

ANDIJON VILOYATINING TOG‘OLDI HUDUDLARIDA ASALARI OILALARI MAHSULDORLIGINI OSHIRISHNING INNOVATSION USULLARI VA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Tajiboyev Muhammadjon Maxmudovich

Ipakchilik va tutchilik, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish va saqlash fakulteti, Chorvachilik va veterinariya kafedrasida assistenti.

Annotatsiya: Ushbu maqolada Andijon viloyatining tog‘oldi hududlarida asalari oilalarining biologik rivojlanishi va mahsuldorligini oshirish imkoniyatlari o‘rganildi. Tadqiqotlar 2024–2026-yillarda Andijon, Izboskan va Xo‘jaobod tumanlari asalarichilik xo‘jaliklarida olib borildi. Tadqiqot davomida hududning nektar-gulchang bazasi, asalari oilalarining rivojlanish dinamikasi hamda innovatsion parvarishlash usullarining samaradorligi baholandi. Natijalar uyalarni termik izolyatsiyalash va rag‘batlantiruvchi oziqlantirish usullarini qo‘llash natijasida asalari oilalari kuchi 25,9 %, tovar asal mahsuldorligi esa 44,8 % ga oshganligini ko‘rsatdi. Tog‘oldi hududlarida ko‘chma asalarichilik, seleksiya ishlari va raqamli monitoring tizimlarini joriy etish sohaning istiqbolli rivojlanish yo‘nalishlari sifatida tavsiya etildi.

Kalit so‘zlar: Tog‘oldi hududlar, asalarichilik, mahsuldorlik, innovatsion usullar, nektar balansi, Karnika (*Apis mellifera carnica*), fitosenoz.

INNOVATIVE METHODS FOR INCREASING THE PRODUCTIVITY OF BEE COLONIES IN THE FOOTHILL AREAS OF THE ANDIJAN REGION AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT

Tajiboyev Muhammadjon Maxmudovich *Assistant at the Department of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Faculty of Sericulture, Mulberry Cultivation, Production, and Storage of Agricultural Products. e-mail: muhammadjontajiboyev401@gmail.com, tel: +998 90 210 64 11*

Abstract: This article investigates the possibilities of enhancing the biological development and productivity of bee colonies in the foothill areas of

the Andijan region. The research was conducted between 2024 and 2026 across beekeeping farms in the Andijan, Izboskan, and Khojaobod districts. During the study, the nectar-pollen base of the region, the developmental dynamics of bee colonies, and the effectiveness of innovative management practices were evaluated. The results demonstrated that the application of thermal insulation in hives and promotional feeding methods increased colony strength by 25.9% and commercial honey productivity by 44.8%. The introduction of migratory beekeeping, selective breeding, and digital monitoring systems in foothill regions are recommended as promising pathways for the future development of the sector.

Keywords: Foothill areas, beekeeping, productivity, innovative methods, nectar balance, Carniolan honey bee (*Apis mellifera carnica*), phytocenosis.

Kirish Asalarichilik qishloq xo‘jaligining eng qadimiy va iqtisodiy jihatdan samarali tarmoqlaridan biri bo‘lib, nafaqat qimmatli biologik mahsulotlar (asal, mum, gulchang, ona ari suti, propolis, ari zahri) yetkazib beradi, balki qishloq xo‘jaligi ekinlarini chetdan changlatish orqali hosildorlikni 20-30 % gacha oshirishda muhim ekologik va iqtisodiy rol o‘ynaydi.

Andijon viloyati O‘zbekistonning eng zich joylashgan va yer resurslari cheklangan hududi hisoblanadi. Shu sababli, intensiv dehqonchilik rivojlangan tekislik hududlarida pestitsidlar yuklamasining yuqoriligi asalarichilik tarmog‘iga salbiy ta‘sir ko‘rsatmoqda. Bu esa viloyatning tog‘oldi va tog‘ hududlaridan (Xo‘jobod, Qo‘rg‘ontepa, Buloqboshi va Jalaquduq tumanlari) asalarichilikni rivojlantirishda strategik poligon sifatida foydalanishni taqozo etadi.

Tog‘oldi hududlari o‘zining boy tabiiy florasi, uzoq muddatli gullash davri va ekologik tozaligi bilan ajralib turadi. Biroq, bugungi kunda ushbu hududlarning nektar zaxiralaridan to‘liq foydalanilmayapti, asalari oilalarini parvarishlashda an’anaviy usullar ustunlik qilmoqda va mahsuldorlik past darajada qolmoqda.

So‘nggi adabiyotlar tahlili So‘nggi yillarda jahon va respublika olimlari tomonidan asalarichilikda innovatsion usullarni qo‘llash va asalari instinktlarini boshqarish bo‘yicha qator tadqiqotlar olib borilmoqda.

Jahon tajribasi: *Seeley (2019)* o‘zining tadqiqotlarida rag‘batlantiruvchi uglevodli oziqlantirish ishchi arilar faolligini va oziqa qidirish intensivligini oshirishi mumkin. Uning fikricha, asalari uyasining mikromuhitini (harorat va namlik) sun‘iy nazorat qilish orqali ishchi arilarning energiya sarfini kamaytirish va nektar yig‘ish faolligini oshirish mumkin.

Innovatsion usullar: *Moritz va Southwick (2021)* asalarichilikda raqamli texnologiyalar va aqlli uya (Smart Hive) tizimlarini joriy etish orqali oilalarning salomatligi va mahsuldorligini masofadan monitoring qilish mexanizmlarini asoslab bergan.

Mahalliy tadqiqotlar: O‘zbekiston sharoitida, xususan, Farg‘ona vodiysi florasi va asalarichilik resurslarini o‘rganish bo‘yicha Krahotin (2015) va Isamuhamedov (2018) kabi olimlar tomonidan salmoqli ishlar qilingan. Ularning tadqiqotlarida vodiy sharoitida "Karnika" (*Apis mellifera carnica*) va "Karpas" (*Apis mellifera carpatica*) zotlarining mahalliy iqlimga moslashuvchanligi va tog‘oldi hududlaridagi o‘t-o‘lanlar fitosenozidan foydalanish koeffitsiyenti yuqori ekanligi ta’kidlangan.

Muammoning qo‘yilishi: Shunga qaramay, Andijon viloyatining o‘ziga xos tog‘oldi mikromuhitida (erta bahorgi harorat tebranishlari, kuchli shamollar va o‘simliklar sersuvligi) innovatsion usullarni qo‘llash, signal raqslari va laboratoriya tahlillari asosida asalarilar faolligini oshirish masalalari hali yetarlicha tizimli o‘rganilmagan.

Materiallar va metodlar Tadqiqotlar 2024–2026-yillar davomida Andijon viloyatining Andijon, Izboskan va Xo‘jobod tumanlarining tog‘oldi hududlarida joylashgan asalarichilik xo‘jaliklarida hamda Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti laboratoriyasida olib borildi.

Tadqiqot obyekti Tadqiqot obyekti sifatida viloyatda keng parvarishlanayotgan **Karnika (*Apis mellifera carnica*)** va mahalliy populyatsiya asalari oilalari tanlab olindi. Tajriba va nazorat guruhlari uchun 10 tadan (jami 20 ta) bir xil kuchga ega bo'lgan, yoshi va kelib chiqishi bir xil bo'lgan ona arili oilalar shakllantirildi.

Metodologiya. Floristik tahlil: Tog'oldi hududlarining nektar beruvchi florasi marshrut-geobotanik usulda o'rganildi. O'simliklarning gullash kalendari va asal mahsuldorligi (1 gektardan olinadigan shira miqdori) hisoblab chiqildi.

Asalari oilalari mahsuldorligini baholash: Asalari oilalarining rivojlanish dinamikasi va mavsumiy asal mahsuldorligi (kg) har 12 kundan an'anaviy zootexnikaviy usullarda o'lchandi.

Innovatsion yondashuv: Tajriba guruhidagi asalari uyalarida mikromuhitni (harorat 34-35 ° C va namlik 60-70 %) barqaror saqlash uchun innovatsion izolyatsiyalash materiallari va maxsus oziqlantirish (rag'batlantiruvchi va signal raqslarini aktivlashtiruvchi siroplar) usullari qo'llanildi.

Statistik tahlil: Olingan ma'lumotlar variatsion statistika usulida ($M \pm m$) va Studentning t-mezoni bo'yicha kompyuter dasturlarida qayta ishlandi.

Natijalar. Tog'oldi hududlarining nektar resurslari tahlili Tog'oldi asal beruvchi o'simliklari. Butun O'zbekiston bo'ylab keng tarqalgan bo'lib, dengiz sathidan 500-800 metr balandlikda joylashgan, bahorgi va yozgi vegetatsiya o'simliklariga bo'linadi. Bahorgi vegetatsiya asal olinadigan o'simliklarning efemerlar (bir yillik o'simliklar) va efemeroidlar (ko'p yillik o'simliklar) bilan ifodalanadi. Ular namlik kuchli bahor sharoitida qisqa rivojlanish sikli va fasllar bo'yicha notekis yog'inlar sharoitiga moslashuvchangligi bilan ajralib turadi. Yoz boshlanishi bilan bahorgi vegetatsiya aal beruvchi o'simliklarning mevalari pishib yetiladi. Ular asalarichilar tomonidan asosan gulchang manbalari va oilani rivojlantirish uchun qo'shimcha manba sifatida ishlatiladi. O'tkazilgan

geobotanik tadqiqotlar natijasida Andijon viloyati tog‘oldi hududlarida 80 dan ortiq yovvoyi va madaniy nektar-gulchang beruvchi o‘simliklar aniqlandi. Ularning gullash davrlari aprel oyining boshidan avgust oyining oxirigacha davom etadi (1-jadval).

1-jadval.

Andijon viloyati tog‘oldi hududlarining asosiy nektar beruvchi o‘simliklari va ularning salohiyati

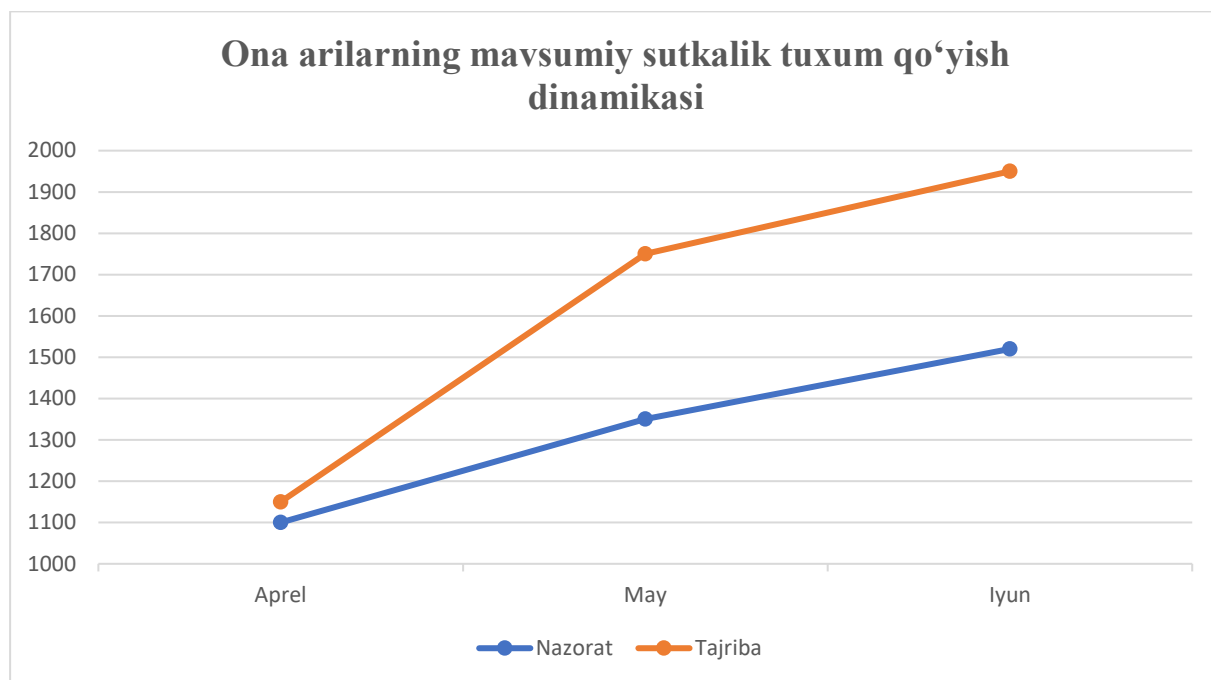
O‘simlik turi	Gullash davri (oylar)	1 ga maydondan asal unumi (kg)	Asalarilar uchun ahamiyati
Yovvoyi bodom va gilos	IV	20–35	Erta bahorgi rivojlanish uchun
Isiriqdoshlar	IV–V	40–60	Asosiy shira to‘plashgacha tayyorgarlik
Esparset (Onobrychis spp.)	V–VI	80–120	Yuqori sifatli nektar va gulchang manbai
Qashqarbeda (Melilotus spp.)	VI–VIII	200–350	Eng kuchli asal beruvchi o‘simliklardan biri
Madaniy beda (Lyutserna)	V–VIII	45–60	Qo‘shimcha nektar va gulchang
Sebarga (Trifolium spp.)	V–VII	80–120	Oila rivojlanishi uchun muhim oqsil manbai
Kiyik o‘ti (Ziziphora spp.)	VI–VII	70–90	Shifobaxsh va xushbo‘y asal manbai
Yantoq (Alhagi spp.)	VI–VIII	100–150	Asosiy shira manbai, tovar asal olish uchun
Tog‘ yalpizi (Mentha spp.)	VII–VIII	80–120	Aromatik asal va gulchang manbai
Tog‘ rayhoni (Origanum spp.)	VI–VIII	60–100	Dorivor xususiyatga ega asal olish imkonini beradi

Innovatsion usullarning asalari oilalari rivojlanishiga ta’siri Tajriba guruhida qo‘llanilgan innovatsion usullar (uyalarni termik izolyatsiyalash va erta bahorgi stimulyatsiya) asalari oilalarining biologik ko‘rsatkichlariga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi.

Ona arining sutkalik tuxum qo‘yish faolligi tajriba guruhida nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘ldi. Bu esa asosiy shira yig‘ish

davriga (iyun oyi) kelib, ishchi arilar sonining keskin ortishini ta'minladi (1-diagramma).

1-diagramma.



Mavsum yakunida har bir asalari oilasidan olingan tovar asal miqdori bo'yicha ham jiddiy farqlar aniqlandi (2-jadval).

2-jadval.

Tajriba va nazorat guruhlaridagi asalari oilalarining mahsuldorlik ko'rsatkichlari ($M \pm m, n=10$)

Ko'rsatkichlar	Nazorat guruhi (An'anaviy)	Tajriba guruhi (Innovatsion)	Nazoratga nisbatan farq, %
Bahorgi uya kuchi (arili ramka soni)	7.2 ± 0.3	8.5 ± 0.4	+18.0 %
Mavsum cho'qqisidagi uya kuchi	22.4 ± 1.1	28.2 ± 1.3	+25.9 %
Mavsumiy tovar asal unumi (kg)	18.5 ± 1.2	26.8 ± 1.5	+44.8 %
Olingan propolis miqdori (g)	45.0 ± 3.2	65.0 ± 4.1	+44.4 %

Munozara Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, Andijon viloyatining tog'oldi hududlarida asalarichilikni an'anaviy usulda olib borish (nazorat guruhi)

mavjud tabiiy salohiyatdan to'liq foydalanish imkonini bermaydi. Nazorat guruhida asal unumi o'rtacha 18,5 kg ni tashkil etgan bo'lsa, innovatsion texnologiyalar qo'llanilgan guruhda bu ko'rsatkich 26.8 kggacha (44.8 % ga) oshdi.

Bu holatni quyidagicha izohlash mumkin:

Mikromuhit barqarorligi: Tog'oldi hududlarida bahorda kechasi va kunduzi haroratning keskin tebranishi kuzatiladi. Uyalarni termik muhofaza qilish ishchi arilarning uyadagi haroratni (34,5 °C) saqlash uchun sarflaydigan energiya va asal sarfini kamaytiradi. Natijada arilar bor kuchini lichinkalarni boqish va nektar tashishga qaratadi.

Instinktlarni faollashtirish: Erta bahorda hidli va shakarli siroplar bilan rag'batlantiruvchi oziqlantirish asalarilarning "qidiruvchi" (razvedkachisi) arilarini faollashtiradi va ular signal raqslari orqali boshqa arilarni nektar manbaiga tezroq safarbar qiladi.

Seeley (2019) ta'kidlaganidek, asalarilarning axborot almashinuvi va signal raqslari boshqarilganda, asalarilarni vaqt yo'qotishdan saqlanadi. Bizning tadqiqotlarimiz ham ushbu nazariyani tog'oldi iqlim sharoitida amaliy jihatdan tasdiqladi.

Biroq, sohani rivojlantirishda bir qator muammolar ham mavjud. Tog'oldi hududlarida Varroatoz va Akorapidoz kabi parazitar kasalliklarning tarqalish xavfi yuqori. Shu sababli, ekologik toza preparatlar (shovul va chumoli kislotasi) yordamida profilaktika ishlarini tizimli yo'lga qo'yish talab etiladi.

Xulosa va tavsiyalar O'tkazilgan ilmiy-amaliy tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

Yuqori salohiyat: Andijon viloyatining tog'oldi hududlari boy fitosenozga ega bo'lib, yantoq, kiyik o'ti va tog' o'tlari hisobiga har bir ari oilasidan ekologik toza, shifobaxsh asal olish imkoniyatini beradi.

Innovatsiya samarasi: Asalari oilalarini parvarishlashda innovatsion izolyatsiyalash va stimulyatsiya usullarini qo'llash uya kuchini 25,9 % ga, tovar asal mahsuldorligini esa 44.8 % ga oshiradi.

Rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari: Ko'chma asalarichilikni yo'lga qo'yish: Bahorda asalarilarni tekislikdagi bog'lardan tog'oldi hududlaridagi yovvoyi floraga bosqichma-bosqich ko'chirish grafiklarini ishlab chiqish.

Zoti va seleksiya: Mahalliy sharoitga mos, mahsuldor va qishlovga chidamli Karnika (*Apis mellifera carnica*) zotli ona arilarni sun'iy urug'lantirish laboratoriyalarini tashkil etish va ko'paytirish.

Raqamlashtirish: Tog'oldi zonalarida uya harorati va vaznini nazorat qiluvchi "aqlli tarozi" va sensor tizimlarini joriy qilish.

Klaster tizimi: Asal yetishtirishdan boshlab, uni qadoqlash, brendlash va eksport qilishgacha bo'lgan zanjirni qamrab olgan "Tog' asali" agrosanoat klasterlarini tashkil etish.

Adabiyotlar ro'yxati

1. **Isamuhamedov A.I., Nikadambaeva H.M.** (2018). *Asalarichilik asoslari*. Toshkent: "Sharq" nashriyoti, 180-195-b.
2. **Krahotin N.F.** (2015). *Beekeeping of Uzbekistan*. Tashkent: Mehnat, pp. 45-60.
3. **Moritz R.F., Southwick E.E.** (2021). *Bees as Economic Pollinators*. Springer Science & Business Media, pp. 112-128.
4. **Seeley T.D.** (2019). *The Lives of Bees: The Untold Story of the Honey Bee in the Wild*. Princeton University Press, pp. 85-104.
5. **O'zbekiston Respublikasi Prezidentining** 2017-yil 16-oktabrdagi "Respublikada asalarichilik tarmog'ini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3327-sonli Qarori.