



## OZUQABOP TENEBRIO MOLITOR QO'NG'IZINING QISHLOQ XO'JALIKNI RIVOJLANTIRISHDAGI O'RNI .

Ismoilova Nozima Muzafar qizi<sup>1</sup>

Mirzayeva Dilobar Abdukaxorovna<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup>Toshkent kimyo-texnologiya instituti, O'zbekiston, Toshkent

ismailovanona94gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7152722>

### ARTICLE INFO

Received: 30<sup>th</sup> September 2022

Accepted: 03<sup>rd</sup> October 2022

Online: 06<sup>th</sup> October 2022

### KEY WORDS

un qo'ng'iz, *Tenebrio molitor*,  
g'umbak, lichinka, *Tribolium*,  
protein.

### ABSTRACT

*Qadim zamonlardan beri odamlar qurt va qo'ngizlardan turli maqsadlarda foydalanib kelishgan. Hozirgi mahalliy sharoitda ozuqabop hasharotlarni yetishtirish uchun tayyorlanishi yengil, yetishtirish uchun ozuqaviy qiymati baland, tannarxi arzon foydalanilishi uchun qulay texnologik yechimga ega bo'lgan noan'anaviy ozuqa manbasini ishlab chiqarish muhim hisoblanadi. Baliqchilik sohasini yanada rivojlantirish, baliq mahsulotlari turlarini ko'paytirish, eksport salohiyatini oshirish, mavjud havzalar imkoniyatlaridan samarali foydalanish, intensiv texnologiyalar asosida baliq yetishtirish hajmlarini ko'paytirish hamda baliqchilik xo'jaliklarining ozuqa bazasini mustahkamlashdan iborat. Buning uchun mahalliy sharoitda *Tenebrio molitor* qo'ngizlardan foydalanamiz. *Tenebrio molitor* qo'ngizining tarkibida parranda va baliqlarning to'liq o'sib rivojlanishi uchun zarur bo'lgan juda ko'p protein va boshqa oziq moddalar mavjud bo'lib ular ko'plab akvarium baliqlar, chumolilar hamda baliqchilik sohasini rivojlantirishda muhim ozuqa vazifasida bajaradi. Baliqchilik sohasi qadimdan insonlar uchun to'yimli oziq-ovqat mahsuloti bo'lib kelgan. Baliq tarkibida muvozanatlashgan oqsil, proteinlar, mikroelementlar, yog' va boshqa iste'mol moddalariga boy ratsionli ozuqa hisoblanadi. Yurtimizda baliqchilik tarmog'ida intensiv texnologiyalarni joriy etish bo'yicha jadal ishlar olib borilmoqda. Baliqlarning nasl sifatini yaxshilash, intensiv usulda baliq yetishtirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish zarurati oshmoqda. Aholi ehtiyojlardan kelib chiqib, mamlakatimizga yiliga 1,5-2 ming tonna atrofida baliq mahsulotlari import qilinadi. Hozir baliqchilik xo'jaliklarida baliqning ko'plab*



*turlari karp (sazan), oq va chipor do'ngpeshona, oq amur, afrika laqqasi, xonbaliq (forel), baqrabaliq va lasos yetishtiriladi.*

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947 son " O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni, 2017 yil 1 maydagi PQ-2939 son " Baliqchilik tarmog'ini boshqarish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi, 2018 yil 6 noyabrdagi PQ-4005 son "Baliqchilik sohasini yanada rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarorlari hamda mazkur faoliyatiga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirish uchun xizmat qiladi. [1,2,3]. Parrandachilik, chorvachilik va baliqchilik sohalari uchun asosiy oziqa mahsulotlari hisoblangan donli ekinlarni iqtisod qilish maqsadida ozuqabop hasharotlardan samarali foydalanish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Jahonda ozuqabop hasharotlarni sanoat asosida yetishtirishning texnologik ko'rsatkichlarni aniqlash, ular asosida olinadigan mahsulotlarning ozuqabop xususiyatlarni aniqlash, hasharotlarning lichinkalarini yetishtirish jarayonlarida sanitar epidermiologik va mikrobiologik chora-tadbirlarni yanada rivojlantirish muhim hisoblanadi. Iqlim o'zgarishlari oqibatida antropogen omillar ta'siri baliqchilik tarmog'ini an'anaviy usullarda to'yimli ozuqa mahsulotlari bilan uzluksiz ta'minlashga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Yer sharida ozuqabop hasharotlarning 1900 dan ortiq turi mavjud. Dunyo amaliyotida asosan *Tenebrio molitor*, *Musca domestica*, *Alphitobus diaperinus*,

*Hermetia illucens*, *Zophobas atratus*, *Galleria mellonella*, *Achroia grisella*, *Bombyx mori*, *Acheta domestica*, *Grylloides sigillatus*, *Schistocerca Americana*, *Locusta migratoria migratorioides* kabi turlaridan mahsulotlar ishlab chiqarishda kengroq foydalaniladi. Uzbekiston sharoitida ozuqabop xasharot turlariga (*Tenebrio molitor*), azolla (*Azolla caroliniana*), kichik duckweed (*Lemna minor*) kabi qo'ng'iz turlari keng tarqalgan. Hasharotlarni yetishtirish tannarxi arzon bo'lgan ikkilamchi organik mahsulotlarda yoki biologik qoldiq mahsulotlar asosida ko'paytirish juda qulay hisoblanadi. Tadqiqotchilar tomonidan ikki kilogramm bir kilogram hasharot biomassasidan 2 kilogramm ozuqa yemi tayyorlash mumkinligini aniqlashgan [4]. Jahon sanoatida baliqchilik tarmog'ini to'yimli ozuqa mahsulotlari bilan ta'minlashda asosiy ozuqa manbalari sifatida soya uni va baliq uni alohid e'tirof etiladi. Baliqchilik sanoatida asosiy foydalaniladigan ozuqa mahsulotlari bug'doy uni va makkajo'xori unidanham keng foydalaniladi. Soya unida oqsil 44-45%, yog' 2-3% [5] saqlasa baliq unida esa oqsil 48-75%, yog' 9-11% atrofida bo'lishi qayd etilgan. Ozuqabop hasharotlarni sanoat asosida ko'paytirilsa, hasharotlarning ozuqaviy qiymati yuqori bo'lgan ozuqa mahsulotlari ishlab chiqarishning muqobil mahsuloti sifatida qo'llanilishi mumkin. Ozuqabop hasharotlarning *Tenebrio molitor* (larva) oqsil 44-64%, yog' 17-43%, oqsil 40-75%, *Acheta domestica* (adult) oqsil 58-74%, yog' 14-23%, *Alphitobius diaperinus*



(larva) oqsil 58-65% va yog' 22-29%, *Locusta migratoria* (adult) oqsil 56-65%, yog' 13-30%, *Hermetia illucens* (larva) oqsil 32-52%, yog' 12-42%, *Grylloides sigillatus* (adult) oqsil 70%, yog' 18% saqlashi aniqlangan. Shuning uchun ozuqabop hasharotlarni chorvachilik, baliqchilik va parrandachilik tarmog'ini uzluksiz to'yimli ozuqa bilan ta'minlab ko'paytirishda muqobil manba sifatida qayd etilishi mumkin [6]. *Tenebrio molitor* qo'ng'izini katta un qo'ng'izi, un qo'ng'izi kabi nomlanishi mumkin. Qo'ng'izlar Coleoptera turkumidan to'liq o'zgargan hasharotlardir hamda un qurtlari bu uning lichinka shaklidir. *Tenebrio molitor* qo'ng'izining tashqi ko'rinishi: qo'ng'izlarning uzunligi 12-18 mm ga yetadi. Tanasi ancha tekis, yon tomonlari deyarli parallel. Yuqoridan, qo'ng'iz qora-jigarrang, yengil yog'li yaltiroq, pastdan qizg'ish rangda bo'ladi. Kichik qo'ng'iz yirik un qo'ng'izga juda o'xshash bo'lib, undan yorqin qizil-jigarrang rangi va ancha kichikroq hajmi bilan ajralib turadi. Bundan tashqari, mayda un qo'ng'izi tashqi ko'rinishi bo'yicha *Tribolium* qo'ng'iziga o'xshaydi, undan quyidagi xususiyatlar bilan farqlanadi: Antennalar 11 segmentli va asta-sekin tepaga qarab qalinlashadi. Boshdan pastda ko'zlar orasidagi masofa ko'zning kengligidan 3 barobar ko'p. Qanotlari kam rivojlangan qo'ng'izlar tabiatda uchmaydi. Ko'krakning oldingi qismi tepada to'rtburchak shaklida. Qorinning yumaloq uchi erkakda tukli, urg'ochi qo'ng'izlarda esa bo'lmaydi. Tuxumlari oq, kichkina oval, uzunligi taxminan 0,7 mm. Lichinkalar yassimon ko'rinishda bo'lib, dastlab oq keyinroq esa sarg'ish rangga ega bo'ladi. Tanasi uzunligi 3-7 mm, qorin bo'shlig'ining 9-chi segmentida ikkita uchburchak ilgaksimon

o'simtasi bor. Voyaga yetgan lichinka yuqoridan sarg'ish, pastdan ochroq, siyrak uzun tuklar bilan qoplangan bo'ladi. G'umbak sariq-oq rangda bo'lib, tashqi tomondan katta un qo'ng'izining g'umbakiga o'xshaydi. Lekin uning uzunligi 3,5 mm dan oshmaydi. Urg'ochi qo'ng'izlarning qorin bo'shlig'ining uchida ikkita mayda o'simtasi bo'ladi, erkak qo'ng'izlarda esa bitta kichik o'simtasi bo'ladi [6].

*Tenebrio molitor* qo'ng'izining rivojlanish sikli.

Urg'ochi qo'ng'izlar qulay sharoitda o'rtacha 300-360 ta va hatto 1000 tagacha tuxum qo'yishi mumkin. Tuxumni aniqlash qiyin, chunki ular un va chang zarralarini tezda o'ziga tortadigan yopishqoq suyuqlik bilan qoplangan bo'ladi. 25-26°S da tuxum rivojlanishi 6-8 kun davomida rivojlanadi. Tuxumdagi embrionning rivojlanishi esa +10°S dan past haroratda to'xtaydi. Mayda un qo'ng'izida rivojlanish sikli o'rtacha 56 kun ichida bo'ladi. Lichinkalar 5-12 kundan so'ng g'umbakga aylanadi. So'ngra qo'ng'izga aylanadi. Lichinkalar un va kepakda yaxshi rivojlanadi. Ommaviy zararlanisa un bo'laklarga aylanadi. Lichinkalar kasallanganda un iflos rangga, yomon hidga, yoqimsiz ta'mga ega bo'ladi. Oziq-ovqat uchun yaroqsiz holatga keladi. Lichinkalar haroratga qarab 20-100 kun davomida rivojlanadi. G'umbak 26-27°S haroratda taxminan 10-15 kun davom etadi [7]. Qo'ng'izlar uch yilgacha yashab, oziqlanib va ko'payadi. Kichik un qo'ng'izining rivojlanishi uchun past harorat chegarasi 14,8°S dir. Harorat 23-26°S qulay haroratda tuxumdan katta qo'ng'izgacha rivojlanishi esa 35-45 kun davom etadi. 25-26°S haroratda kichik un qo'ng'izining rivojlanish sikli o'rtacha 56 kun ichida yakunlanadi. 30°S haroratda



tuxum, lichinka va g'umbaklarning rivojlanishi kichik un qo'ng'izi uchun 6, 25 va 6 kunlarda sodir bo'ldi. Issiq xonalarda kichik un qo'ng'izlari yil davomida 4 avlodga, isitilmaydigan xonalarda esa 1-3 avlodga davom etadi. Hasharotlar past namlikka juda chidamli. Tuproqli mahsulotlarda ular taxminan 1% namlikda rivojlanishi mumkin. Kichik un qo'ng'izi issiqlikni yaxshi ko'radigan tur hisoblanadi. Hatto 0° da ham ular 2-3 kun yashaydilar.

Tenebrio molitor qo'ng'izlarining rivojlanishi uchun shart sharoitlari.

Ozuqabop qurtlarni ko'paytirish uchun har xil plastik, metall va shisha idishlar ishlatiladi. Ichki tomondan qalay bilan qoplangan yog'och qutilardan foydalanish ham mumkin. Qo'ng'izlarning qochib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun qopqoq bilan yaxshi yopiq bo'lishi kerak. Yaxshi shamollatish va past namlik un qo'ng'izlarini ko'paytirish uchun zarur shartlardan biri hisoblanadi. Shamollatish uchun qopqoqda ko'plab kichik teshiklar qilinadi yoki nozik to'rli metall to'r kiritiladi. Ozuqa sifatida kepek, jo'xori uni, quruq don, suli yorma va don qoldiqlari ishlatiladi. Ozuqa vaqti-vaqti bilan almashtiriladi. Hasharotlarni vaqti-vaqti bilan non, quritilgan mevalar, kemiruvchilar va baliqlar uchun ozuqa, suvli ozuqa, olma, sabzi, lavlagi, sholg'om va boshqa ildiz ekinlari, karam bo'laklari bilan boqish kerak. Vaqti-vaqti bilan protein qo'shimchasi sifatida hayvonlarning oziq-ovqatlarini masalan, xom yoki qaynatilgan baliq bo'laklari ham berish foydalidir. Barcha ho'l ovqatlar cheklangan miqdorda idishlarga solinadi. Istemol qilinmagan qoldiqlarni olib tashlash zarur. Suyuq ozuqadan foydalanmaslik yaxshiroqdir. Chunki hasharotlar yuqori namlikka dosh bera

olmaydi va suvda osongina cho'kib ketadi. Katta un qo'ng'izining lichinkalarining ozuqaviy qiymati: Proteinlar 53%, yog'lar 33%, uglevodlar 6%, energiya qiymati 6,49 kkal/g, Kaltsiy 0,11%, Fosfor 0,77%. Tenebrio molitor qo'ng'izining lichinkalari ko'plab qushlar va sudralib yuruvchi hayvonlar tomonidan juda oson iste'mol qilinadi. Bu ko'plab kaltakesaklar ayniqsa, cho'l kaltakesaklari uchun hamda toshbaqalar uchun yaxshi qo'shimcha oziq-ovqat hisoblanadi. [8]. Baliqchilik va parrandachilik sanoatini rivojlanishi uchun Tenebrio molitor qo'ng'izi judayam yaxshi ozuqa manbai hisoblanadi. Chunki Tenebrio molitor qo'ng'izi tarkibi oqsillar, vitamin va minerallar bilan boy bo'lganligi uchun judayam Markaziy Osiyoda ozuqa yemini olishda rivojlanish bormoqda.

Tadqiqot materiali va usullari. O'zbekistonning janubiy tog' oldi hududlaridan terib kelingan va mahalliy sharoitda ko'paytirilayotgan Tenebrio molitor ( Coleoptera: Tenebrionidae) qo'ng'izidan foydalanamiz.

1.1 Oqsillarni aniqlash. Oqsillarni tozalash uchun R.Scoups usulidan foydalanildi. Oqsillarni ajratishda qo'ng'izning quruq massasi maydalanilib geksan bilan uni zararsizlantirildi. Hashorot unidan 1,5 gr unidan olinib, 5 ml natriy xlor 5M, 5 ml suv hamda 5 ml absalyut metanol va 5 ml 0,2M fosfat buferida (pH-8,0) ketma-ketlik yo'li bilan ekstraksiyalanadi. Ekstraksiya har 20 minutda amalga oshiriladi. Namunalar ekstraksiya qilingandan so'ng eritmalar 8000 min/tez. 15 daqiqa sentrafugalandi. Supernatantdagi oqsillar miqdori standart Louri usulidan aniqlandi.

1.2 Fermer xo'jaligida yetishtirilgan katta un qo'ng'izlari Tenebrio molitor tuxum ishlab chiqarish uchun samarali



hisoblanadi. Txumlar inkubatsiya qilindi so'ng lichinkalarni 25 C haroratda bug'doy kepagida substratda yetishtirildi. Natijada lichinkalar 1-3 kunda uzunligi 2mm, og'irligi 130 dan 160mg ga yetdi. Lichinkalarni plastik konteynerga joylashtirildi va 5 C haroratda yetishtirildi. Lichinkalar elakdan o'tkazildi, kepagidan tozalandi va muzlatish yo'li bilan o'ldirildi. Muzlatilgan lichinkalar Retsch GM200 Grindomix yordamida aralashmalari vakuum ostida bir necha qismlarda qadoqlangan va yog' kislotalari, minerallar hamda ifloslantiruvchi moddalarni tahlil qilish uchun muzlatib quritilgunga qadar 80 C haroratda saqlandi. Boshqa qadoqlangan lichinkalarning kimyoviy tahlilini aniqlash uchun 18 C haroratda saqlangan. Mikrobiologik tahlil qilish uchun lichinkalar kulin bilan behushlik qilingan va keyin qaychi bilan bir necha qismlarga bo'lingan. Tahlil qilishdan oldin mikrobiologik yukni kamaytirish uchun lichinkalarning bir qismi 8 kun davomida sovuq kamerada saqlangan.

Xulosa. Hasharotlar asosida olinadigan oqsilli mahsulotlar hayvon oqsilini o'rnini bosuvchi eng muhim va raqobatbardosh muqobil manbalardan biri hisoblanadi. Ularning suvni juda kam talab qilgan holda ozuqa mahsulotlarini iste'mol qilishi, har qanday trkibli organik qoldiq mahsulotlarda oziqlana olishi hamda ularning sovuqqonli hayvonlar toifasiga kirishi ularni ko'paytirishni cheksiz holda tashkil etish imkoniyatini beradi. Taqdim etilgan yangi ozuqa ratsioni asosida ozuqabop hasharotlar lichinkalarini yetishtirish natijasida bug'doy kepagini 60%, lichinkalardan baliqchilikda bug'doy uni o'rnida foydalanilganda asosiy ozuqadan 40% bug'doy unini iqtisod qilish imkonini beradi. Baliqchilik, chorvachilik va parrandachilik xo'jalikliklariga to'yimli va uzluksiz ozuqa yemi bazasini yaratish maqsadida Tenebrio molitor ozuqabop hasharotini qo'llash maksimal mahsuldorlikka erishish imkoniyatini yaratadi.

## References:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947 son "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 1 maydagi PQ-2939 son "Baliqchilik tarmog'ini boshqarish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 6 noyabrdagi PQ-4005 son "Baliqchilik sohasini yanada rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi qarori.
4. Bairagi A., Sarkar-Ghosh K., Sen S.K., Ray A.K. 2002. Duckweed (*Lemna polyrhiza*) leaf meal as a source of feedstuff in formulated diets for rohu (*Labeo rohita* Ham.) fingerlings after fermentation with a fish intestinal bacterium. *Bioresour. Technol.* 85:17-24.
5. Bukkens, S.G.F. 1997. The nutritional value of edible insects. *Ecol. Food Nutr.* 36 (2-4), 287-319.
6. Striganova B.R., Zaxarov A.A. Hayvon nomlarining besh tilli lug'ati: hasharotlar (lotincha-ruscha-inglizcha-nemischa-fransuzcha) / Nashr ostida. Doktor Bio. fanlar, prof. B.R. Striganova. - M.: RUSSO, 2000. -B. 146. - 1060 nusxa. - ISBN 5-88721-162-8.
7. Discovery. - 2020. - No 5 (130). - P. 9.
8. Gurji A. N. Akvarium, quruqlikdagi va daraxt amfibiyalari, 1999 y.