MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI
O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
JIZZAX FILIALI



"BIOTEXNOLOGIYANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI"

MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY-TEXNIK ANJUMAN TO‘PLAMI





28-29-MART
2025-YIL

doi

Google Scholar

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

BIOTEXNOLOGIYANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI

RESPUBLIKA ILMIY ANJUMANINING TEZISLAR TO‘PLAMI

28-29 mart 2025 y

***

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ДЖИЗАКСКИЙ ФИЛИАЛ НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА УЗБЕКИСТАНА ИМЕНИ МИРЗО УЛУГБЕКА

СБОРНИК ТЕЗИСОВ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

«ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ»

28-29 марта 2025 г.

JIZZAX – 2025

TUT IPAK QURTLARINING FIZIOLOGIK KO‘RSATGICHLARIGA SUVO‘TLAR TA’SIRINI BAHOLASH: SHARH.

Qobilov A.M., Jo‘rayeva M.A.
Buxoro davlat universiteti
jurayevamaftuna0989@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada ipak qurtini oziqlantirishda xlorella *(Chlorella sp*.) va azolla (*Azolla sp.)* spirulina (*Spirulina sp*) kombinatsiyasidan foydalanishning biotexnologik yondashuvlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda mikroskopik suvo‘tlarni tut bargi bilan birga qo‘llanilganda ipak qurtining o‘sishi va rivojlanishiga hamda pilla hosildorligiga bo‘lgan ta’siri o‘rganiladi. Suv o‘tlar biomassa sifatida ipak qurtining ratsioniga qo‘shilganida uning fiziologik ko‘rsatkichlari, ipak sifati va iqtisodiy samaradorligi yaxshilanishi mumkinligi ko‘rsatib o‘tiladi. Ushbu biotexnologik usul ipakchilikda yangi ekologik va iqtisodiy jihatdan samarali alternativ yondashuv sifatida taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: xlorella, spirulina, azolla, *Bombyx mori (L.), cyanobacteria, CSR2×CSR4* zotli ipak qurti, probiotik, vitamin aminakislota.

Kirish. O‘zbekiston ipak qurti yetishtirish bo‘yicha dunyo yetakchilaridan biridir. Mamlakatimiz bu borada Hindiston va Xitoydan keyingi uchinchi o‘rinda turadi Ipak qurti 25 kunlik qisqagina umri davomida 4 xil ko‘rinishga (tuxum, qurt, g‘umbak va kapalak.) ega bo‘ladigan, umrida faqat tut bargi bilan oziqlanib, betakror ipak to‘qiydigan jonivor hisoblanadi. Odatda ipak qurtining asosiy oziqasi tut bargi hisoblanadi. Biroq, tut bargining ozuqaviy qiymati cheklanganligi sababli, muqobil qo’shimcha ozuqa manbalarini izlash dolzarb masalaga aylangan.

So‘nggi yillarda suvo’tlar, jumladan, spirulina va xlorella kabi suvo‘tlari ipak qurtini oziqlantirishda samarali qo‘shimcha sifatida ko‘rib chiqilmoqda. Suvo’tlarning tarkibi yuqori biologik qiymatga ega bo‘lib, ular oqsillar, aminokislotalar, yog‘ kislotalari, vitaminlar va minerallarga boydir. Ayniqsa, xlorella va spirulina kabi suvo’tlar yuqori protein miqdori va antioksidant xususiyatlari bilan ipak qurtining o‘sishi va rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. So‘nggi yillarda suvo’tlardan xlorella va spirulinaning ipak qurtini oziqlantirishdagi roli ilmiy tadqiqotlarda keng yoritilmoqda. Xlorella yuqori ozuqaviy qiymatga ega bo‘lib, tarkibida 35,81 % gacha oqsil, muhim aminokislotalar, yog‘ kislotalari, vitaminlar (A, B, C, E), minerallar (temir, magniy, kalsiy) va antioksidantlar mavjud [1].

Suvo’tlarning ushbu xususiyatlari uni ipak qurtining o‘sishi va rivojlanishi uchun samarali qo‘shimcha ozuqa sifatida baholashga asos yaratadi. Xlorellaning ipak qurtiga berilishi uning immunitetini mustahkamlashi, metabolizmini

faollashtirishi va pilla hosildorligini oshirishi mumkinligi ilmiy tadqiqotlar orqali tasdiqlangan. Shuningdek, xlorellaning biologik faol moddalari ipak qurtining hazm qilish tizimini yaxshilash, fiziologik jarayonlarini optimallashtirish va kasalliklarga chidamliligini oshirishga yordam berishi mumkin.

Spirulina – ko‘k-yashil suv o‘ti (*cyanobacteria)* bo‘lib, u tarkibida:18 xil aminokislotalar (glutamin, glitsin, lizin, metionin va b.), vitaminlar (B12, beta-karotin, biotin, niatsin, riboflavin va b.) antioksidantlar va o‘sishni rag‘batlantiruvchi moddalar mavjud. Hindiston *Bombyx mori* (L.) ipak qurtlari oziqlantirishda Spirulina qo‘shimchasidan foydalanish yaxshi samara berishi tajribalarda isbotlangan. Ozuqa sifatida MR2 navli tut barglari ishlatilgan. Tut bargining ozuqaviylik koeffisenti oshirish maqsadida spirulina turli konsentratsiyadagi eritmalari 1%, 3% va 5%) tayyorlangan hamda tut barglari shu eritmaga botirilib, quritilgach ipak qurtlariga berilgan. Ipak qurtlari standart sharoitlarda (26 °C) kuniga to‘rt marta oziqlantirilgan. Eng yaxshi natija 5% li spirulina qo‘shimchasida kuzatilgan – ipak qurtlarining maksimal o‘sishi qayd etilgan. Spirulina qo‘shimchasining 5% li konsentratsiyasidan foydalanish ipak qurtlarini oziqlantirishda yuqori samaradorlikni ta’minlagan [2]. Ipak qurtining 3 va 4-yoshida 1 g Spirulina biomassasi 100 ml distillangan suvga eritiladi 5-yoshida esa 2 g Spirulina biomassasi 200 ml distillangan suvga eritiladi. Tayyor eritma tut barglariga purkaladi va barglar quriganidan so‘ng ipak qurtlariga beriladi. Spirulina qo‘shilgan oziqadan foydalangan guruhda pilla og‘irligi nazorat guruhida o‘rtacha 1,38 g bo’lgan bo‘lsa, Spirulina qo‘shilgan guruhda 1,8 g ga oshgan. Pillaning ichidan g‘ummbak olingandan keyingi og‘irligi nazorat guruhida 0,25 g, spirulina bilan oziqlangan guruhda esa 0,43 g tashkil qilgan. Ushbu natijalarda ipak qurtini o‘sishi va pilla hosildorligiga Spirulinaning ijobiy ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi [3].

Ipak qurtlarini qo’shimcha oziqlantirishda *Chlorella* va *Scenedesmus* ekstraktlaridan ham foydalaniladi. Tut barglarini suvo’ti ekstraktlar bilan boyitish ipak qurtining o‘sishi va pilla sifatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi va iqtisodiy ko‘rsatkichlari nazorat guruhiga nisbatan yaxshilanadi. Ipak qurtlarini *Chlorella pyrenoidosa* ning 4% va *Scenedesmus dimorphus* ning 6% eritmasi bilan oziqlantiriladi. Suvo’tlarning yuqori kontsentratsiyalari (8%) esa ayrim parametrlarning pasayishiga olib keldi, bu esa suvo’t ekstraktlarning ortiqcha miqdori ipak qurtlariga noxush ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini ko‘rsatadi. Ushbu tadqiqot natijalari ipakchilik sanoatida ipak qurtlarini oziqlantirishni yaxshilash va ekologik toza ozuqaviy qo‘shimchalar yordamida ipak sifatini oshirish imkoniyatlarini ochib beradi [4].

O’zbek olimlaridan tut ipak qurtini qo’shimcha oziqlantirish borasida Y. Mirzayeva tomonidan tadqiqotlar amalga oshirilgan. Ushbu tadqiqot xlorella bilan

ishlov berilgan tut barglari ipak qurtlarining rivojlanishi, o'sishi, pilla o'rash davri va umumiy hayotchanligiga qanday ta'sir qilishini aniqlashga qaratilgan. Ipak qurtlariga birinchi variantda 2-yoshdan boshlab ikkinchi variantda 3-yoshdan boshlab xlorella purkalgan barglar bilan oziqlantiriladi. Nazorat guruhida esa oddiy (xlorellasiz) barglar bilan oziqlantirildi. Tajriba davomiyligi 27-31 kun oralig‘ida davom etdi. Xlorella bilan ishlov berilgan barglar ipak qurtlarining o'sishini tezlashtirdi va rivojlanishini rag'batlantirdi. 2-yoshdan xlorella berilgan qurtlar 27-kuni pilla o'rashni boshladi va nazorat guruhiga qaraganda 3 kun oldin pilla o'rashni yakunladi.3-yoshdan xlorella berilgan qurtlar 30-kuni pilla o'rashni boshladi va nazorat guruhiga qaraganda 1 kun oldin yakunladi. Ipak qurtining hayotiylik ko'rsatkichi 1-variantda (2-yoshdan xlorella) - 94%. 2-variantda (3-yoshdan xlorella) - 88.4% hamda nazorat variantida - 79.2%.ni tashkil qilganligi aniqlandi.[5]

Misr olimlari tomonidan ipak qurti (*Bombyx mori* L.)ga *Chlorella vulgaris*, *Spirulina platensis* va *Azolla carolinianan*ing qo‘shimcha oziqa sifatida ipak bezi og‘irligi, pilla qobig‘i vazni va fibroin miqdoriga ta’sirini baholash uchun tajriba olib borilgan. To‘rt guruhga bo‘lingan guruhlarning har birida 150 ta ipak qurti bo‘lib, sinov 3 marta takroriy o‘tkazilgan. Oziqlantirish jarayoni ipak qurtining 4 va 5-yoshlarida suvo’tlar maydalanib kukun shaklida. 1:15 w/w (ya’ni 1 g kukun 15 g tut bargiga) kuniga bir marta olib borilgan. Tadqiqot natijasida Azolla qo‘shimchasi ipak qurtining tuxum qo‘yish qobiliyatini yaxshilab lichinka vazni 3.398 g ga yetgan. Spirulina qo‘shimchasi ipak qurtining o‘sishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatgan lekin qolgan suvo’tlarga nisbtan samaradorligi past bo‘lgan. Nazorat guruhi (faqat tut bargi bilan boqilgan ipak qurtlari) barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha eng past natijalarni ko‘rsatgan. Eng yuqori natijalarni ipak bezi og‘irligi (9.818 g), pilla qobig‘i vazni (0.261 g), xom ipak miqdori (53.62%) va fibroin tarkibi (74.22%) chlorella qo‘shimchasi qayd qilgan. Chlorella probiyotik qo‘shimcha sifatida eng samarali ekanligi aniqlangan [6].

Tumkur Universitetining Zoologiya tadqiqot laboratoriyasida CSR2×CSR4 zotli ipak qurti 25°C harorat va 72 % nisbiy namlikda, azollaning 5%, 10%, 15% va 20% li turli konsentratsiyadagi eksrtakti bilan oziqlantirilgan. Lichinkalarni oziqlantirish to’rtinchi bosqichining birinchi kunidan boshlab g‘umbak hosil bo‘lgunga qadar davom ettirilgan. Eng yuqori natijalar azollaning 20 % li ekstrakti bilan oziqlangan guruhda kuzatilgan. Ushbu natijalar Azollaning yuqori protein, muhim aminokislotalar va minerallar tarkibiga boyligi bilan izohlangan. Shu sababli, azolla qo‘shimchasi ipak qurtining o‘sishi, pilla hosildorligi va ipak ishlab chiqarishni sezilarli darajada oshirishi, yuqori hosildorlik va iqtisodiy samaradorlikka erishish imkonini beradi [7].

Tut barglarini probiotiklar bilan boyitish bugunki kunda juda samarali usul hisoblanadi. probiotiklar sifatida Azolla va Spirulina suvo'tlaridan foydalaniladi. Probiotik qo'shimchalar ta'sirida lichinkalar umri 29 kunga qisqargan bu esa muhim iqtisodiy omil hisoblanadi. Azolla va Spirulina ipakchilikda oziqa qo'shimchasi sifatida tavsiya etilishi mumkin, chunki ular ipak sifatini va iqtisodiy samaradorlikni oshiradi.Tadqiqot natijalari ipak qurtlarini kamroq tut bargi bilan samarali boqish imkoniyatini ham taqdim etadi [8].

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak suvo'tlar tarkibidagi biologik faol moddalar ipak qurtining immunitetini mustahkamlash, metabolizmini yaxshilash va umumiy fiziologik jarayonlarini optimallashtirish orqali pilla hosildorligini oshirganligi kuzatilgan. Shuningdek, xlorella va boshqa suvo'tlarning antibakterial va antioksidant xususiyatlari ipak qurtining sog'lom rivojlanishiga ijobiy ta'sir qilgan. Suvo'tlar bilan oziqlantirish natijasida ipak qurtining pilla massasi ortgan, pillaning sifati yaxshilangan va iqtisodiy samaradorlik oshgan. Bu esa ipakchilik sohasida suvo'tlarni qo'shimcha ozuqa sifatida joriy etish istiqbolli ekanini tasdiqlaydi. Kelgusida ipak qurtini oziqlantirishda suvo'tlarning optimal miqdorini aniqlash, ularning ozuqaviy samaradorligini oshirish va tijorat miqyosida qo'llash imkoniyatlarini chuqurroq o'rganish zarur. Ushbu innovatsion yondashuv ipakchilik sanoatini yanada rivojlantirish va iqtisodiy jihatdan samarali model yaratishga xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Xu Q, Hou G et al Heterotrophically Ultrahigh-Cell-Density Cultivation of a High Protein Yielding Unicellular Alga Chlorella with a Novel Nitrogen-Supply Strategy. Front. Bioeng. Biotechnol. (2021) 9: 774-854.
2. K. Kumar, U. Balasubramanian. Effect of spirulina supplementation on nutritional indices parameters in silkworm, Bombyx mori (L.). world Journal of Science and Research (2015).1(2): 41-48.
3. Neha Pande, G.D. Sharma. Impact of Spirulina Supplemented Mulberry Leaves on Cocoon Parameters of Silkworm (Bombyx mori) Journalof Emerging Technologies and Inovative Research (JETIR) 2023; 10(1): 25-27.
4. Stanley Raja, S. Abraham Muthu Kumar. Influence of chlorella and scenedesmus algal extracts on the economic traits of silkworm, bombyx mori. International journal of advanced research (IJAR) jurnali. 2016 yil. 4(9): 1521-1525.
5. Yorqinoy Mirzayeva. Importance of microalgae on mulberry silk worm life expectancy E3S Web of Conferences 563, 03016(2024).
6. Safaa I. A. Hassan. Chlorella vulgaris, Spirulina platensis and Azolla caroliniana as Sustainable Protein Sources For Feeding Silkworm (Bombyx mori L.). Egyptian Academic Journal of Biological Sciences. (2025) 18(1):29-38.

7. Simi Simon, Ravikiran K.M, Asiya Nuzhat F.B, Gowrishankar B.S. A study on economical parameter of silkworm, Bombyx mori (L.) Supplemented with Azolla. International journal of research culture society. (2024).8(1):164-168.
8. Marwa N. Moustafa. Impact of Adding some Algal Probiotics (Spirulina Plantalis and Azolla Pinnata) as Food Supplements to Silkworm, Bombyx mori L. for Strengthening the Sericulture Industry. Egyptian Academic Journal of Biological Sciences A. Entomology. (2024)17(2):13-24

BUG'DOY O'SIMLIGI ILDIZIDAGI FOYDALI BAKTERIYALAR

Shayzoqov F.R., Sobirova M.B., Oripova E.R.
O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali

Annotatsiya: Bug'doy ildizlaridagi foydali bakteriyalar o'simlikning o'sishi, rivojlanishi va sog'lig'iga katta ta'sir ko'rsatadi. Bu mikroorganizmlar o'simliklar bilan simbiotik aloqada bo'lib, bir nechta muhim vazifalarni bajaradi. Ba'zi bakteriyalar, masalan, *Rhizobium* va *Azospirillum***,** ildizlarda azotni bog'lash jarayonini amalga oshiradi. Azot o'simliklar uchun muhim oziq moddadir, lekin u yerdagi shakllarda mavjud emas. Shuning uchun, bu bakteriyalar atmosferadagi azotni o'simlikka taqdim etadi va o'sish uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalarini ta'minlaydi.

Kalit so'zlar: Bug'doy, ildiz, rivojlanish, bakteriya, simbiotik, *Rhizobium*, *Azospirillum*, azot, oziqa modda va o'simlik.

Pseudomonas va *Bacillus* kabi bakteriyalar o'simlik ildizlarida yashab, zararli mikroorganizmlar va patogenlar bilan kurashadi. Bu bakteriyalar o'simlikni kasalliklardan himoya qilishda yordam beradi va mikrobiota muvozanatini saqlashga ko'maklashadi. Bakteriyalar o'simlikning oziq moddalarni samarali o'zlashtirishiga ham yordam beradi. Ular o'simlik ildizlariga qo'llab-quvvatlash ko'rsatib, ozuqa moddalarining oqishini yaxshilaydi. Bundan tashqari, bug'doy ildizlaridagi bakteriyalar organik moddalarni parchalaydi va tuproq unumdorligini oshiradi. Ular tuproqdagi mikrobiota bilan hamkorlikda ishlaydi, bu esa tuproqning sog'lig'ini yaxshilaydi. Bu bakteriyalar ekologik jihatdan foydali bo'lib, barqaror qishloq xo'jaligida foydalanish uchun juda zarurdir. Bug'doy ildizlaridagi foydali bakteriyalar o'simliklar va tuproq mikrobiotasining sog'lig'ini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ular o'simliklarning o'sishiga yordam berish, kasalliklarni oldini olish, tuproq unumdorligini oshirish va umumiy ekologik muvozanatni saqlashda faol ishtirok etadi. Quyida bug'doy ildizlaridagi foydali bakteriyalar haqida batafsil ma'lumot keltirilgan. Birinchidan, azotni bog'lash jarayonida, ba'zi bakteriyalar, masalan, *Rhizobium* va *Azospirillum* o'simlik ildizlariga joylashib, atmosferadagi