

JUNNI KUYADAN XIMOYA QILISHDA BIOTEXNOLOGIYANI QO‘LLASH

*Iroda Nabiyeva,
Zulayho Islamova,
Dilnoza Matkarimova,
Gulbaxor Sa’dullaeva*

*Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
zulayho.islamova@mail.ru*

Annotatsiya. Mazkur maqolada tarkibida 46% jun va 64% paxta tutgan gazlamaga kuyabardosh xossa berish ustida izlanishlar olib borildi. Jun asosidagi aralash tolali matoga kuyabardosh xossa berishda - *Lamiáceae* ekstraktidan foydalanildi. *Lamiáceae* efir moyi tarkibida bir qator qiyin parchalanuvchan, 26,14-57,07% Linalool va 9,08-24,45% Linalool asetat birikmalarining mavjudligi tufayli jun keratin oqsilini kuya lichinkalaridan ximoya qilishga erishildi. Yarim jun mato namunalarini bo‘yashda bo‘yovchi modda sifatida tabiiy bo‘yovchi modda – Karmin va Lavanda- *Lamiáceae* o‘simligi efirini birgalikda qo‘llash orqali bo‘yashning uzlukli 2 bosqichli usuli va uzluksiz bo‘yash texnologiyalari taklif etildi. Lavandaning suvli ekstrakti konsentratsiyasiga bog‘liq ravishda aralash tolali matoning kuyabardoshlik xossasi GOST 9.055-75 ga mos ravishda mato og‘irligini yo‘qolishi va namunalarning zararlanishi orqali baholandi. Berilgan yangi xossaning iste‘molchi uchun zararsizligi, mehnat va ekologik xavfsizligi, odatda bu maqsadda qo‘llaniladigan insektitsidlarni tabiiy preparat bilan almashtirish orqali ta‘minlandi.

Kalit so‘zlar: Jun matosi, tabiiy bo‘yovchi modda, kimyoviy pardoqlash, kuyaga qarshi pardoq, rang koordinatalari.

Kirish. Jun tabiiy tola bo‘lib unga turli xossalar berishda qo‘llaniladigan appretlarni ekologik xavfsiz reagentlar bilan almashtirish [1], junning tabiiy xossalarini saqlab qolish maqsadida jarayonni fizik usullar bilan jadallashtirish [2, 3] bu borada ahamiyatli yo‘nalishlardandir. Junga dastlabki ishlov berish jarayonidan to mato ishlab chiqarishgacha bo‘lgan davrda, shuningdek uning asosidagi tayyor buyumni iste‘mol vaqtida tola – ip – mahsulot tizimida kuya va uning tuxumlaridan saqlanishini ta‘minlovchi pardoq berish alohida ahamiyatga ega [4].

Odatda junga kuyabardosh xossa berishda turli tarkiblar jumladan Piretrin, Edolan/Eulan U33 va Mitin FF dan [5, 6] foydalaniladi. Ammo bu tarkiblar zaharli, yuvish sharoitlariga chidamsiz, teriga allergik ta‘sir etuvchan va junga beradigan kuyabardoshlik xossasi samarasiz hisoblanadi. Xozirgi kunda bir qadar zararsiz

hisoblangan sintetik piretroid, piretrin kabi biokimyoviy moddalarni qo'llash imkoniyatlari taklif etilmoqda [7, 8].

Uslubiy qism. Mazkur tadqiqot ishida ob'ekt sifatida yuza zichligi 286,5 g/m², qalinligi 1,25 mm, oqlik darajasi 56 %, tolalar nisbati Jun:Paxta (46/64) bo'lgan, yarim jun matosi ustida tajriba ishlari amalga oshirildi.

Yarim jun mato namunalarini bo'yashda bo'yovchi modda sifatida tabiiy bo'yovchi modda – Karmin va kuyadan himoya qilishda Lavanda- *Lamiáceae* o'simligidan foydalanildi. Bo'yalmagan mato namunalariga kuyaga qarshi pardozi berishda 20%-li "Lavandula vera" suvli ekstraktda 20°C haroratda shimdiriladi, siqiladi, 100°C haroratda quritiladi, so'ngra 140°C haroratda termik ishlov beriladi. Bo'yash hamda kuyabardoshlik xossasini berish DL-2003; Water Bath Shaker (Janubiy Koreya) jixozida amalga oshirilgan. Namunalarning mikroskopik tahlili "BioBlue BB4253" mikroskopda amalga oshirilgan. Bo'yash eritmalarining pH muhiti "pH-metr «HANNA» instrument HI2210-02" da (Germaniya), ishlov berilgan matolarning ishqalanishga bo'lgan mustaxkamligi Rubbing color fastness tester DL-2007A (Janubiy Koreya) [9], matolarni kuyabardoshlik xossasi GOST 9.055-75, rangni yuvishga chidamliligi esa GOST ISO 105-S10:2006 bo'yicha aniqlangan.

Tajriba natijalari tahlili. Jun asosidagi aralash tolali matoga kuyabardosh xossa berishda mehnat va ekologik havfsizlikni ta'minlash maqsadida an'anaviy texnologiyalardan farqli ravishda tabiiy repelent - *Lamiáceae* ekstraktidan foydalanildi. Odatda esa Lavanda jun mahsulotlarini kuyalardan himoya qilish uchun uy sharoitida efir shaklida qo'llaniladi [10]. Bunga sabab *Lamiáceae* efir moyi tarkibida bir qator qiyin parchalanuvchan, 26,14-57,07% Linalool va 9,08- 24,45% Linalool asetat birikmalarining mavjudligidandir [11]. Ammo, kuchli hidli moddalar, ya'ni efirlar allergiyaga olib keladi, kiyimning aloqa joylarida dog'lar qoldiradi va qo'shimcha ravishda ularning uchuvchanligi bilan bog'liq ravishda kuyabardoshlik xususiyatlarning barqarorligini pasaytiradi. Bular kuyani yoki uning tuxumlarini nobut qilmaydi faqatgina qo'rqitadi. Vaholangki, voyaga yetgan kuya jun mahsulotlarini iste'mol qilmasa yoki zarar yetkazmasa ham, ularning lichinkalari jun va jun mahsulotlarini iste'mol qiladi. Urg'ochi kapalak 20 dan 200 gacha rangpar tuxum qo'yib, ularni jun to'qimachilik materiallari va buyumlari yuzasiga yopishtiradi va 4-10 kun ichida tuxumdan mikroskopik oq qurtlar paydo bo'ladi va ular darhol jun keratini bilan oziqlana boshlaydi (1-rasm).



1-rasm. Jun keratini bilan oziqalanib ko'paygan kuya kapalagi va qurti

Tadqiqotlarda *Lamiaceae* – Lavanda ekstraktidan turli konsentratsiyadagi suvli eritmalar tayyorlandi. Lavandaning suvli ekstrakti konsentratsiyasiga bog'liq ravishda aralash tolali matoning kuyabardoshlik xossasi GOST 9.055-75 ga mos ravishda mato og'irligini yo'qolishi va namunalarning zararlanishi orqali baholandi. Lavandaning suvli ekstrakti bilan ishlov berish uzlukli va uzluksiz usullarda olib borildi. Tajriba natijalari 1-jadvalga rasmiylashtirilgan.

1-jadval.

Jun asosidagi aralash tolali matoning kuyabardoshlik xossasining Lavandaning suvli ekstrakti konsentratsiyasiga bog'liqligi

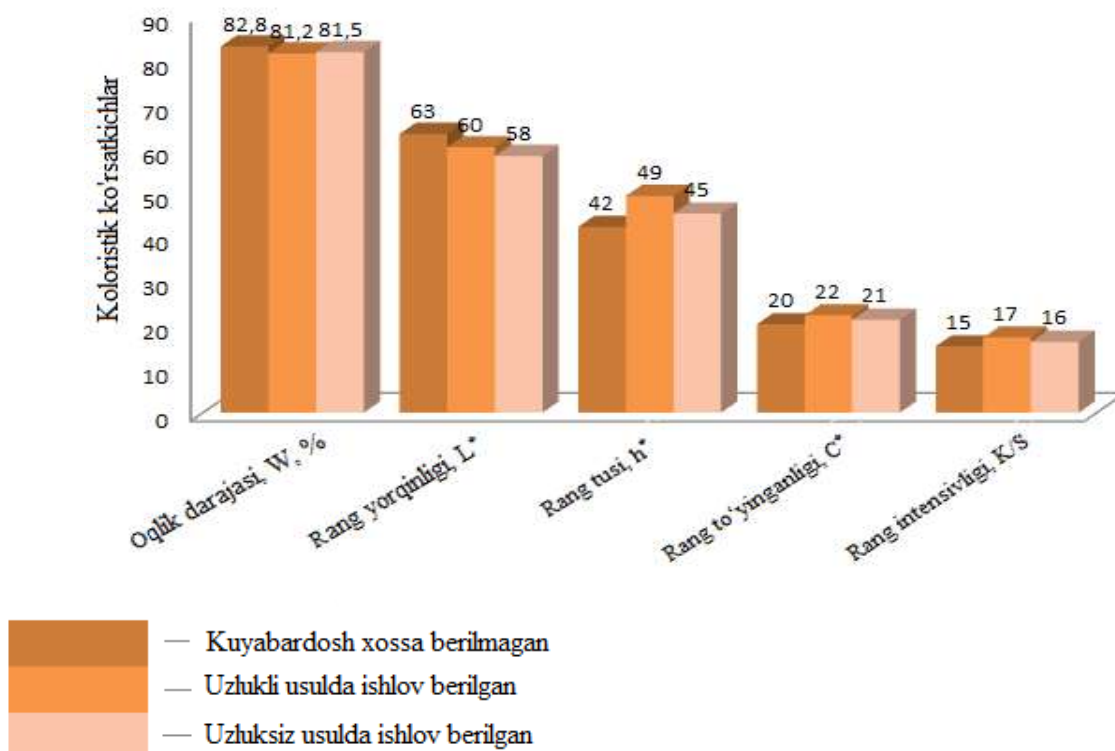
Kuyabardoshlik ko'rsatkichi	Ekstrakt konsentratsiyasi, %					
	-	5	10	15	20	25
Namunalarning zararlanishi, ball	Uzlukli usul					
	3	3	2	1	0	0
	Uzluksiz usul					
	3	3	2	1	0	0
Mato og'irligini yo'qolishi, mg	Uzlukli usul					
	23	22	15	5,2	2,8	2,6
	Uzluksiz usul					
	23	21	11	3,5	0,5	0,5

Tajriba natijalari kuyabardosh xossa berilmagan yoki Lavandaning konsentratsiyasi 20%-gacha bo'lgan suvli ekstrakti bilan ishlov berilgan namunalarning zararlanishi va mato og'irligining 4,3%-gacha kamayishi kuya lichinkalarining me'da shirasi tarkibidagi hazm qilish fermentlari ta'sirida jun

tolasining oqsil qismi – keratinni butunlay parchalanganligini ko'rsatmoqda. Ekstrakt konsentratsiyasini 20%-dan ortishi matoning kuyabardoshlik xossalariga deyarli ta'sir etmaganligi sababli keyingi izlanishlar uchun konsentratsiya 20% deb qabul qilindi. Jun asosidagi aralash tolali matoga yakuniy pardozi berish jarayonini uzluksiz usulda uzluqligiga nisbatan bir qadar ijobiy natijalar olingan. Bu holat uzluksiz usulda appretga shimdirilgan matoni bug'lash sharoiti bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Jun asosidagi aralash tolali to'qimachilik materiallari oq yoki turli ranglarga bo'yalgan holatda ishlab chiqarilishini inobatga olgan holda yakuniy pardozi berish jarayonlarida appret va texnologik jarayonni oq matoning oqlik darajasiga va tabiiy bo'yovchi modda Karmin bilan bo'yalgan rangli mato namunasining koloristik ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish bo'yicha olib borilgan tajriba natijalari 1-diagrammada keltirilgan.

Yakuniy pardozi berish jarayonida appret kompozitsiyasi rangi yoki ishlov berish hararoati ta'sirida namunalarning oqlik darajasi uzluqli va uzluksiz usullarda mos ravishda 1,9-1,5 % ga kamaygan. Karmin bilan bo'yalgan namunalarning rang yorqinligi 4,7-7,9 % ga kamayib, rang tusi, uning to'yinganligi va intensivligi esa ishlov berish usuliga mos ravishda 16,6/7,1, 10/5 va 13,3/6,6 % ga ortgan.



1-diagramma. Appret va texnologik jarayonning oq matoning oqlik darajasiga va tabiiy bo'yovchi modda Karmin bilan bo'yalgan rangli mato namunasining koloristik ko'rsatkichlariga bo'lgan ta'siri

Namunalarning oqlik darajasi va ularning koloristik ko'rsatkichlarini uzluksiz usulda uzluqli usuldagiga nisbatan kamroq o'zganligini ishlov berishda matoning

appret eritmasi bilan qisqa vaqt ichida kontaktda bo'lganligi bilan tushuntirish mumkin. Ammo, uzluksiz usulda Lavandaning suvli ekstrakti bilan ishlov berilgan namunalarning iste'molda kuyabardoshligini saqlanib qolishi uzlukli usuldagiga nisbatan salbiy natijalarni ko'rsatdi (2-jadval).

2-jadval.

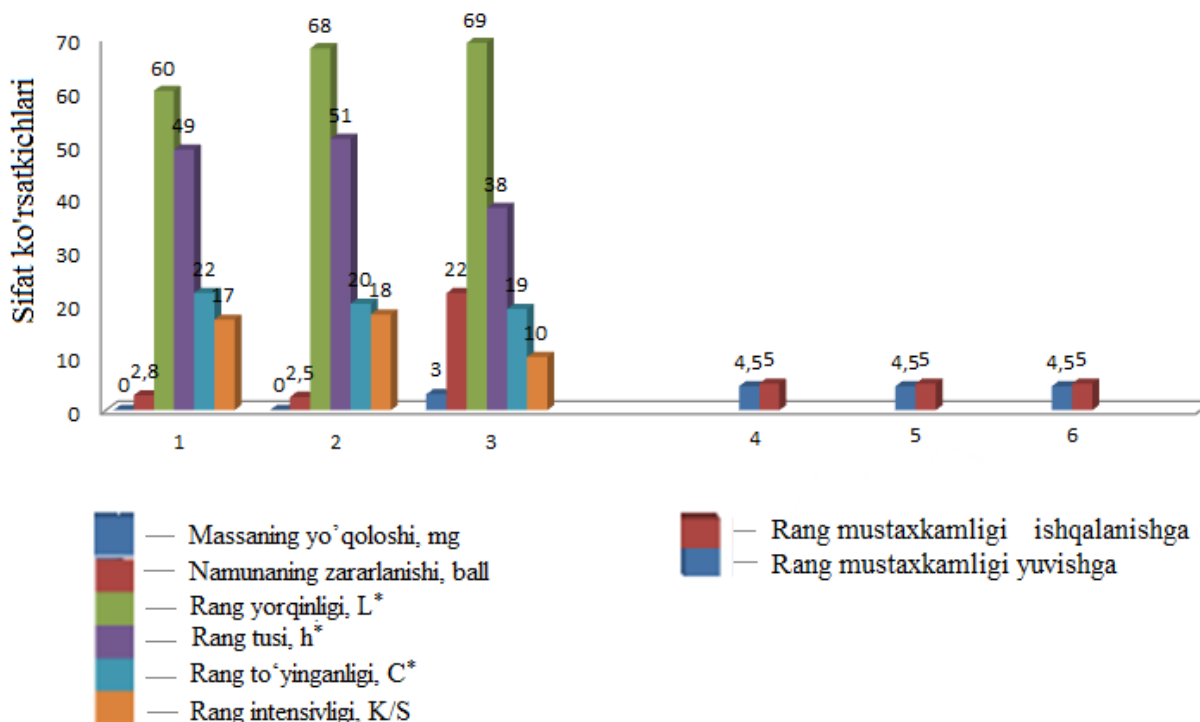
Kuyabardoshlik xossasini yuvishga bo'lgan mustahkamligining ishlov berish usuliga bog'liqligi

Kuyabardoshlik ko'rsatkichi	Yuvish soni					
	-	1	2	3	4	5
Namunalarning zararlanishi, ball	Uzlukli usul					
	0	0	0	1	2	2
	Uzluksiz usul					
	0	1	2	2	2	2
Mato og'irligini yo'qolishi, mg	Uzlukli usul					
	2,8	2,8	2,8	3,0	3,8	5,0
	Uzluksiz usul					
	0,5	2,0	5,6	9,1	14,5	19,7
Rang mustaxkamligi, ball	Uzlukli usul					
	-	5/4,5/5	5/4,5/5	5/4,5/5	5/4/4	5/4/4
	Uzluksiz usul					
	-	5/4,5/5	5/4,5/5	5/4,5/5	5/4/4	5/4/4
Rangni ishqalanishga mustaxkamligi, ball	Uzlukli usul					
	-	4,5/5	4,5/5	4,5/5	4,5/5	4,5/5
	Uzluksiz usul					
	-	4,5/5	4,5/5	4,5/5	4,5/5	4,5/5

Uzluksiz usulda ishlov berishda kuyabardoshlik xossasini kamayishi appret eritmasiga shimdirilgan matoning $102 \pm 2^{\circ}\text{C}$ haroratda bug'latish jarayonida tabiiy ingredientlarni parchalanishi natijasida tolali substrat bilan appret kompozitsiyasi orasida mustahkam kimyoviy bog'lanish vujudga kelmaganligidan dalolat bermoqda. Rang mustahkamligini yuvishga va ishqalanishga mustaxkamligi Karmin bo'yovchi moddani tolali g'ovaklarida suvda erimaydigan pigment holatiga o'tishi bilan tushuntiriladi.

To'qimachilik materiallarini kimyoviy pardoqlash texnologiyalari eng ko'p suv va energiya iste'mol qiluvchi jarayonlar majmuasini tashkil etadi. Texnologik jarayonlarni birlashtirish resurstejamkorlikka va mahsulot tannarxini kamaytirishga, tolali materialga agressiv kimyoviy moddalar va yuqori haroratda ishlov berish sonlarini kamaytirish orqali uning xossalarini saqlanishiga erishiladi. Yuqoridagi

fikrlarni inobatga olgan holda jun asosidagi aralash tolali matoga uzlukli usulda kuyabardosh xossa berishni bo'yash jarayoni bilan birgalikda olib borish imkoniyati o'rganildi. Birlashtirilgan usulda kuyabardosh xossa berilgan namunalarning sifat ko'rsatkichlari 2-diagrammada keltirilgan.



2-diagramma. Birlashtirilgan usulda kuyabardosh xossa berilgan jun asosidagi aralash tolali mato namunalarning sifat ko'rsatkichlari

Izoh: 1, 4 – oldin turli sinf bo'yovchi modda eritmasida bo'yash, so'ngra *Lamiaceae* suvli eritma bilan ishlov berish; 2, 5 – *Lamiaceae* suvli eritma va tabiiy bo'yovchi moddalarni birgalikdagi eritmasida bo'yash; 3, 6 – oldin *Lamiaceae* suvli eritma bilan ishlov berib so'ngra tabiiy bo'yovchi moddalar bilan bo'yalgan

Keltirilgan tajriba natijalari kuyabardoshlik xossasini berish bilan bo'yash jarayonini birgalikda olib borishda ularni alohida o'tkazilgan texnologiyalari bo'yicha olingan sifat ko'rsatkichlarini deyarli farq etmaganligini ko'rishimiz mumkin.

Xulosa. Mazkur tadqiqot doirasida yakuniy parдоз berish jarayonida Lavandaning suvli ekstrakti bilan ishlov berib, so'ngra bo'yash jarayonida tola va ekstrakt o'rtasida kimyoviy bog'lanish bo'lmaganligi sababli u bo'yash eritmasiga o'tishi natijasida namunaning kuyabardoshlik xossasi salbiy natijalarni nomoyon etgan. Birlashtirilgan usulda esa jun tola oqsili makromolekulasi va Karmin funksional guruhlar orasida vujudga keladigan molekulalararo bog'lanish hamda tabiiy bo'yovchi moddaning ikkita karbonil guruhlar hisobiga tola g'ovaklarida suvda erimaydigan pigmentni hosil bo'lishi appret kompozitsiyasi tarkibidagi ingredientlarni tolada mustaxkam ushlanib qolinishini ta'minlamoqda. Texnologik ko'rsatkichlar va

qo'llanilgan appretni ishlov berilayotgan matoning koloristik ko'rsatkichlariga va uning oqlik darajasiga ta'sir etmasligi ta'minlanmoqda. Beriladigan yangi xossaning iste'molchi uchun zararsizligi, mehnat va ekologik xavfsizligi odatda bu maqsadda qo'llaniladigan insektitsidlarni tabiiy preparat bilan almashtirish orqali ta'minlanadi. Jun asosidagi aralash tolali matoni tabiiy bo'yovchi modda bilan bo'yash va Lavandaning suvli ekstrakti bilan kuyabardosh xossa berish jarayonlarini birlashtirilgan usulda olib borilishi jarayon resurstejamkorligini ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. H.El-Sayed, S.Mowafi, A.S.Basuoni One-pot multi-functional finishing of wool fabric using reactive nonionic softener \ journal Heliyon Volume 8, Issue 10, October 2022, e10985
2. Sheila Shahidi, Mahmood Ghoranneviss, Bahareh Moazzenchi, Abosaeed Rashidi and Davood Dorrnian \ Study of Surface Modification of Wool Fabrics Using Low Temperature Plasma. Proceedings of the 3rd International Conference on the Frontiers of Plasma Physics and Technology (PC/5099) pp. – 8
3. Nabieva I.A., Abdulkarimova M.Z., Xasanova M.Sh. "To'qimachilik mahsulotlari kimyoviy texnologiyasi". O'quv qo'llanma. – TTYSI. 2017. 235 b.
4. Sun, D., Lebedytè, M., & Siddiqui, M. O. R. (2023). Mechanical finishing of wool for improved property and functionality. In S. Jose, G. Basu, & S. Thomas (Eds.), *The Wool Handbook: Morphology, Structure, Properties, Processing, and Applications* (1st ed., pp. 123-138). Elsevier.
5. <http://www.aatcc.org/>. "Effect of Insecticides on the Colorfastness of Acid and Disperse Dyes on Nylon and Polyester" data postupleniya 23 dekabrya 2004 g.
6. R.Burges. Protection of wool against insects by mitin FF and DDT. Journal of the Society of Chemical Industry. 2010. 68(4): pp.121 – 126.
7. T.Nadeem, K.Javed, F.;Anwar, M.H.Malik, A.Khan. Sustainable Dyeing of Wool and Silk with Conocarpus erectus L. Leaf Extract for the Development of Functional Textiles. Sustainability 2024, 16, 811. P. 341-356. <https://doi.org/10.3390/su1602081>
8. [Laimayum Jogeeta Devi](#), [Rajna Salim](#), [Seiko Jose](#), Sumeet Grewal Sustainable moth repellent finishing for wool January 2024 In book: The Wool Handbook (pp.341-356) DOI:[10.1016/B978-0-323-99598-6.00023-2](https://doi.org/10.1016/B978-0-323-99598-6.00023-2)
9. Rukovodstvo po primeneniyu. Rubbing color fastness tester DL-2007A. Manual. Korea industrial technology ODA. 2015. Version 2015/1. Pages.1-28.
10. <https://www.alexcollinsdesigns.com/blog/using-lavender-as-a-moth-repellent>
11. Katarzyna Pokajewicz, Katarzyna Pokajewicz, M.Białoń, L.Svydenko, N.Hudz, R.Balwierz, D. Marciniak and P. Paweł Comparative Evaluation of the Essential Oil of the New Ukrainian *Lavandula angustifolia* and *Lavandula x intermedia* Cultivars Grown on the Same Plots *Molecules* 2022, 27(7), 2152 26 March 2022 <https://doi.org/10.3390/molecules27072152>