

IKKILAMCHI CHIQINDILARDAN MAHSULOT ISHLAB CHIQARISHDA QO'NG'IR TUSLI JUN TOLASINI RANGSIZLANTIRISH IMKONIYATLARINI O'RGANISH

*Zulayho Islamova, Iroda Nabiyeva,
Sevinch Musulmonqulova, Marjona Bobaqulova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti
zulayho.islamova@mail.ru*

Annotatsiya. Mazkur maqolada tadqiqot ishlarini bajarish uchun ob'ekt sifatida diametri 55,35 mkm, uzunligi 12-14 mm bo'lgan mahalliy "Hisori" zotli jun tolasini olingan. To'q rangli jun tolasini oqartirish-rangsizlantirish uchun turli reagentlardan foydalanish orqali, oqartirish jarayonlariga tasir etuvchi omillarni o'rganish bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari keltirilgan. Rangsizlantirish – oqartirish jarayonida junni oksidlovchilar ta'sirida destruksiyanishini oldini olish maqsadida Melaninning kimyoviy tuzilishi bo'yicha metall tuzlari bilan xelatlar hosil qilishini inobatga olgan holda to'q rangli junni rangsizlantirish-oqartirish jarayonining tartibi va takribi ishlab chiqildi: $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (10 g/l), HCOOH (6 g/l), noionogen SFM (0,5 g/l), pH=6, jarayon davomiyligi 40 daqiqa, harorat – 50°C tashkil etdi. Olingan natijalar bo'yicha FeSO_4 bilan rangsizlantirish-oqartirish jarayonidan oldin junga ishlov berish orqali oqsil destruksiyasini kamayishi bilan bir qatorda jarayonni jadallashtirishga ham erishildi.

Kalit so'zlar: Rangli jun tola, pigment moddalar, stabilizator, oqlik darajasi, rangsizlantirish, sariqlik indeksi

Kirish. O'zbekistonda eng ko'p dag'al qo'y juni etishtiriladi, uning tarkibida tola bo'lmagan chiqindilar miqdori ko'p va u past sifatga ega. Yig'ilgan junning 15-20 foizi Respublikada qayta ishlatiladi [1]. Respublikada keng turdagi sifatli to'qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarilishini tashkil etish, uning ishlab chiqarilishini mahalliyashtirishni chuqurlashtirish va mahalliy ishlab chiqaruvchilarning eksport salohiyatini oshirishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda [2]. Hozirgi kunda jun sanoati to'qimachilik tarmoqlaridan biri bo'lib, tarmoq korxonalarida junni qayta ishlash sof jundan yoki uning boshqa tolalar aralashmasidan har xil chiziqli zichliklardagi iplar jun gazlamalar, har hil texnik va maxsus gazlamalar, gilam va gilam mahsulotlari va noto'qima materiallar ishlab chiqarilmoqda va bu masala o'ta dolzarb hisoblanadi. Jun tolasini yuvish unga birlamchi ishlov berish jarayonlarini jadallashtirish, takomillashtirish maqsadida olimlar tomonidan pardoqlash jarayonlarida oksidlovchi-qaytaruvchi-qaytaruvchili sistemalarni qo'llash

[3-4], jun tolasini fermentlar yordamida tozalash usullari [5], tola yuzasini silikon eritmalari bilan modifikatsiyalash xam [6], taklif etilgan.

Tadqiqot ob'ekti va metodikasi. Tadqiqotlarda ob'ekt sifatida diametri 55,35 mkm, uzunligi 12-14 mm bo'lgan mahalliy "Hisori" zotli jun tolasini olingan. Toladagi yog' miqdori 11,2%, chiqindilar miqdori 2,4% va namlik 5,3% ni tashkil etadi. Dag'al jun tola rangsizlantirish jarayonidan oldin tarkibida SAM (1 g/l), natriy karbonat (pH=9 gacha) va sovun (1,5 g/l) bo'lgan eritmada 45-50°C haroratda 50-60 daqiqa davomida yuvilgan jun tolasini olindi. Birlamchi ishlov berilgan jun tolasining rang intensivligi [7], oqlik darajasi "Minolta" spektrokolorimetrida aniqlangan. Keratinning distrussiyasi 0,1 N-li o'yuvchi ishqor eritmasida 65°C haroratda bir soat davomida moduli 100 ga teng bo'lgan eritmada oqartirilgan materialni eruvchanligi bilan aniqlanadi.

Olingan natijalar va ularning tahlili: Mazkur ilmiy ishda turli reagentlardan foydalanish orqali jun tolasini oqartirish jarayonlariga tasir etuvchi omillar o'rganish bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari keltirilgan. Ma'lumki qora va to'q jigarrangdagi jun tolalari oqartirilmaydi, ularni to'qimachilik sanoatida qo'llashda rangsizlantiriladi, och rangli yoki oq jun esa oqartirish jarayonidan o'tkaziladi. Odatda ingichka mayin jun rangsiz bo'lib, undan turli rangdagi mato assortimentlarini tayyorlash mumkin. Bunday junda tabiiy pigment, ya'ni tolaga rang beruvchi modda bo'lmaydi. Yarim dag'al va dag'al jun och sarg'ish-jigarrangdan to to'q jigarrang xatto qora rangda bo'lishi mumkin. Tolaga rang beruvchi pigmentlar keratin bilan kimyoviy bog'langanligi sababli ularni toladan chiqarish jarayonlarini tashkil etishda keratinni saqlab qolinishi, ya'ni unga zarar etkazmaslikni hisobga olish kerak. Pigmentlar ishqorlarning kuchsiz eritmalari va kislota ta'siriga turg'un, lekin oksidlovchi va qaytaruvchilar ta'siriga chidamsiz. Pigmentlarning bu xossalardan foydalangan holda tadqiqotlarda jun tolasini oqartirishda oksidlovchi, ya'ni vodorod peroksiddan foydalanildi.

Yuvilgan to'q rangli jun tolasini oqartirish-rangsizlantirish jarayoni olib borildi. Eritma tarkibi oqartiruvchi sifatida vodorod peroksid, stabilizator sifatida natriy silikat va turli aktivlikdagi SAMlardan tashkil topdi. Sirt aktiv modda tabiatini jun tolasining rang intensivligiga va oqlik darajasiga bo'lgan ta'siri 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

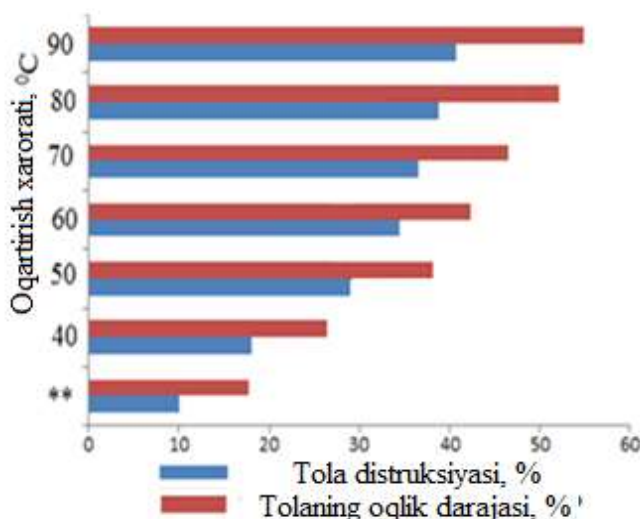
Eritma tarkibini jun tolasining rang intensivligiga va oqlik darajasiga bo'lgan ta'siri

SAM turi	Qo'y juni xossalari					
	Rang intensivligi, K/S		Oqlik darajasi, W, %		K/S o'zgarishi, %	W o'zgarishi, %
	jarayonda n oldin	jarayonda n keyin	jarayonda n oldin	jarayonda n keyin		

Sulfanol NP-1	27	14	14,21	29,91	- 48	+ 210
Prevotse I V-OF	26	14	14,88	30,46	- 46	+ 204

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan oqartirish-rangsizlantirish jarayonida SAM tabiati tolaning oqlik darajasi va rang intensivligiga deyarli ta'sir ko'rsatmasligi aniqlandi.

Vodorod peroksid pergidroksil-ion hosil qilib parchalanadi, bu ion turg'un bo'lmaganligi sababli atomar holdagi kislorod hosil bo'ladi, ular jun tarkibidagi pigmentni to suvda eriydigan holatgacha parchalaydi. Ma'lumki ishqoriy muhit va yuqori haroratda vodorod peroksid suv va atomar kislorodgacha katalitik parchalanadi. Vodorod peroksidning radikal-zanjirli mexanizmi bo'yicha katalitik parchalanishi ayrim metall (temir, marganets va boshqalar) va ularning birikmalari ta'sirida shiddatli borib, vodorod peroksidning samarasiz sarflanishiga va keratinning sistin va peptid bog'lari bo'yicha destruksiyaga uchrashiga sabab bo'ladi. Eritma tarkibiga kiritilgan natriy silikat vodorod peroksidni katalitik parchalanishini oldini oladi, shuningdek eritmaning ishqoriyligini ham ta'minlaydi. Keltirilgan natijalar bo'yicha jun tolasining oqlik darajasi talabga javob bermaganligi sababli jarayon haroratini tola sifatiga ta'siri o'rganildi (1-diagramma).



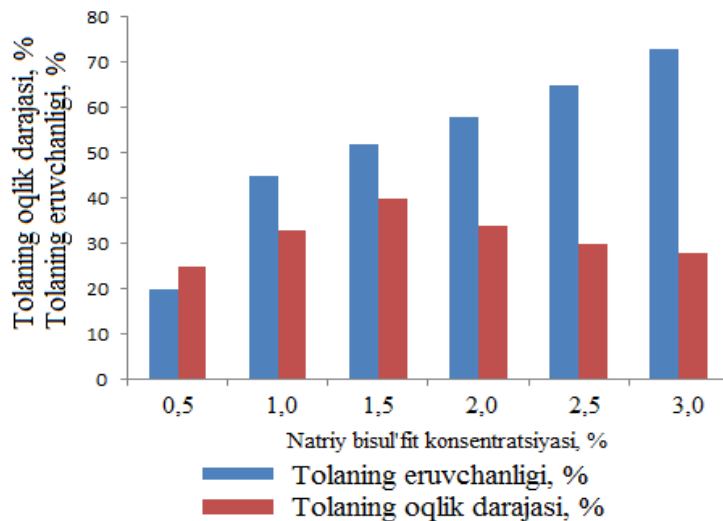
1-diagramma. Tola destruksiyasi va oqlik darajasining jarayon haroratiga bog'liqligi

** - oqartirilmagan tola; jarayon davomiyligi 120 min.

Oqartirish jarayonining sifati junning oqlik darajasi va keratinning destruksiyasi bilan baholanadi. Keratinning parchalanish darajasi 0,1 N-li o'yuvchi ishqor eritmasida 65°C haroratda bir soat davomida moduli 100 ga teng bo'lgan eritmada oqartirilgan materialni eruvchanligi bilan aniqlanadi. Diagrammadan ko'rinib turibdiki, oqartirish jarayonidan o'tmagan junning erigan qismi 10-12% ni tashkil etmoqda. Oqartirilgan tolada bu qiymat 18% dan 39% gacha bo'lgan miqdorga teng. Shu diagrammada

oqartirish jarayoni harorati ortishi bilan tolaning oqlik darajasini unga to'g'ri proporsional ravishda ortib borishi keltirilgan. Ammo agar junning erish qiymati 30% ni tashkil etsa, demak bu holat junni chuqur destruksiya uchraganini bildiradi. Bu holatni jun makromolekulasida ko'ndalang kovalent bog'larni uzilishi va quyi molekulyar peptidlarni hosil bo'lganligi bilan tushintirish mumkin. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda oqartirish jarayoni uchun 50°C harorat eng maqbuli deb topildi.

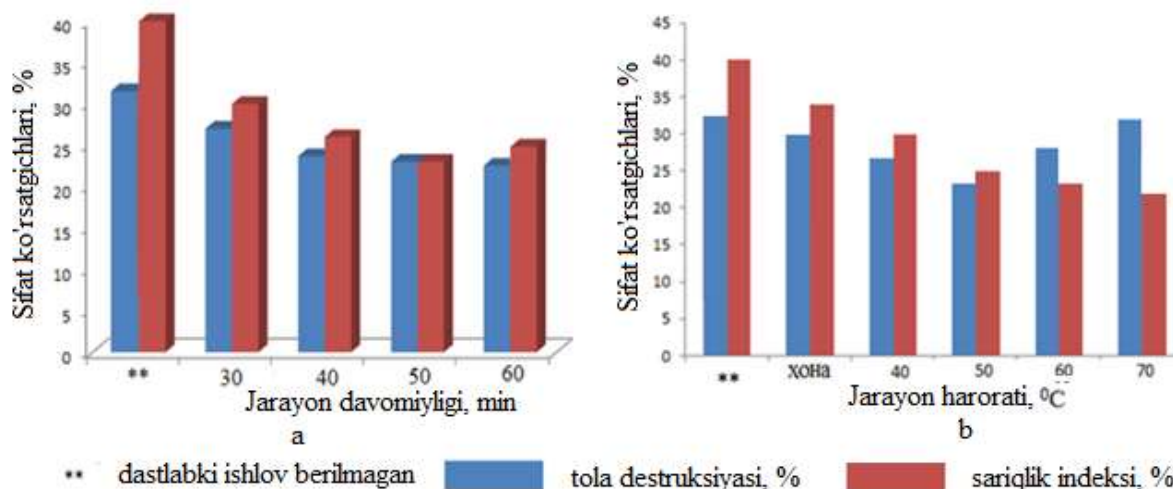
Keltirilgan tadqiqot natijalarida jun tolalarni 74% gacha oqartirishga erishilmadi, shu sababli keyingi izlanishlarda tolani qaytaruvchilar ta'sirida oqartirish o'rganildi. Qaytaruvchilar yordamida jun tolasini oqartirilganda eritma tarkibida asosiy reagent sifatida natriy bisulfitdan foydalaniladi. Bisulfit eritmasida oqartirish hona haroratida bir sutka davomida moduli 20 teng bo'lgan, 0,5-3,0%-li natriy bisulfit eritmasida olib borildi. So'ngra tolalar siqilib, ularga sulfat kislotasi eritmasi (massaga nisbatan 5%) bilan 15 daqiqa davomida ishlov berildi, keyin suv bilan yuvildi. Jun tolasini qaytaruvchi ta'sirida oqartirish bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari 2-diagrammada keltirilgan. Diagrammada keltirilgan ma'lumotlardan oqartirish eritmasida qaytaruvchi konsentratsiyasini 1,5% gacha ortishi tolaning oqlik darajasini ortishiga, keyin esa tolaning sarg'ayishiga olib kelishini ko'rishimiz mumkin. Qaytaruvchi konsentratsiyasini ortishi bilan tolaning massa yo'qolishi ortib bormoqda.



2-diagramma. Natriy bisulfit konsentratsiyasining jun tola sifatiga ta'siri

Keyingi izlanishlarda vodorod peroksid bilan jun tolasini rangsizlantirish jarayoni davomiyligini oqlik darajasiga bo'lgan ta'siri o'rganildi. Vodorod peroksid bilan ishqoriy muhitda ishlov berilganda hosil bo'lgan pergidrol ion ta'sirida melaninning parchalanishi bilan bir qatorda oqsilning ham sistin bog'lari orqali parchalanishi natijasida tolaning destruksiyanishi ortgan. Melaninning kimyoviy tuzilishi bo'yicha metall tuzlari bilan xelatlar hosil qilishini inobatga olgan holda junga tabiiy rang beruvchi pigmentni oqsildan ajratib olish, so'ngra uni oqartirish orqali tola

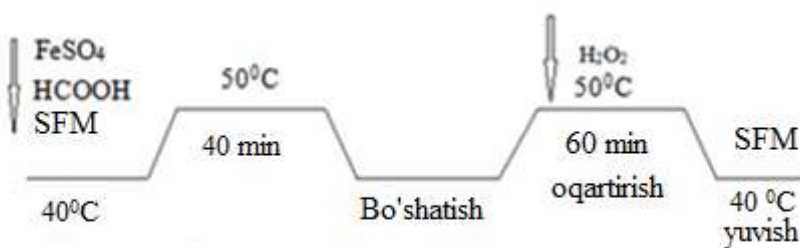
destruksiyasini kamaytirish bo'yicha tadqiqotlar olib borildi. Namunalar oq rangga kirmaganligi sababli ularning oqlik darajasi sariqlik indeksi orqali ifodalandi (3-diagramma).



3-diagramma. Rangsizlantirish-oqartirish jarayoni davomiyligi (a) va harorati (b) ning jun sifatiga ta'siri

Izoh: $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (10 g/l), HCOOH (6 g/l), noionogen SFM (0,5 g/l), a- jarayon harorati – 50°C ; b-jarayon davomiyligi 60 daqiqa.

Tadqiqot natijalari bo'yicha temir sulfat bilan rangsizlantirish-oqartirish jarayonidan oldin junga ishlov berish orqali oqsil destruksiyasini kamayishi bilan bir qatorda jarayonni jadallashtirishga ham erishilganligi aniqlandi (1-rasm).



1-rasm. Junni rangsizlantirish-oqartirish jarayonining texnologik sxemasi

Xulosa: To'q rangli jun tolasini oqartirish-rangsizlantirish uchun turli reagentlardan foydalanish orqali, oqartirish jarayonlariga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari keltirildi. Keratinning destruksiyasi 0,1 N-li o'yuvchi ishqor eritmasida 65°C haroratda bir soat davomida moduli 100 ga teng bo'lgan eritmada oqartirilgan materialni eruvchanligi bilan aniqlandi. Rangsizlantirish – oqartirish jarayonida junni oksidlovchilar ta'sirida destruksiyalanishini oldini olish (yoki uni kamaytirish) maqsadida Melaninning kimyoviy tuzilishi bo'yicha metall tuzlari bilan xelatlar hosil qilishini inobatga olgan holda to'q rangli junni rangsizlantirish-oqartirish jarayonining tartibi va takribi ishlab

chiqildi: $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (10 g/l), HCOOH (6 g/l), noionogen SFM (0,5 g/l), pH=6, jarayon davomiyligi 40 daqiqa, harorat – 50°C tashkil etdi.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 2 sentyabrdagi O‘zbekiston Respublikasida pillachilik va qorako‘lchilikni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida’gi PF-6059-son Farmonining 2-ilovasi
2. [www. https://daryo.uz/feed](https://daryo.uz/feed).
3. Z.SH.Islamova, A.A.Mirataev, I.A.Nabieva / Jun tolasini yuvishning samarali usuli // «Kompozitsion materiallar» Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnal. O‘zbekiston – 2019. - №1. – 103-105 b., Z.SH. Islamova, F.S.
4. Usmonova, A.A. Mirataev, I.A. Nabieva. Izuchenie protsessa obessvechivaniya sherstyanogo volokna // Vestnik nauki i obrazovaniya. Moskva - 2018. - № 13 (48). – S. 41-44
5. H. J. Seltman, Experimental Design and Analysis. – Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 2012. – 428 p.
6. Islamova Z.Sh., Mirataev A.A., Nabieva I.A. Painting local wool fibers with suffering substances. // International Consortium on Academic, Trends on Education and Science . - London, England. April 2021. -154-157 pp.
7. Instruksiya po polzovaniyu. Compyuter color matching system operation and maintenance manual. Korea industrial technology ODA. 2012. 79 p.