ y. e}$$

Tajriba variantda:

$$\mathfrak{Z}_2 = C_{3.2} - C_T = 1424250 - 1212600 = 211650 \text{ y.e}$$

18. Bir yil uchun iqtisodiy samaradorlikni hisoblash:

$$\mathfrak{Z} = \mathfrak{Z}_2 - \mathfrak{Z}_1 = 211650 - 141120 = 70530 \text{ y.e}$$

Kurs 1 y.e. = 12600 so'm (markaziy bank 2024 yil iyun oyi ko'rsatkichi bo'yicha)

19. Iqtisodiy samaradorlikdan boshqa xarajatlari chiqarib tashlash

$$I_{um} = \mathfrak{Z} - \mathfrak{Z}_b = 70530 - 11314 = 59216$$

20. Bir tonna ip ishlab chiqarishdagi iqtisodiy samaradorlik.

$$\partial = \frac{I_{um}}{V_r}; \text{so'm} \quad (4.13)$$

$$\partial = \frac{59216}{527,5} = 112,2 \text{ ye}$$

Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar 4.10-jadvalda keltirilgan.

4.10-jadval

Iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari hisobi

T/r	Ko'rsatkichlar nomi	O'lchov birligi	Variantlar		Farqi +,-
			Korxona	Tajriba	
1.	Ip chiziqliy zichligi	teks	20,0	20	0
2.	Foydali vaqt koeffisienti	-	0,924	0,924	0
3.	Mashinani ish unumdorligi	kg/soat	31,52	33,92	2,4
4.	Ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi	tonna	490,2	527,5	37,3
5.	Toladan ip chiqish miqdori	%	86,5	87,0	0,5
6.	Paxta tolasi sarfi	tonna	566,7	606,3	39,6
7.	Mahsulot tannarxi xarajatlari	sh.b	1134400	1212600	78200
8.	Mahsulotni sotish bahosi	sh.b	1274520	1424250	149730
9.	Xom ashyoni va xarajatlari o'zgarishi hisobiga iqtisodiy samaradorlik	sh.b	141120	211650	70530
10.	Yillik umumiy iqtisodiy samaradorlik (1ta halqali yigirish mashinasiga)	sh.b		59216	
11.	Bir tonna ip ishlab chiqarishdagi iqtisodiy samaradorlik	sh.b so'm		112,2 1 413 720	

Turli seleksion navli paxta tolalaridan yigirilgan ip bo'yicha bajarilgan iqtisodiy samaradorlik korxonada yigirilgan ipga nisbatan bir tonna ip ishlab chiqarishdagi iqtisodiy samaradorlik 1 413 720 so'mni tashkil etdi.

IV BOB BO'YICHA XULOSALAR

1. Yigirish jarayonida paxta tolasining uzunligini Zotikov V.Ye., Solovev A.N., Lebedev A.A. va Shemshurin I.A.lar tadqiqot natijalariga ko'ra ularning barchasi bitta xulosaga keldilar, ya'ni yigirish jarayonida tola uzunligi 0,2 dan 0,3 mm gacha kamayib ketishi aniqlandi.

2. Paxta tozalash va yigirish korxonalarida paxta tolasini turli texnologik jarayonlar ta'sirida sifat ko'rsatkichlari murakkab statistik qonunlar asosida o'zgarib boradi. Bu qonunga tolali material xos bo'lib, ko'pincha paxtani dastlabki ishlash jarayonida tolaning sifat ko'rsatkichlari buziladi, ya'ni uzunligi, mustahkamligi kamayib, tolaning shikastlanishi ortib ketadi.

3. Mikroneyni past ko'rsatkichi yigirish jarayonida muammolar kelib chiqishiga olib keladi, lekin pishganlik darajasi talabga javob beradigan ingichka tolani mikroneyeri, ham past ko'rsatkichga ega bo'lishi mumkin. Amaldagi kerakli ingichkalik va yaxshi pishgan, yuqori mikroneyerga ega bo'lgan tolalar yaroqsiz bo'lishi mumkin, chunki yuqori mikroneyerga ega bo'lgan tolalar dag'al deb xisoblanadi. Yigirish jarayonida past chiziqli zichligdagi ip ishlab chiqarishda bunday tolalar, ipning birtekisligini va boshqa sifat ko'rsatkichlarini yomonlanishiga olib keladi.

4. Paxta tolasini mikroneyeri 4,3dan 4,8 gacha oshsa ipning notekisligi quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha oshadi; Chiziqli zichligi buyicha 14,85% gacha Pishiqligi bo'yicha 11,6% gacha, Uzilishdagi uzayish 10,1% gacha, Notekisligi buyicha 6,2% gacha o'zgaradi.

5. Turli seleksion navli paxta tolalaridan yigirilgan ip bo'yicha bajarilgan iqtisodiy samaradorlik korxonada yigirilgan ipga nisbatan bir tonna ip ishlab chiqarishdagi iqtisodiy samaradorlik 1 413 720 so'mni tashkil etdi.

UMUMIY XULOSA VA TAVSIYALAR

1. Ip ishlab chiqarishda tolali materiallardan to'g'ri foydalanish uchun tolalarning xossalari va ulardan olinayotgan ipning xossalari orasida bog'liqliklar mavjud.

2. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, paxta tolasining HVI tizimidagi sifat ko'rsatkichlari bilan yigirilgan ipning pishiqligi o'rtasida uzviy korrelyatsion bog'liqlik mavjud bo'lib, bu jarayonni bashorat qilishda A.N.Solovyov formulasidan foydalanish yuqori aniqlikni ta'minlaydi. O'tkazilgan tahlillar CSP va Rkm kabi xalqaro ko'rsatkichlar orqali ip sifatini standartlashtirish hamda mahalliy paxta navlarining texnologik imkoniyatlarini to'liq baholashga xizmat qiladi.

3. Ip sifati barqarorligini ta'minlash maqsadida, saralanma rejasiga faqatgina rang diagrammasida o'zaro yonma-yon joylashgan to'rtta rang kodli (masalan, 11, 12, 21, 22) toylarni kiritish, sarg'ishligi va dog'dorligi yuqori bo'lgan (kod oxiri 3, 4, 5 bilan tugaydigan) tolalarni aralashmaga qo'shishni keskin cheklash zarurligi ilmiy-amaliy jihatdan asoslandi

4. Yigirish jarayonida paxta tolasining uzunligini Zotikov V.Ye., Solovev A.N., Lebedev A.A. va Shemshurin I.A.lar tadqiqot natijalariga ko'ra ularning barchasi bitta xulosaga keldilar, ya'ni yigirish jarayonida tola uzunligi 0,2 dan 0,3 mm gacha kamayib ketishi aniqlandi.

5. Paxta tozalash va yigirish korxonalarida paxta tolasini turli texnologik jarayonlar ta'sirida sifat ko'rsatkichlari murakkab statistik qonunlar asosida o'zgarib boradi. Bu qonunga tolali material xos bo'lib, ko'pincha paxtani dastlabki ishlash jarayonida tolaning sifat ko'rsatkichlari buziladi, ya'ni uzunligi, mustahkamligi kamayib, tolaning shikastlanishi ortib ketadi.

6. Mikroneyni past ko'rsatqichi yigirish jarayonida muammolar kelib chiqishiga olib keladi, lekin pishganlik darajasi talabga javob beradigan ingichka tolani mikroneyeri, ham past ko'rsatkichga ega bo'lishi mumkin. Amaldagi kerakli ingichkalik va yaxshi pishgan, yuqori mikroneyerga ega bo'lgan tolalar yaroqsiz bo'lishi mumkin, chunki yuqori mikroneyerga ega bo'lgan tolalar dag'al deb xisoblanadi. Yigirish jarayonida past chiziqli zichligdagi ip ishlab chiqarishda

bunday tolalar, ipning birtekisligini va boshqa sifat ko'rsatkichlarini yomonlanishiga olib keladi.

7. Turli seleksion navli paxta tolalaridan yigirilgan ip bo'yicha bajarilgan iqtisodiy samaradorlik korxonada yigirilgan ipga nisbatan bir tonna ip ishlab chiqarishdagi iqtisodiy samaradorlik 1 413 720 so'mni tashkil etdi.

8. Paxta tolasi mikroneyeri 4,3dan 4,8 gacha oshsa ipning notekisligi quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha oshadi; Chiziqli zichlig buyicha 14,85% gacha Pishiqligi bo'yicha 11,6% gacha, Uzilishdagi uzayish 10,1% gacha, Notekisligi buyicha 6,2% gacha o'zgaradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston respublikasi prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son farmoniga "Harakatlar strategiyasidan — Taraqqiyot strategiyasi sari" tamoyiliga asosan ishlab chiqilgan quyidagi yettita ustuvor yo'nalishdan iborat 2022 — 2026 yillarga mo'ljallangan yangi o'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 maydagi PF-5989-son "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini qo'llab-quvvatlashga doir kechiktirib bo'lmaydigan chora-tadbirlar to'g'risida"gi Farmoni.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yengil sanoatni yanada rivojlantirish va tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni rag'batlantirish chora tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4453-son Qarori
4. Maslova N.A. HVI ko'rsatkichlari yordamida iplar xususiyatlarini loyihalash.//To'qimachilik muammolari, № 2,2002. - 15-18-betlar.
5. Юсупалиева У.Н., Ғофуров Қ.Ғ., Пирматов А.П. Ўйгириш корхоналарида тузилган аралашмалар натижаларини баҳолаш// Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари: Республика илмий-амалий конференцияси. ТТЕСИ: 29-30 ноябр, 2013й., 128-132 б.
6. Umida Nurillaevna Yusupalieva, Mohichehra Jalol Qizi Allayorova, Nasiba O'ktam Qizi Sayfiyeva; EFFICIENT USE OF RAW MATERIALS IN TEXTILE ENTERPRISES AND ENSURING PRODUCT QUALITY, Science and Education, 2021.
7. Nurnazar, Pirnazarov; Islambek, Sultanbergenov; HUMANITY AS AN EXPRESSION OF THE SPIRITUAL BEING OF HUMAN,Uzbek Scholar Journal,2,,15-19,2022.
8. Yusupalieva U.N, Matismailov S.L. Yuldashev A. Study of the influence of cotton fiber indicators on yarn quality // E3S Web of Conferences 304, 03036 ICECAE (2021)

9. Paluanov Bakhtiyar Aralbaevich, Pirmatov Abdumalik, Rakhmatullinov Farrukh Faridovich, Misirov Shuxrat Zivaddinovich. CHANGES OF COTTON FIBER PROPERTIES IN THE GINNING AND AUTOMATIC BALE OPENER. ECB. 2022; 11(1): 4-7. doi:10.31838/ecb/2022.11.01.002
10. Paluanov, B. A., & Pirmatov, A. P. (2021). Organization of compact spinning technology in textile clusters. Karakalpak Scientific Journal, 4(1), 17-22.
11. Nurnazar, Pirnazarov; Islambek, Sultanbergenov; HUMANISM OF SOCIOLOGY AND SOCIOLOGY OF HUMANISM, Uzbek Scholar Journal, 2, 11-14, 2022.
12. Жуманиязов Қ., Ғофуров Қ.Ғ., Матисмоилов С.Л., Пирматов А., Холияров М.Ш.. «Тўқимачилик маҳсулотлари технологияси ва жиҳозлари». Тошкент 2011й.
13. Ғафуров Қ.Ғ., Файзуллаев Ш.Р., Ғафуров Ж.Қ. «Техника ва технология янгиликлари» Лексиялар курси – 5320900 - Енгил саноат буюмлари конструкциясини ишлаш ва технологияси йўналишидаги талабалар учун. 2016 й.
14. С.Л.Матисмаилов ва бошқ. Хомашёни йиғиришга тайёрлаш. Дарслик. Адабиёт учқунлари. Тошкент 2018й. 184 б.
15. Arindam Basu “Textile Testing Fibre, Yarn & Fabrik” India, Coimbatore 2006 y. 385 pg.
16. Zellweger Uster. Uster HVI 900. Application manual, Zellweger Uster AG, 1999. 20-25 pg.
17. SITRA Norms for Spinning Mills, CUAMBATORE-641014, 2010; Coimbatore), 2003. 198 pg.
18. Исматова М. М., Валиева З. Ф., Казакова Д. Э. Исследование физико-механических свойств сырья, полученного при различных условиях первичной обработки хлопка // Молодой ученый. – 2016. №. 1 – С. 154-158.
19. Дониёров Б. Б., Исраилова С. М., Алимбоев Э. Ш. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

ОБОРУДОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ОСНОВЫ
//Advances in Science and Technology. – 2018. – С. 69-70.

20.O‘zRSt – 604–2016 paxta tolasining texnikaviy shartlari

21. Bakhadirovich D. B., Talgatovna L. E., Sharipovich A. E. Comparative research productivity of equipment various Foundation technology //European science review. – 2018. – №. 1-2

22.O‘zRSt-604–2016 standarti Tolalarning sifatini aniqlash

23. FAYZULLAYEV SHAVKAT RAIMOVICH “ YIGIRISH KORXONALARIDA SIFAT MENEJMENTI” -Toshkent Ijod-print, 2020 . - 280 b

24.O‘z DSt 604:2016 «Paxta tolasining texnik shartlari»

25. Agric yilnomalari. Sci., Moshtohor jild. 54(3) (2016), 565–572 ISSN 1110-0419 Misr paxtasida chiqindi tarkibining tola sifatini o'lchashga ta'siri. HSA AHMED

26. “TEXTILE SPINNING” Textile Technology knowledge series Volume II , TEXCOMS TEXTILE SOLUTIONS APRIL 21, 2019

27. Optimal cotton fibre blending” Journal of the Textile Institute, Volume 109, Issue 11, 2 November 2018, Pages 1482-1492.

28. K.Jumaniyazov i dr. Osobennosti vzaimosvyazi mejdu svoystvami volokna i prochnostyu pryaji // jurnal «Problemi tekstilya». - T., 2012 g. - № 2.

29.S.Chakraborty i dr. “A multi-criteria decision support model for

30.Y.E.E.Mogahzy, R.Broughton, and W. K. Lynch, Text. Res. J., 60, 495 (1990).

31.J. Militky, “Proceedings of Beltwide Cotton Conferences”, San Antonio, USA, 2006.

32. Y.E.E.Mogahzy, R.Broughton, and W. K. Lynch, Text. Res. J., 60, 495 (1990).

33. A.Pirmatov, Sh.Maxkamova, F.Raxmatullinov. “To‘qimachilik mahsulotlari texnologiyasi va jihozlari” darslik, 8-9-b. Toshkent-2022.

34. S.L. Matismailov, Q.G‘. G‘ofurov, A. Pirmatov, Q.Jumaniyazov. “Xomashyoni yigirishgatayyorlash” darslilk, 100-b. Toshkent-2018.

35. B.C. Kang and others. *Fiber. Polym.*, 1, 55 (2000).
36. .V. Ratnam “Sitra norms for spinning mills” India, Coimbatore 2010. Fibre quality index. HVI test system. 7–19-betlar.
37. U.N. Yusupalieva. Sifatli ip olishda paxta tolasidan saralanma tuzish usullarini takomillashtirish. texnika fanlari bo'yicha PhD ilmiy darajasini olish uchun Dissertatsiya, Toshkent 2020 y.
38. Q. Jumaniyazov . Iziskanie putey uluchsheniya kachestva effektivnogo ispolzovaniya volokon v pryaje 2015/4, Problemi tekstilya str.21-25.
39. Yusupalieva U.N., G'ofurov Q.G', Pirmatov A.P. Evaluation of the results of mixtures formed in spinning mills // Actual problems of innovative technologies in the context of integration of science, education and production: Republican scientific-practical conference. TTESI: November 29-30, 2013, pp. 128-132.
40. Thilagavathi G., Karthik T. Process control and yarn quality in spinning. Woodhead publishing India PVT LTD. New Delhi 2016 y. 421 p
41. H.A. Садикова, У.Н. Юсупалиева «ПАХТА ТОЛАСИДАН САРАЛАНМА ТУЗИШДА РАНГ СИФАТИНИ НАЗОРАТ КИЛИШ» Республика илмий-амалий анжуман материаллар туплами. 2022.- 405 б
42. Fayzullaev, Sh.R. Quality management in spinning mills. Textbook. Tashkent, Ijod-print. 2020.ix. USTER NEWS BULLETIN. Customer Information Service No. 51, Uster Technologies AG/ Switzerland. October 2018 y. 32 p
43. Yusubaliyev Ashirbay, Yusupalieva Umida; IMPROVEMENT OF QUALITY OF FIBRE SORTING COTTON SEGMENTS IN THE ELECTRIC DEVICE, European Science Review (Austria, Vienna) 46-48 pg.
44. Theory and Practice Adopted in the Auto Chassis Course--A Case Study on the Auto Repair Specialty of a Secondary Vocational School in Suzhou, China", "Tobacco Regulatory Science (TRS) (Tob Regul Sci, Electronic ISSN 2333-9748)", 7,6-1,7166-7189, 2021, Tobacco Regulatory Science Group
45. Nurnazar Pirmazarov; Islambek Sultanbergenov; HUMANISM OF SOCIOLOGY AND SOCIOLOGY OF HUMANISM, Uzbek Scholar Journal, 2, 11-14, 2022

46. Nurnazar, Pirnazarov; Islambek, Sultanbergenov; HUMANITY AS AN EXPRESSION OF THE SPIRITUAL BEING OF HUMAN, Uzbek Scholar Journal, 2, 15-19, 2022.

47. Алимбетов, Юсупбай; Камалова, Хатира Сабыровна; QARAQALPAQSTAN RESPUBLIKASI TA'LIM SISTEMASININ' ISKERLIK MA'SELESI HAQQINDA, Журнал Социальных Исследований, 3, 2, 2020,

48. Ploypailin Sriwiset, Pirnazarov Nurnazar; ,The Protection of Patents on Animal-related Inventions: Thailand's Problems and Solutions, Res Militaris, 12, 1, 73-85, 2022

49. Yusubaliev A., Yusupalieva U. Improvement of quality of a cotton fibre Sorting cotton segments in the electric device // European science review.-Austria, Vienna. №3, 2014 g.

50. Жуманиязов Қ., Ғофуров Қ.Ғ., Матисмоилов С.Л., Пирматов А., Холияров М.Ш.. «Тўқимачилик маҳсулотлари технологияси ва жиҳозлари». Тошкент 2011й.

ILOVALAR