



TUT IPAK QURTI URUG'INI JONLANTIRISH VA PARVARISHLASHNI ELEKTROTEXNOLOGIK USULDA OLIB BORISHNING NATIJALARI

**Abdunabiyev
Dostonjon Ibrohimjon
o'g'li
Tel: +99890 350-32-86**

TDTU Qo'qon filiali, tayanch doktoranti

Kirish. Bugungi kunda Respublikamizda pilla yetishtirishda sifatli, kasallik va zararkunandalardan tozalangan, tez rivojlanib, yaxshi pilla beradigan ipak qurti urug'larini yetishtirishning kimyoviy ishlov berishlardan xoli ekologik sof resurstejamkor texnologiyalari va qurilmalarini ishlab chiqish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. Ipakchilik soxasini tupdan rivojlantirish maqsadida Respublika xukumati respublikada ipakchilik soxasini yanada rivojlantirishga katta e'tibor bermoqda. "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"da, jumladan «...qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtiruvchi, qayta ishlovchi va sotuvchi sub'ektlar o'rtasidagi munosabatlarning huquqiy asosini mustahkamlash, sohaga investitsiyalarni jalb qilish, resurstejamkor texnologiyalarni joriy etish hamda qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarni zamonaviy texnikalar bilan ta'minlash...» bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan [1].

Adabiyotlar tahlili. Hozirgi kunga qadar mazkur o'rganish bo'yicha ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda. Masalan, X.Xomidi (2004) tomonidan o'tkazilgan tajribalarda urug'lar jonlantiriladigan xona haroratini 29-32⁰S ga ko'tarilishi, tuxumdagi embrion rivojining me'yoriyligini buzilishi, tuxumlar tarkibidagi suv miqdori kamayib ketishi sababli qurtlarning jonlanish foizi keskin pasayib, qurtlar nimjon va kasallikka tez chalinuvchan bo'lib, pilla hosili va sifatiga ta'sir etishi aniqlangan[2].

U.N.Nasirillaev, Sh.R.Umarovlar (2009) ipak qurti tuxumlarini jonlantirishda xona harorat 24-25⁰S va nisbiy namlik 75-80% bo'lishi kerakligini hamda inkubatoriya xonasini mo'tadil harorati tez-tez o'zgarib qolishi embrion rivojlanishiga yomon ta'sir etishini ta'kidlaydilar. Mualliflar o'zlari olib borgan tadqiqot ishlarida harorat 26⁰S ga ko'tarilganda qurtlar jonlanish 86 % ga, 28⁰S da 82 % ga, 30⁰S da 79 % ga, 32⁰S da 76 % ga kamayishini aniqlaganlar[3].

A.D.Raxmatov., S.Sh.Oymatovalar (2017) o'z tajribalarida Toj razryadi maydonida hosil bo'lgan unipolyar ionlar tirik organizm sirtida ion qatlam hosil qilib, undagi modda almashinish jarayonlariga ta'sir qiladi, natijada maxsulot yaxshi saqlanadi yoki avjlanib rivojlanishini aniqlashgan [4].

Chet el olimlari Serhii Sukach, Tatyana Kozlovskaya va boshqalar (2019) o'z tadqiqotlarida Suniy havo ionizatsiyasi barcha tirik mavjudotlarga foydali tasir ko'rsatishi organizmlar - kislorodning tabiiy manfiy ionlari bo'lgan binolarda joylashgan odamlar, hayvonlar, o'simliklar, qushlarga yaxshi o'sib rivojlanishiga ijobiy tasiri aniqlangan [5].

Xitoy va Hindiston davlatlarida yetishtirilayotgan sanoat pillalarida chuvishga yaroqsiz pillalar ulushi 3-5 %, xom ipak chiqishi 42-44 % bo'lib, pillalarini aksariyatini 95-98 % o'rtacha kattalikdagi pillalar tashkil etadi va mana shu ko'rsatkichlar asosida xom ipakning sifati ta'minlanadi [6]. Respublikamizda esa chuvishga yaroqsiz pillalar ulushi 25-30 % ni, pilladan xom ipak chiqishi miqdori 26-29 % ni tashkil etadi [7].

Tashqi muhit ipak qurtining hayotchanligiga, uning mahsuldorligiga, pilla o'rashiga, yetishtiriladigan pilla sifatiga va pilla po'stlog'ining texnologik xususiyatlariga katta ta'sir etadi [8].

Ipak qurti tanasining harorati u yashab turgan tashqi muhit harorati bilan aniqlanadi. Haroratning tushib ketishi, qurt tanasining sovib ketishiga olib keladi va harakati kam bo'lib qoladi, tut bargini yomon iste'mol qiladi, bu o'z navbatida uning rivojlanishini sekinlashtiradi. Oqibatda qurtning vazni kamayadi, mayda va yupqa qobiqli pillalar o'raydi. Haroratning uzoq vaqt 29-30 °S dan ortiq ko'tarilishi, ipak qurti tanasining qizishiga olib keladi, rivojlanishini qiyinlashtiradi. Yashab qolgan ipak qurtlar mayda va sifatsiz pilla o'raydi. Havoda namlikning yetishmasligi qurtlarning ishtahasiga ta'sir qilib uning rivojlanishini sekinlashtiradi [9].

Ipak qurtining biologik ko'rsatkichlariga va pilla po'stlog'ining texnologik xususiyatlariga, ipak qurtining boqish mavsumi, metrologik sharoit, tut bargining xususiyatlari jiddiy ta'sir ko'rsatadi [10].

Havodagi aeroionlarning kontsentratsiyasi kamaysa yoki me'yoridan ko'paysa, bu inson salomatligi uchun zararli omil hisoblanadi. Musbat va manfiy ionlardan mahrum bo'lgan havo "o'lik" hisoblanadi. Ushbu "o'lik havo", "tirik havo" tushunchalarini birinchi marta A.L.Chizhevskiy kiritgan va keyinchalik boshqa olimlar tomonidan tasdiqlangan[11].

Ilmiy adabiyotlar tahliliga ko'ra, elektr jarayonlar tirik organizm hayotida muhim rostlovchi rol o'ynaydi, shuning uchun bioob'ektlardagi biologik jarayonlarni tashqi elektromagnit maydon va tojli raziryad yordamida rostlashni optimallashtirish yo'llarini qidirish maqsadga muvofiqdir.

Mazkur elektrotexnologiyani tut ipak qurti urug'ini jonlantirish jarayonida, inkubatoriya havosini har xil mikroorganizm, bakteriyalardan tozalash bilan bir qatorda, havoda manfiy ionlar miqdori ko'paytirishi, ipak qurti urug'lariga stimulyatsiya qilish xususiyatiga ega ekanligi uchun tut ipak qurti urug'ini jonlantirish va ipak qurtini parvarishlash jarayonida qo'llash istiqbollidir[12,13,14,15,16].

Tadqiqot materiallari va metodi. Tadqiqotlarni XHR keltirilgan 7532X781 duragaylarda olib borildi. Ilmiy-amaliy tajriba 2024 yilning aprel-may oylarida tut ipak qurti urug'ini jonlantirish va parvarishlash jarayonida honani shomollatish bilan birgalikda hovo-aeroionlari berib borildi. Ipak qurti urug'larini jonlantirish vaqtida urug'larni ochib chiqish jarayonini davomiyligi, jonlanish foizlari va parvarishlashdagi ijobiy ta'sirlari aniqlandi.

Ma'lumki, tirik organizmlar parvarishlanadigan xonalardagi manfiy aeroionlarni oz miqdordaligi to'siqlar va turli uskunalarning ekranlovchi ta'siri, gaz ionlarini juda mayda suyuq yoki qattiq zarrachalari bilan birlashib, og'ir ionlarni hosil bo'lishiga olib keluvchi havoni yuqori namligi va changlanganligi bilan tushuntiriladi. Nafas oluvchi organizmlar chiqaradigan havoda ham og'ir ionlar bo'ladi, ular ichida musbat zaryadlanganlari ko'proq. Bu organizmlarni fiziologik xolatiga salbiy ta'sir qiladi. Shuning uchun xonalarda havoni neytral zarrachalarini sun'iy ionlashtirib, manfiy aeroionlarni ma'lum konsentratsiyasini doim ushlab turish kerak. O'rganishlar natijasida ko'ra har tomonlama yopiq binolarda tirik organizmlar nafas olib-chiqarishi orqali og'ir ionlar miqdori ortadi natijada yopiq bino havosining ionli tarkibi tashqi havoning ionli tarkibidan keskin farq qiladi. Bundan tashqari havodan yengil ionlarining bir qismi shamollatuvchi ventilyatsiya tizimi elementlariga o'tirib qoladi, bino ichkarisida qolgan yengil ionlar esa og'ir ionlarga aylanib yo'qoladi, shuningdek qurilish materiallarining radioaktiv yemirilish va xonani isitish uchun yoqilgan ko'mirning tutuni chiqishi natijasida ham yengil ionlar yo'qoladi. Qishloq xo'jalik binolari havosini sun'iy aeroionlashtirishda binoning o'zida yoki ventilyatsiya tizimlarining havo uzatgichlarida o'rnatilgan simli, ninali va boshqa turdagi aeroionizatorlar qo'llaniladi

Mutaxassislarning xulosalariga ko'ra bino ichida havodagi manfiy kislorod aeroionlari konsentratsiyasi 600 ai/cm^3 bo'lishi kerakligi ta'kidlangan. Bu ko'rsatkich tog' hududlarida $8000-12000 \text{ ai/cm}^3$ atrofida bo'ladi. Dengiz havosi ayniqsa aeroionlarga boy bo'ladi – 4000 ai/cm^3 . Shuning uchun yilning istalgan paytida dengizda sayohat qilishlik – bu haqiqiy organizmni ionlar bilan ozuqlantirish hisoblanadi. Yuqorida aytilganidek momaqaldiraqdan so'ng havodagi aeroionlar konsentratsiyasi $2000-4000 \text{ ai/cm}^3$ gacha ortadi. Ammo tadqiqotlar shahar kvartiralarida, ofislarda bu ko'rsatkich $100-200 \text{ ai/cm}^3$ ekanligi aniqlangan. Xonalarga tashqaridan ventilyatsiya qurilmalari orqali ichkariga kiradigan havo aeroionlarini ayniqsa manfiy zaryadli yengil aeroionlarini yo'qotadi. Kondisionerlarda qayta ishlangan havoni ham elektr holati yomonlashadi. Ayniqsa turli filtrlardan o'tgan havo o'zidagi aeroionlarini butunlay yo'qotishligi aniqlangan.

Sinov tajribalarda asosida aniqlangan ipak qurtini urug'ini samarali jonlantirish uchun eng optimal aeroionlar konsentratsiyasi $500-700 \text{ ai/cm}^3$ ionlash vaqti xar 2 soatda 40 daqiqa olib borildi. Bunda tajriba varianti duragaylarda jonlanish foizi 98,2 % ni tashkil etdi va unga qarshi qiyoslovchi variantida esa 95,0 % bo'lgani aniqlandi. Tajriba variantlarini qiyoslovchiga nisbatan 3,2 % yuqori ekanligi ma'lum bo'lishi bilan bir qatorda inkubatsiya davrini davomiyligi 3 kunga qisqargani o'z isbotini topdi. Shuni aytish joizki, mazkur yaratilgan yangi elektrotexnologiya nafaqat havoni tozalovchi xususiyatiga ega ekanligi, balki ipak qurti urug'lariga stimulyatsiya qilish xususiyatiga ega ekanligi kuzatildi [17,18,19,20,21,22].

Tahlil va natijalar. Mazkur elektrotexnologik usul tut ipak qurti urug'ini jonlantirish va honasi xavosini har xil mikroorganizm, bakteriyalardan tozalash bilan bir qatorda, havoda foydali manfiy aeroionlar miqdorini ko'paytirganligi sababli tut ipak qurtini urug'ini jonlantirish jarayonida kasalliklar tarqalishi kuzatilmadi va tut ipak qurtini rivojlanishiga ijobiy ta'sir etdi. Tadqiqotlar natijasida shu narsa ma'lum bo'ldiki, ipak qurti xar tomonlama yopiq binoda jonlantirilishi xisobiga xonaning ionli

tarkibi tashqi xovoning ionli tarkibidan farq qiladi. Havo bilan kelayotgan yengil ionlarning bir qismi ventilyatsiya sistemasi elementlariga o‘rnashib qoladi, bino ichkarisida qolgan yengil ionlar esa og‘ir ionlarga aylanib yo‘qoladi. Natijada ipak qurtining jonlanish foizi oshganligi, jonlantirish muddati qisqarishiga erishildi. Tajriba natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Elektrotexnologiyaning tut ipak qurti urug‘ini jonlanishiga ta’siri

Variantlar	Duragay-lar nomi	Qaytarish	Tajribag a qo‘yilgan urug‘larni soni, dona	Jonlanmagan urug‘lar soni, dona	Jonlanish foizi, %	Inkubatsiya davrini davomiyligi, kun
1-inkubatoriya (tajriba)	7532X781	1	620	11	98,2	6
		2	630	14	97,8	6
		3	637	9	98,6	6
		o‘rtachasi	629	16	98,2	6
2-inkubatoriya (qiyoslovchi)	7532X781	1	636	30	95,3	9
		2	615	38	93,8	9
		3	638	26	95,9	9
		o‘rtachasi	630	31	95,0	9

Tajriba orali olingan ma’lumotlardan yaqqol ko‘rinib turibdiki, qo‘llanilgan elektrotexnologiya ipak qurti urug‘i ichidagi embrioniga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi, jonlanish jarayoniga samarali ta’sir etuvchi xususiyati aniqlandi [23].

Ipak qurtlarining parvarishlash jarayonida, ularning o‘limi Aeroionlar konsentratsiyasi 500-700 ai/cm³ ionlash vaqti xar 2 soatda 40-55 daqiqa davom etgan variantida qurtlar o‘limi 0,5 % ni qurtlarining hayotchanligi 92,5 %, amaldagi variantda esa qurtlar o‘limi 4,5 % gacha oshishi qurtlarining hayotchanligi 84,2 % gacha kamayishi kuzatildi. Bu ko‘rsatkichlarni taqqoslaganda 4,0 % farq kelib chiqdi. Bu esa o‘z navbatida qo‘llanilgan elektrotexnologik texnologiya ijobiy tasirga ega ekanligi aniqlandi. Tut ipak qurtining biologik ko‘rsatkichlarining natijalari 2-jadvalda keltirilgan

2-jadval

Tut ipak qurtining biologik ko‘rsatkichlar

№	Variantlar	Qaytarish	Horijiy duragayi 7532X781
---	------------	-----------	---------------------------

			Qurtlar o'limi, %	Qurtlarni hayotchanligi, %
Elektrotexnologik usulda	7532X781	1	0,9	90,0
		2	0,3	93,5
		3	0,2	94,0
		O'rtacha	0,5±0,05	92,5±1,5
Amaldagi usulda	7532X781	1	4,0	86,5
		2	4,2	86,0
		3	4,4	85,5
		O'rtacha	4,2±0,21	86,0±0,01

Qurtlar pilla o'rganidan so'ng, pilla terish, losdan tozalash va ularni tahlil qilish ishlari amalga oshirildi. Yetishtirilgan pilla mahsuldorligi tahlili natijalari 3-jadvalda keltirilgan [24].

3-jadval

Pillalarni mahsuldorlik ko'rsatkichlari

T/r	Variantlar	Qaytarish	Xorij duragayi 7532X781		
			Normal pillalar soni, dona	1 dona pilla og'irligi, g	Ipakchanlik, %
1	Elektrotexnologik usulda	1	548	1,77	23,9
		2	577	1,88	23,8
		3	590	1,79	23,2
		o'rtacha	572	1,81	23,60
3	Amaldagi usulda	1	514	1,51	19,08
		2	484	1,54	20,17
		3	497	1,55	20,61
		o'rtacha	498	1,53	19,95

Yuqorida keltirilgan 3-jadvaldagi aniqlangan normal yoki sog'lom pillalar soni Elektrotexnologik usulda o'rtacha 98,1 % tashkil etdi. Bir dona pilla og'irligi esa o'rtacha 1,81 g bo'ldi. Bundan tashqari har bir variantdan 15 ta erkak va 15 ta urg'ochi g'umbaklar tanlab olinib, pilla qobig'ini og'irligi, pilla og'irligi aniqlanib pillani ipakchanligi hisoblandi.

Tadqiq etilgan elektrotexnologiya pillani ipakchaligiga ham o'zini ijobiy ta'sirini ko'rsatdi. Bunda 1-tajriba variantlarida 23,6 ni tashkil etkan bo'lsa, Amaldagi usulda esa bir muncha pastroqligi 20,61 % ekanligi aniqlandi.

Mazkur elektrotexnologik usul tut ipak qurti urug'ini jonlantirish va papvarishlash honasi xavosini har xil mikroorganizm, bakteriyalardan tozalash bilan bir qatorda, havoda foydali manfiy aeroionlar miqdorini ko'paytirganligi sababli tut

ipak qurtini urug'ini jonlantirish va parvarishlash jarayonida kasalliklar tarqalishi kuzatilmadi va tut ipak qurtini rivojlanishiga ijobiy ta'sir etgani, ularni birdamlik bilan yoshdan-yoshga o'tishi, dastaga chiqishi va sifatli pilla o'rashi bilan baholandi.

Xulosa va takliflar. Aeroionlovchi elektrotexnologiyani qo'llash orqali ipak qurti urug'i ichidagi embrionni rivojlanish jarayonini tezlashtirishga erishildi. Bunda mazkur elektrotexnologiya ipak qurti urug'iga samarali ta'sir etgan deb xulosa qilish mumkin. Jumladan 2024-yil aprel-may oyida o'tkazilgan tajribada qo'llanilgan elektrotexnologiya natijasida ipak qurti urug'ini jonlanish davrida tajriba variantlarini qiyoslovchiga nisbatan ipak qurti urug'ini jonlanish foizi 3,2 % ga yuqori ekanligi ma'lum bo'lishi bilan bir qatorda inkubatsiya davrini davomiyligi 3 kunga qisqargani Shuningdek inkubatsiya davrini qisqarishi ishlab chiqarishga iqtisodiy samara berishi aniqlanadi, chunki bunda isitish moslamalariga sarf qilinayotgan elektr energiyani va ishchi kuchini tejashga, shu bilan birga qurt boquvchilarni manfaatdorligini oshishiga erishildi.

Tadqiqotlar natijasida shu narsa ma'lum bo'ldiki, ipak qurti xar tomonlama yopiq binoda boqilishini xisobiga xonaning ionli tarkibi tashqi xovoning ionli tarkibidan farq qiladi. Havo bilan kelayotgan yengil ionlarning bir qismi ventilyatsiya sistemasi elementlariga o'rtnashib qoladi, bino ichkarisida qolgan yengil ionlar esa og'ir ionlarga aylanib yo'qoladi. Natijada ipak qurtining kasallikka chalinishi, ozuqalanishi pasayishi ko'p kuzatiladi.

Mazkur elektrotexnologiya ishlab chiqarish sharoitida, ya'ni Respublikamizni urug'chilik korxonolari, naslchilik stansiyalari, maxsus qurtxonalar va qurt boquvchi xonadonlarida qo'llanilsa maqsadga muvofiq bo'ladi hamda ipak qurtini parvarishlash mavsumini muvoffaqqiyatli o'tkazishga, sifatli pilla hosilini olishga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 07.06.2022 yildagi PQ-273-son son «O'zbekiston respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020—2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasida belgilangan vazifalar ijrosini samarali tashkil etishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi qarori.

2. Хомиди Х.С. Изменение кормового качества листа шелковицы по вегетационным периодам и его влияние на физиолого-биохимическое состояние, урожайность и качество коконов тутового шелкопряда. //Монография. Ташкент,2004. “Фан” изд-во. – С. 215-226.

3. Насириллаев У.Н., Умаров Ш.Р. Пилла ҳосилдорлигига инкубаторийларда асос солинади. // Зооветеринария журнали. – Тошкент,2009. – №4. – б. 6.

4. Рахматов А. Д., Ойматова С. Ш. Тож разряд электр майдони курсаткичларини экспериментал урганиш усуллари //Irrigatsiya va Melioratsiya. – 2017. – №. 1. – Б. 53-56.

5. Серхии Сукач., Татьяна Козловская., Ихор Серхииенко., Валентйн Глйва., Олександр Вовна., Иван Лактионов. Ресарч анд форматион оф куалитативе хйдро аир ион сомпоситион ин агрисултурал премисес Булгариан Жоурнал оф Агрисултурал Ссиенсе, 25 (Но 2) 2019, 256–263.

6. А.Л. Чижевский. Аэроионизация в народном хозяйстве, 2-е издание, сокращенное. — М.: СТРОЙИЗДАТ. 1989. — С 485.

7. Усмонова Ш.А. Совершенствование технологии подготовки сырья для получения равномерных окрасок шелка: Дисс...канд.тех наук.-тошкент: ТИТЛП. 2010. - 14 с.

8. Рахимов А.Ю. Юқори сифатли мўл пилла ҳосилини етиштиришда метрологик шароитларнинг ўрни / Рахимов А.Ю., Рахимов А.А., Мирзахонов М.М. // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 75 йиллигига бағишланган Республика илмий амалий конференцияси, Тошкент-Навоий. - 2018. - 153. б.

9. Рахимов А.Ю. Ипак курти боқиш ва пилла ўраш жараёнларидаги шароитларнинг пилла сифати ва ҳосилдорлигига таъсири / Рахимов А.Ю., Рахимова М.П., Усмонов Д.У. // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 75 йиллигига бағишланган Республика илмий амалий конференцияси. 1-қисм. Тошкент-Навоий. 2018. - 155. б.

10. Эсонова Ш.М. Пилланинг технологик хусусиятларига биологик фаол модданинг таъсири. Техника фанлари номзодлиги диссертацияси. –Т.: ТТЕСИ, 2007. - 11 б.

11. А.Л. Чижевский. Аэроионизация в народном хозяйстве, 2-е издание, сокращенное. — М.: СТРОЙИЗДАТ. 1989. — С 485.

12. Abdunabiyev, D., Abdunabiyev, J., Alijonov, H., & Bahodirov, S. (2023). Navoni aeroionlar bilan boyitilishining ipak qurti urug'ini jonlantirish jarayoniga ta'sirini o'rganish. Uzbek Scholar Journal, 16, 27-32.б.

13. Abdunabiev D. Ipak qurti urug'ini jonlantirish jarayoni uchun aeroionizatorning optimal parametrlarini aniqlash //Science and innovative development. – 2022. – Т. 5. – №. 5. – 25-32. б.

14. Butayev, M., Abdunabiyev, D., & Kodirov, O. (2021). Prospects of application of electrotechnological methods in silkworm growing. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(3), 2356-2361.

15. Abdunabiev, D. (2022). Ipak qurti urug 'ini jonlantirish jarayoni uchun aeroionizatorning optimal parametrlarini aniqlash. Science and innovative development, 25-32.

16. Abdunabiyev, D., Abdunabiyev, J., Alijonov, H., & Bahodirov, S. (2023). Navoni aeroionlar bilan boyitilishining ipak qurti urug'ini jonlantirish jarayoniga ta'sirini o'rganish. Uzbek Scholar Journal, 16, 27-32.

17. Abdunabiyev D. I., Abdunabiyev J. I., Bahadirov S. B. Economic Efficiency of Using Electro technological Equipment During Revitalization and Care of Mulberry Silkworm Seed //Eurasian Scientific Herald. – 2023. – Т. 18. – С. 1-8.

18. Abdunabiyev, D. I., Oktamjonov, S. S., Kabiljonov, A. F., Khasanov, D. R., & Alijonov, H. A. (2022). Economic Efficiency of Using Electrotechnological Device During Revitalization and Care of Mulberry Silkworm Seed. Eurasian Journal of Engineering and Technology, 11, 167-170.

19. Абдунабиев Д. И., Алижонов Х. А. Электротехнологик усуллардан фойдаланиб пиллага дастлапки ишлов беришнинг авзаллигини асослаш //Science Promotion. – 2024. – Т. 7. – №. 1. – С. 134-138.

20. Абдунабиев Д. Тут ипак курти уруғини жонлантиришнинг амалдаги усуллари ва инкубаториядаги ҳавони алмаштириш технологияси таҳлили

//Академические исследования в современной науке. – 2024. – Т. 3. – №. 10. – С. 27-31.

21. Рўзиев, А. Х., & Ражабов, Н. О. (2023). Ёз мавсумида қуртхонда тут ипак қуртларини харорат ва намликни автоматлаштирилган қурилмаларда парваришланганда биологик ва маҳсулдорлик кўрсаткичларига таъсири. *Science and innovation ideas in modern education*, 1(3).

22. Абдунабиев, Д., Бутаев, Т., & Урозалиев, Г. (2023). Ипак қурти уруғини жонлантириш жараёнига электротехнологик усул таъсири. *Uzbek Scholar Journal*, 16, 140-145.

23. Абдунабиев Д. И. Ў. Ипак қурти уруғини жонлантириш жараёни учун аэроионизаторнинг оптимал параметрларини аниқлаш //Илм-фан ва инновацион ривожланиш/Наука и инновационное развитие. – 2022. – Т. 5. – №. 5. – С. 25-32.

24. Урозалиев Г. Т. и др. Тут ипак қурти парваришлаш жараёнидада электротехнологик усул таъсири ўрганиш //Uzbek Scholar Journal. – 2023. – Т. 16. – С. 146-155.