

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14777911>

UO‘K:636.082.638.2

## TUT IPAK QURTINING RIVOJLANISHIDA LICHINKALIK DAVRI QISQA BO‘LGAN ZOTLARNI YARATISH ISDIQBOLLARI

**Nasirillayev Bahtiyar Ubaydullayevich**

Ipakchilik ilmiy-tadqiqot instituti, laboratoriya mudiri

**To‘xtamurodova Marhabo Marat qizi**

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston milliy universiteti 1-bosqich magistranti

**Safarali Xasanboy o‘g‘li Xudjamatov**

Ipakchilik ilmiy-tadqiqot instituti, laboratoriya mudiri

G-mail:[alixudjamatov92@gmail.com](mailto:alixudjamatov92@gmail.com)

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada tut ipak qurtining lichinkalik davri davomiyligini xo‘jalik belgilari bilan o‘zaro aloqadorligi atroflicha o‘rganilgan. Tut ipak qurtining lichinkalik davrining uzoq yoki qisqa bo‘lishi tut ipak qurti mahalliy zot va seleksion tizimlarning xo‘jalik belgilariga qay darajada ta‘sir ko‘rsatishi bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalarini o‘rganish orqali kelajakda seleksiya ishlari uchun materiallar to‘plangan. O‘rganilgan ilmiy manbalar natijasi shuni ko‘rsatadiki, ipak qurtlarining lichinkalik davomiyligi qancha uzoq davom etsa kapalaklarning pushtdorligi, pillalar mahsuldorligi yuqori bo‘lishiga olib kelib, tuxumdan qurtlar jonlanib chiqishi, qurtlar hayotchanligi va kasallanishiga salbiy ta‘sir ko‘rsatishi aniqlangan .

**Kalit so‘zlar.** Tut ipak qurti, tanlash, korrelyatsiya, irsiylanish, zot va tizim.

*In this article, the length of the larval period of the mulberry silkworm and its relationship with economic traits are analyzed in detail. In the study, important materials for future selection work were collected by studying the effect of long or short larval period on economic traits of local breeds and selection lines of mulberry silkworm. According to researched scientific sources, the longer the larval period lasts, the greater the fertility of silkworm butterflies and the productivity of cocoons.*

However, it is observed that such a situation has a negative effect on the emergence of worms from eggs, their viability and resistance to disease.

**Keywords:** mulberry silkworm, selection, correlation, heritability, breed and line.

В данной статье подробно анализируется продолжительность личиночного периода тутового шелкопряда и его связь с хозяйственными признаками. В исследовании, важные материалы для будущей селекционной работы были собраны путем изучения влияния длительного или короткого личиночного периода на хозяйственные признаки местных пород и линий тутового шелкопряда. Согласно исследованным научным источникам, чем дольше длится личиночный период, тем выше плодовитость бабочек шелкопряда и продуктивность коконов. Однако замечено, что такая ситуация отрицательно влияет на выход червей из яиц, их жизнеспособность и устойчивость к болезням.

**Ключевые слова:** тутовый шелкопряд, селекция, корреляция, наследуемость, порода и линия.

Tut ipak qurti genetikasi va seleksiyasi tadqiqot ishlarida erishiladigan yutuqlar asosan irsiyatga bog‘liqligi ko‘plab ilmiy izlanishlarda ta’kidlangan. Shunday ekan, hayvonlarni ota-onasidagi yuqori ko‘rsatkichga ega bo‘lgan belgilarini keyingi avlodda namoyon bo‘lishi, ushbu belgini irsiylanish darajasiga bog‘liqligi o‘z isbotini topgan. Tut ipak qurtini xonakilashtirishdan avval uning lichinkalik davri 55-60 kun bo‘lgan bo‘lsa seleksion tadqiqodlar natijasida bu ko‘rsatkich 30-35 kunga yetgan.

Keyinchalik tadqiqotchilar ipak qurtining lichinkalik davrini qisqartirish ustida seleksion ishlarni boshlab, bu belgini qisqarishi yoki ortishi, ularning miqdoriy belgilariga qay darajada ta’sir etishini tadqiq qilisha boshladi.

Tut ipak qurtining lichinka, g‘umbak va kapalak davri bo‘yicha hayot sikli 45-55 kunda tugaydi. Ushbu hasharot to‘liq metamorfozali jonzod bo‘lib, tuxumlik, lichinkalik, g‘umbaklik va kapalaklik kabi 4 ta davrdan iborat. Inkubatsiya davri 9-10 kun, lichinkalik davri 24-28 kun, g‘umbaklik davri 8-10 kun, kapalaklik davri esa 3-10 kunda yakunlanadi [1].

Ipak qurtini erta pilla o‘raydigan zotlariga bo‘lgan qiziqish ancha avval olimlarni qiziqtirib kelgan. Jumladan, O‘zbekistonda [2] ning tut ipak qurtining tezpishar va erta hosil beradigan zotlar ustida olib borgan seleksiya ishlari natijasida SANIISH 17 va SANIISH 21 zotlarini olishga erishilgan.

Xitoy qishloq xo‘jaligi fanlari akademiyasi hamda Xitoyning Jiangsu universiteti [3] olimlari tut ipak qurtining bahor va kuzgi mavsumlarida genetik

jihatdan bir xillikka ega bo'lgan zotlarida belgilarni irsiylanishi va o'zgaruvchanligini tadqiq etganlar. Tajribalarda Xitoy zotiga mansub bo'lgan bir nechta zotlarni taxlil qilish natijasida 873 va 874 nomerdagi tizimlar genetik jihatdan bir xil o'zgaruvchanlikka ega ekanligi aniqlangan va 873×874 kombinatsiyasidagi 23-25 kunda pilla o'raydigan duragaylar yaratilgan.

[4] lar o'z kuzatishlarida tut ipak qurtining turli genotipga ega tizimlarida lichinkalik davrini qisqartirish bo'yicha tadqiqotlar amalga oshirgan. Tut ipak qurti sovuqqonli (poykiloterm) hasharot bo'lib, lichinkalik davrida namlik va haroratning ortishi yoki pasayishi uning xo'jalik belgilarining tezlashishi yoki sekinlashuviga olib keladi. Tut ipak qurti uchun me'yoriy harorat 24-27 °C gacha, namlik esa 65-80% ni tashkil etadi. Tajriba uchun o'sish tezligi bo'yicha "Liniya-500" va "Liniya-501" seleksion tizimlari tanlab olingan. Bu zotlarning 1-2-3-yoshdagi qurtlik davri va ularning toza populyatsiyalarining barg yeyish vaqti 72 soatni, uyqu davri esa 24 soatni tashkil etgan va qiyoslovchi zot populyatsiyasi hamda xorij elita zotlari bilan deyarli farq kuzatilmagan. Tajribadagi seleksion tizimlarning hayot sikli qisqa zotli oilalarda 4-5-yoshli qurtlarning uyg'oqlik davri 19,8 kungacha, uyqu davri 4,3 kungacha va umumiy qurtlik davri 24,1 kun davom etadigan individlar aniqlangan. Hayot sikli uzoq bo'lgan zotlarda esa uyg'oqlik davri 22,5 kun, uyqu davri 4,8 va umumiy qurtlik davri 27,3 kunni tashkil etgan. "Liniya-500" va "Liniya-501" zotlarida 1-gradatsiyada hayot sikli qisqa, ya'ni uyg'oqlik davri 19,8-19,9 kungacha, uyqu davri 4,2-4,3 kunni tashkil etgan. Bundan tanlab olingan seleksion tizimlari 1-gradatsiyada qurtlik davri 23,7-24,2 kunni tashkil etib, 2-3-gradatsiyalardan ustunligi xulosa qilingan.

[5] tut ipak qurtining "Liniya-500" va "Liniya-501" seleksion tizimlarida tuxumlar jonlanishi bo'yicha kuzatishlar olib borishgan. Tajriba davomida dastlab qurtlarni 2 guruhga: o'sish rivojlanishi qisqa va o'sish rivojlanishi uzoq muddatli zotlarga bo'lishgan. Bu guruhlarning F<sub>1</sub> va F<sub>2</sub> avlodlaridan tuxum quymalari tayyorlanib, bahorgi qurt boqish mavsumida birinchi pilla o'ragan va qurtlik davri uzoq muddatli zotlari inkubatsiya qilingan va jonlanish ko'rsatgichi aniqlangan. Natijalarni solishtirish sifatida toza zot populyatsiyasi va xorij elita zotlari olingan. Olingan barcha zotlarning tuxumlar jonlanishi va qiyoslovchi zotlarga nisbatan ishonchlilik darajasi Pd=0,151-0,850 oralig'ida ekanligi aniqlangan. Tajriba so'ngida seleksion tizimlarning tuxumlar jonlanishi 97,0 % ni, hayot sikli uzoq bo'lgan zotlarda 96,7 % ni tashkil etganligi kuzatilgan. Har ikkala seleksion tizimlarda tuxumlar jonlanishi toza zot populyatsiyalaridan 0,3% ga, xorij elita zotlaridan 0,7-1,0 % gacha farq bo'lgan. Bundan esa qurtlik davri qisqa va tez pilla o'ragan genotiplarning tuxumlar jonlanishini avlodma-avlod saqlash mumkin degan xulosaga kelingan.

[6] o'z tadqiqotlarida lichinkalik davri qisqa bo'lgan tut ipak qurti zotlarida pilla mahsuldorligi bo'yicha izlanishlar olib borgan. Tadqiqotni olib borish uchun bir xil

harorat va namlikda o'sib rivojlanuvchi tut ipak qurtining 3 ta zot va 3 ta seleksion tizimlari tanlab olingan. Tanlab olingan zot va tizimlar o'z navbatida lichinkalik davrining davomiyligiga ko'ra 3 ta gradatsiyaga ajratilgan va pilla mahsuldorligi aniqlangan. Olingan natijalar lichinkalik davri qisqa bo'lgan "Parvoz 1" zotlarining birinchi gradatsiyasida pilla mahsuldorligi past (1,7 mg), ya'ni 2-3- gradatsiyalarga nisbatan 0,06-0,07 mg ga kamligini ko'rsatmoqda. "Parvoz 2" zotida ham deyarli bir xil natija olingan. Natijaga ko'ra qisqa hayot skili lichinkalar uzoq umr ko'ruvchilarga nisbatan 0,08 mg ga kam pilla mahsuldorligini namoyon qilgan. Tadqiqot natijalaridan shu ma'lumki, qisqa hayot sikliga ega lichinkalarda pilla mahsuldorligi bo'yicha ijobiy ko'rsatgichlarga erishib bo'lmaydi, ammo sanoatda lichinkalik davri uzun bo'lgan va pilla vazni og'ir bo'lgan zotlar chatishtirilib sermahsul yangi duragaylarni olishda foydalanish mumkin.

[7]; [8.]; [9.]; [10.]; lar tut ipak qurtining turli genotipga ega seleksion tizim va zotlarida pillalar texnologik xususiyati bo'yicha izlanishlar olib borishgan. Tut ipak qurtidan olingan pillaning vazni, quruq pilladan xom ipak chiqishi, ipak mahsulotlari chiqishi, pillaning chuvatish foizi, uzluksiz chuvatish uzunligi, ipak tolasining umumiy uzunligi va tolaning metrik uzunligi kabi texnologik xususiyatlarini mahalliy zot va seleksion tizimlarda hamda xorijdan keltirilgan zot va duragaylarda o'rganilib, ijobiy natijalarga erishilgan. Natijalarga ko'ra "Marvarid" zoti quruq pilla vazni bo'yicha 0,983 g ni, pilla chuvalishi bo'yicha xorij duragayi 95,1 % ni, xom ipak chiqishi, uzluksiz chuvalishi va tolaning umumiy uzunligi "Nafis" mahalliy zotida 47,58%, 1375 m, 1375 m ni, ipak mahsulotlari chiqishi "Parvoz 1" da 54,80 % ni va eng asosiy texnologik xususiyat bo'lgan tolaning metrik uzunligi mahalliy seleksion tizim "Liniya-501" da 4274 m/gr ni, xitoy zotida 5181 m/gr ni tashkil etgan. Natijalardan shuni xulosa qilish mumkinki, mahalliy zotlarning ijobiy texnologik xususiyatlarini saqlagan holda tolasini ingichka bo'lgan xorij zotlarining texnologik ko'rsatgichlariga yetkazish borasida izlanishlar orib borilishi zarur.

Islom Azad universiteti olimlari [11.]; [12]; [13]; [14]; [15]; [16]; [17] tut ipak qurtining sermahsul zotlarini yaratishda, seleksiya qilish uchun olingan ob'ektlarni irsiyati, o'zgaruvchanligi, bir belgini boshqa bir belgi bilan uyg'unlashuvini kuzatish muhim omil ekanligi to'g'risida so'z yuritganlar. Albatta, yangi zotlarni yaratishda irsiyatning o'zgarishi, fenotipik va genotipik korrelyatsiyani roli katta ahamiyatga ega ekanligi izohlangan.

[18] lar tut ipak qurtining Yapon va Xitoy zotlarini miqdoriy belgilarini o'rganish maqsadida tadqiqotlar olib borganlar. Tadqiqotchilar ushbu zotlarning qurtlar vazni, pilla vazni va pilla qobig'i vazni o'rtasida  $r_p=0,596-0,926$  oralig'ida o'zaro yaqin ijobiy korrelativ bog'liqlik borligini isbotlaganlar.

[19] lar tut ipak qurtining lichinkalarining hayoti davomiyligi va yetakchi seleksiya belgilari o'rtasidagi bog'liqligini aniqlash uchun Respublika hududida yaratilgan mahalliy zotlar ("Go'zal", "Gulshan", "Nafis", "Marvarid", "Parvoz 1", "Parvoz 2") va "Liniya-42", "Liniya-100/1", "Liniya-500" hamda "Liniya-501" seleksion tizimlari ustida tajribalar o'tkazgan. Turli xil genotipga ega zot va tizimlarning tuxum quymalari tayyorlanib, bahorda jonlashtirish ishlari (inkubatsiya) amalga oshirilgan. Dastavval tuxumlar jonlanishi muddati inobatga olingan va oilalar alohida guruhlariga ajratilgan. Har bir oiladagi qurtlarning hayot davomiyligi o'rganilib, natijalar tahlil etilgan. Tahlilarga ko'ra, "Gulshan" va "Nafis" zotlari eng qisqa qurtlik davrini namoyon etgan bo'lsa, qolgan barcha zot va seleksion tizimlarda bu davr 1-2 kunga farq qilgan. Ammo lichinkalarning hayot davomiyligi tut ipak qurtining boshqa seleksiya ko'rsatgichlariga deyarli ta'sir ko'rsatmaganligi kuzatilgan. Ya'ni tuxumlar jonlanishi bo'yicha qurtlik davri qisqa bo'lgan zotlar uzoq umr ko'rgan zotlardan 6,1 % yuqori ko'rsatgichni, pilla vazni bo'yicha esa "Gulshan" va "Nafis" zotlari 1,81-1,85 g ni tashkil etib, uzoq umrli "Parvoz 1" zotidan 0,95 g kam, "Liniya-501" tizimidan 4,2 g ko'p vazni namoyon qilgan. Bundan ko'rinib turibdiki, qurtlarning hayot davomiyligi ba'zi belgilar bilan to'g'ri proporsional, boshqa belgilar bilan esa teskari proporsional holda natijalarni namoyon etgan. Tadqiqot so'ngida tut ipak qurtining lichinkalik davri davomiyligi va yetakchi seleksiya belgilari o'zaro bog'liq bo'lavermasligini va bu belgilar bir-biriga har doim ham ijobiy ta'sir ko'rsatmasligi aniqlangan

[20] tut ipak qurtining zotlarida qurtlik davri davomiyligi bilan reproduktiv belgilarning o'zaro bog'liqligi bo'yicha 2020-2024-yillar mobaynida ishlanishlar olib borgan. Asosan qurtlik davri davomiyligi bilan reproduktiv, yashovchanlik hamda mahsuldorlik belgilari bo'yicha 6 ta zot ("Go'zal", "Marvarid", "Gulshan", "Nafis", "Parvoz 1" va "Parvoz 2") da fenotipik korrelyatsiya koeffitsienti hisoblab chiqilgan. Bunga ko'ra qurtlik davri davomiyligi bilan reproduktiv va mahsuldorlik belgilari o'rtasida ijobiy bog'liqlik aniqlangan. Qurtlarning yashovchanligi bilan hayot davri davomiyligi bo'yicha fenotipik korrelyatsiya koeffitsienti teskari natijalarni ko'rsatgan. Olingan natijalardan esa bunday bog'liqlik bilan seleksiyada qurtlik davrini qisqartirish orqali katta natijalarga erishish mumkin degan umumiy xulosa kelish mumkin. Shu bilan birgalikda [21]; [22]; [23] tut ipak qurtining hayoti davomiyligini irsiylanishi va qimmatli xo'jalik belgilar bilan bog'liqligini "Go'zal", "Marvarid", "Gulshan", "Nafis", "Parvoz 1" va "Parvoz 2" zotlari hamda "Liniya 42", "Liniya 100/1", "Liniya 500", "Liniya 501" seleksion tizimlarida irsiylanish koeffitsientini hisoblash orqali o'rgangan. Natijalarga ko'ra tut ipak qurtining zotlarida 0,111-0,333 oralig'ida irsiylanish kuzatilgan, seleksion tizimlarda esa bu ko'rsatgich 0,193-0,370 ni tashkil etgan. Ko'rsatgichlardan shuni xulosa qilish mumkinki, tut ipak qurtining zot

va seleksion tizimlarining qimmatli belgilarining rivojlanishi irsiy omilga emas, aksincha tashqi muhit omillariga ko‘proq darajada bog‘liq.

**Xulosa.** Yuqorida keltirib o‘tilgan maqolalar taxlili shuni ko‘rsatadiki tut ipak qurtining lichinkalik davri davomiyligini xo‘jalik belgilari bilan o‘zaro aloqadorligi atroflicha o‘rganilgan. Tut ipak qurtining lichinkalik davrining uzoq yoki qisqa bo‘lishi ipak qurti mahalliy zot va seleksion tizimlarning xo‘jalik belgilarga qay darajada ta’sir ko‘rsatishi bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalarini o‘rganish orqali kelajakda seleksiya ishlari uchun materiallar to‘plangan. Hozirgi kunda Ipakchilik ilmiy tadqiqot institutida yaratilgan mahalliy zotlar “Go‘zal”, “Gulshan”, “Nafis”, “Marvarid”, “Parvoz 1”, “Parvoz 2” zotlari va “Liniya-42”, “Liniya-100/1”, “Liniya-500” hamda “Liniya-501” kabi seleksion tizimlarning tuxumlar jonlanishi, qurtlar hayotchanligi, qurtlarning kasallanish darajasi, pilla mahsuldorligi, pilla vazni, ipakchanlik, texnologik ko‘rsatgichlari kabi bir qancha iqtisodiy belgilari lichinkalarning hayot davomiyligiga bog‘liqligi o‘rganilib, amaliyotga tadbiq etilgan. Lichinkalarning hayot davomiyligi qisqartirilganda qaysi iqtisodiy belgilariga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi genotipik va paratipik tomonlama ham tadqiq etilgan va bunda yuqorida sanab o‘tilgan belgilarning o‘zaro korrelyativ bog‘liqligi, shuningdek, irsiy omilning ulushi ham hisoblab chiqilgan. Har bir olib borilayotgan tajriba uchun tanlab olingan zotlar xorij elita zotlari bilan taqqoslab borilgan. Bu orqali xorijiy zotlar bilan iqtisodiy belgilari bo‘yicha tenglasha oladigan mahalliy zot va tizimlar o‘rganilgan. Olingan natijalar asosida “Parvoz 1”, “Parvoz 2” zotlari va “Liniya-500” hamda “Liniya-501” seleksion tizimlari ijobiy ko‘rsatgichlarga egaligi, ularni yangi zot va tizimlar yaratishda katta ahamiyatga ega ekanligi alohida ta’kidlab o‘tilgan. Olib borilgan tadqiqotlar O‘zbekistonda ipakchilik sohasini kengaytirish uchun poydevor bo‘ladi.

## ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. <https://ncte.gov.in/oer>. Biology and life cycle of Mulberry silkworm.
2. Шурщикова Н.В. Результаты селекционной работы по выведению скороспелых и шелконосных пород тутового шелкопряда САНИИШ № 17 и САНИИШ № 21. // ТРУДЫ Среднеазиатского научно-исследовательского института шелководства – Ташкент, 1965. -С-3-23.
3. Zhao Y., Chen K., He S. Key principles for breeding spring-and-autumn using silkworm varieties: from our experience of breeding 873×874. Caspian J. Env. Sci. – Iran, 2007, Vol. 5 No.1 pp. 57~61

4. Худжаматов, С. Х., Насириллаев, Б. У. (2022). Тут ипак куртининг турли генотипга эга тизимларида личинкалик даврини қисқартириш. *Илм-фан ва инновацион ривожланиш/Наука и инновационное развитие*, 5(1), 104-111.
5. Худжаматов, С. Х., Тўйчиев, Ж.Ш., Олимжонов С. (2022). Tut ipak qurtining “Liniya-500” va “Liniya-501” seleksion tizimlarida tuxumlar jonlanishi. *Agroilm*, 3, 56-57.
6. Хужаматов, S. (2023). Lichinkalik davri kiska bolgan tut ipak kurti zotlarida pilla maksuldorligi. *Biologiyaning zamonaviy tendensiyalari: muammolar va yechimlar*, 1 (), 626-630.
7. Насириллаев, Б., Худжаматов, С., Худойбердиева У., Абдиқодиров, М., & Ўсербоева С. (2023). Tut ipak qurtining turli genotipga ega seleksion tizim va zotlarida pillalar texnologik xususiyati. *Agro Inform*, (3), 21-24.
8. Насириллаев, Б., Худжаматов, С., Абдиқодиров, М., & Файзуллаева, Х. (2022). Тут ипак курти зотларининг личинкалик даври давомийлиги. *Agro Inform*, (3), 33-36.
9. Худжаматов, С. Х., & Насириллаев, Б. У. (2022). Тут ипак куртининг линия 500 ва линия 501 селекцион тизимларида куртларнинг ҳаётчанлиги. *Инновацион технологиялар*, 3(3 (47)), 99-104.
10. Nasirillaev, B., & Khudjamatov, S. (2024). Egg productivity and viability of larvae of promising breeding systems obtained based on foreign silkworm breeds. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 93, p. 02004). EDP Sciences.
11. Seidavi AR. (2009). Determination and comparison of nutritional indices in commercial silkworm hybrids during various instars. *Asian Vet Adv*. 4:104–113.
12. Seidavi AR. 2010a. Relationship between season and efficiency of individual selection in six peanut and oval lines of silkworm. *IACSIT Int J Eng Tech*. 2:211–214.
13. Seidavi AR. 2010b. Estimation of genetic parameters and selection effect on genetic and phenotype trends in silkworm commercial pure line. *Asian J Anim Vet Adv*. 5:1–12.
14. Seidavi AR. 2010c. Investigation on effect of individual selection based on cocoon weight on additive genetic value and selection index value in six commercial silkworm pure lines. *World J Zool*. 5:7–14.
15. Seidavi AR. 2011a. Analysis of combining ability for some parameters in Iranian lines of silkworm *Bombyx mori* L. (Lepidoptera: Bombycidae). *Ann Biol Res*. 2:158–163.
16. Seidavi AR. 2011b. Evaluation of the genetic potential of six native strains of silkworm, *Bombyx mori* L. *Afr J Agric Res*. 6:4816–4823
17. Reza Neshagaran Hemmatabadia, Alireza Seidavib, Shahabodin Gharahveysic. A review on correlation, heritability and selection in silkworm breeding.

// Journal of Applied Animal Research, 2016 Vol. 44, No. 1, 9–23,  
<http://dx.doi.org/10.1080/09712119.2014.987289>

18. Sahan U., Sozcu A., Gunduz M. The correlation between larval weight, cocoon weight, shell weight, shell ratio, pupa weight in four lines of silkworm, *Bombyx mori* L. «Climate changes and chemicals – the new sericulture challenges» 8<sup>th</sup> Black, Caspian Seas and Central Asia Silk Association (BACSA). // International conference. – Sheki, 2017. P. 47

19. B.Nasirillayev, S.Xudjamatov, U.Xudoyberdiyeva (2022). Tut ipak qurtining lichinkalarining hayoti davomiyligi va yetakchi seleksiya belgilari o‘rtasidagi bo‘g‘liqlik. \\Yangi O‘zbekiston ipakchiligida innovatsion jarayonlarni rivojlantirish va pilla xomashyosi sifatini oshirishning istiqbollari \\ Respublika ilmiy-texnikaviy anjuman. 29-35.

20. Насириллаев, Б. У., Умаров, Ш. Р., Жуманиезов, М. Ш., & Худжаматов, С. Х. (2019). Влияние метода получения односуточных яиц на адаптационные способности тутового шелкопряда *Bombyx Mori* L. *Аграрная наука*, (2), 32-35.

21. Насириллаев, У. Н., Умаров, Ш. Р., Жуманиёзо, М. Ш., & Худжаматов, С. Х. (2020). Тут ипак қурти наслчилиқ ишининг асосий услубий қоидалари.

22. Khudjamatov, S., Nasirillaev, B., & Rajabov, N. (2023, March). Intensity of egg laying dynamics by butterflies in the first day of the caterpillar’s life’s period and their relationship with the silkworm selection characteristics. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1142, No. 1, p. 012067). IOP Publishing.

23. Xudjamatov S.X. (2024). Tut ipak qurtining o‘shish tezligi bo‘yicha seleksiya usulini ishlab chiqish va hayot sikli qisqa yangi sermahsul zotlarini yaratish. *Qishloq xo‘jaligi fanlari doktori (DSc) Aftoreferati*. 7-9.

24. Umarov, S. R., Nasirillaev, B. U., Jumaniyozov, M. S., Rajabov, N. O., Batirova, A. N., & Khudjamatov, S. K. (2020). Embryonic and post-embryonic viability of Second generation (F2) of silkworm breeds and Lines obtained under unfavorable stressful Conditions. *International journal of scientific technology research (India)*, 3, 863.

25. Nasirillaev, B. U., Sh, J. M., Kh, K. S., & Khalilova, M. F. (2020). Genetical basis for the breeding of sex-regulated *Bombyx mori* L. silkworm breeds and hybrids. *JOURNAL OF CRITICAL REVIEWS. India. ISSN* , 2394 , 1124-1129.

26. Khudjamatov, S., Nasirillaev, B., & Rajabov, N. (2023, March). Intensity of egg laying dynamics by butterflies in the first day of the caterpillar’s life’s period and their relationship with the silkworm selection characteristics. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1142, No. 1, p. 012067). IOP Publishing.



27. Насириллаев, У. Н., Умаров, Ш. Р., Жуманиёзоа, М. Ш., & Худжаматов, С. Х. (2020). Тут ипак курти наслчилик ишининг асосий услубий қоидалари.

28. Насириллаев, Б. У., Умаров, Ш. Р., Жуманиезов, М. Ш., & Худжаматов, С. Х. (2019). Влияние метода получения односуточных яиц на адаптационные способности тутового шелкопряда *Bombyx Mori L.* *Аграрная наука*, (2), 32-35.

29. Nasirillaev, B., & Khudjamatov, S. (2024). Egg productivity and viability of larvae of promising breeding systems obtained based on foreign silkworm breeds. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 93, p. 02004). EDP Sciences.

30. Худжаматов, С. Х., & Насириллаев, Б. У. (2022). Тут ипак куртининг линия 500 ва линия 501 селекцион тизимларида куртларнинг ҳаётчанлиги. *Инновацион технологиялар*, 3(3 (47)), 99-104.

31. Xudjamatov, S. (2024). Tut ipak qurtining lichinkalik davri va pushtdorligi oʻrtasidagi bogʻliqlik. *Innovatsion texnologiyalar*, 53 (01).

32. Насириллаев, Б., Худжаматов, С., Абдиқодиров, М., & Файзуллаева, Х. (2022). Тут ипак курти зотларининг личинкалик даври давомийлиги. *Agro Inform*, (3), 33-36.

33. Xudjamatov, S. (2024). Tut ipak qurtining lichinkalik davri va pushtdorligi oʻrtasidagi bogʻliqlik. *Innovatsion texnologiyalar*, 53 (01).

34. Xu, X., Du, X., Chen, J., Yao, L., He, X., Zhu, L., ... & Wang, Y. (2024). Genetic Diversity and Differentiation of Silkworm (*Bombyx mori*) Local Germplasm Resources in China and Uzbekistan. *Insects*, 15(12), 1020.

35. Zhao, M., Zhou, G., Liu, P., Wang, Z., Yang, L., Li, T., ... & Lin, T. (2024). The Role of MaFAD2 Gene in Bud Dormancy and Cold Resistance in Mulberry Trees (*Morus alba L.*). *International Journal of Molecular Sciences*, 25(24), 13341.

36. Насириллаев, Б. У., & Худжаматов, С. Х. Ў. (2023). Тут ипак куртининг репродуктив белгилари бўйича селекция жараёнининг алгоритми ва дастурий таъминоти. *Science and innovation*, 2(Special Issue 3), 556-560.