QORAQALPOG‘ISTON SHAROITIDA O‘SADIGAN IGNABARGLI DARAXT JUNIPERUS VIRGINIYADA RIVOJLANUVCHI UNSUMON QURTI ZARARI VA RIVOJLANISH BIOEKOLOGIYASI

Utepbergenov Adilbay Reymbaevich,
O‘simliklarni himoya qilish va karantini kafedrasi docenti, q-x.f.n.

Dauletmuratov Dastan Kuatbay o’g’li,
O‘simliklarni himoya qilish va karantini kafedrasi 2-bosqich magistranti

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.19436949

Annotatsiya. *Mazkur maqolada Qoraqalpog‘iston sharoitida introdukciya qilingan va manzarali ko‘kalamzorlashtirishda keng qo‘llanilayotgan Juniperus virginiana daraxtida rivojlanuvchi unsimon qurt Pseudococcus vovae ning zarari, bioekologik xususiyatlari hamda mintaqa iqlim sharoitida rivojlanish dinamikasi yoritilgan. So‘ruvchi zararkunanda sifatida ushbu tur ignabargli daraxtlarning yosh novdalari, ignalari va po‘stloq osti qismlarida oziqlanib, o‘simlikning fiziologik jarayonlariga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Qoraqalpog‘istonning keskin kontinental, quruq va sho‘rlanishga moyil tuproq-iqlim sharoiti zararkunandaning rivojlanishiga o‘ziga xos ta’sir ko‘rsatib, ayrim yillarda uning populyatsiyasi keskin oshishiga sabab bo‘ladi. Tadqiqotda unsimon qurtning morfologik belgilari, hayot sikli bosqichlari, qishlash xususiyatlari va ekologik omillar bilan o‘zaro bog‘liqligi haqida umumiy ilmiy tahlil beriladi.*

Kalit so‘zlar: *Juniperus virginiana, Pseudococcus vovae, unsimon qurt, bioekologiya, so‘ruvchi zararkunanda, ignabargli daraxtlar, Qoraqalpog‘iston, vegetatsiya davri, qishlash, zararkunandalik darajasi.*

Аннотация. *В данной статье рассматривается вред, биоэкология и динамика развития мучнистый червец Pseudococcus vovae на Juniperus virginiana (Виргинская можжевельник) в условиях Республики Каракалпакстан. В качестве сосущего вредителя этот вид питается молодыми побегами, хвоей и подкораовыми частями хвойного дерева, оказывая отрицательное воздействие на физиологические процессы растения. Жёсткий континентальный климат Каракалпакстана, сухие условия и подверженность засолению почв создают специфические условия для развития вредителя, а в некоторые годы его популяция может резко увеличиваться. В исследовании представлен общий научный анализ морфологических особенностей unsimon qurt, стадий жизненного цикла, особенностей перезимовки и взаимодействия с экологическими факторами.*

Ключевые слова: *Juniperus virginiana, Pseudococcus vovae, мучнистый червец , биоэкология, сосущий вредитель, хвойные деревья, Каракалпакстан, вегетационный период, перезимовка, уровень вредоносности.*

Abstract. *This article examines the damage, bioecology, and developmental dynamics of the mealybug Pseudococcus vovae on Juniperus virginiana in the conditions of the Republic of Karakalpakstan. As a sap-sucking pest, this species feeds on the young shoots, needles, and subcortical parts of the coniferous tree, negatively affecting its physiological processes. The harsh continental climate of Karakalpakstan, combined with dry conditions and soil salinity, creates specific conditions for the pest’s development, and in some years its population can increase sharply. The study provides a general scientific analysis of the morphology of the mealybug, its life cycle stages, overwintering characteristics, and interactions with ecological factors.*

Keywords: *Juniperus virginiana, Pseudococcus vovae, mealybug, bioecology, sap-sucking pest, coniferous trees, Karakalpakstan, growing season, overwintering, pest intensity.*

Kirish

So‘nggi yillarda Qoraqalpog‘istonda iqlim o‘zgarishi, cho‘llanish jarayonlari va yashil hududlarni kengaytirish zarurati tufayli manzarali hamda shamol to‘suvchi ignabargli daraxt turlarini ekish keng yo‘lga qo‘yildi. Shunday istiqbolli turlardan biri *Juniperus virginiana* bo‘lib, u qurg‘oqchilikka, sho‘r tuproqlarga va yuqori yozgi haroratlarga nisbatan chidamliligi bilan ajralib turadi. Ushbu daraxt turi aholi punktlari, yo‘l yoqalari va himoya o‘rmonzorlari barpo etishda muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Biroq introduksiya qilingan ignabargli daraxtlar mahalliy va moslashgan zararkunandalar ta’siriga uchramoqda. Xususan, so‘ruvchi hasharotlar orasida unsimon qurtlar alohida xavf tug‘diradi. *Pseudococcus vovae* ignabargli daraxtlarning po‘stloq yoriqlari, yosh novdalari va ignalari orasida koloniya hosil qilib yashaydi. Zararkunanda tanasi oq mumsimon qoplama bilan qoplangan bo‘lib, bu uni tashqi muhitning noqulay omillaridan himoya qiladi. Ayniqsa quruq va issiq iqlim sharoitida uning tez ko‘payishi kuzatiladi.

Unsimon qurt o‘simlik shirasi bilan oziqlanib, floema to‘qimalaridan oziq moddalarni so‘rib oladi. Natijada o‘simlikning oziqlanish jarayoni buziladi, fotosintez intensivligi pasayadi, ignalar sarg‘ayib to‘kiladi, novdalar quriy boshlaydi. Kuchli zararlanish holatlarida daraxtning o‘sishi sekinlashadi, dekorativ ko‘rinishi yomonlashadi va hatto yosh ko‘chatlar nobud bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari, unsimon qurt ajratgan shira (pad) moddalari ustida qora zamburug‘lar rivojlanib, ignalarning nafas olishini yanada cheklaydi.

Qoraqalpog‘istonning keskin kontinental iqlimi – yozda yuqori harorat (40°C gacha), past nisbiy namlik, qishda esa sovuq va ba’zan keskin harorat o‘zgarishlari – zararkunandaning fenologik rivojlanishiga bevosita ta’sir qiladi. Iliq qish sharoitida qishlab qolgan urg‘ochilar yoki lichinkalar erta bahorda faol oziqlanishni boshlaydi. Vegetatsiya davrining uzunligi esa bir mavsumda bir necha avlod berish imkonini yaratadi. Shu bois zararkunandaning bioekologiyasini o‘rganish mintaqaviy sharoitda muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Unsimon qurtning rivojlanish sikli tuxum, lichinka (bir necha yosh bosqichlari) va voyaga yetgan hasharot bosqichlaridan iborat. Urg‘ochi hasharotlar ko‘pincha harakatsiz bo‘lib, o‘simlik yuzasiga yopishgan holda yashaydi, erkaklari esa qanotli va qisqa umr ko‘radi. Qulay sharoitda populyatsiya zichligi tez ortib, daraxtning turli qismlarini to‘liq qoplab olishi mumkin. Zararkunandaning tarqalishida shamol, ko‘chat materiallari va inson omili muhim rol o‘ynaydi.

Qoraqalpog‘iston sharoitida o‘sadigan *Juniperus virginiana* daraxtlarida rivojlanuvchi Pseudococcus vovae ning bioekologik xususiyatlarini chuqur o‘rganish, uning zarar yetkazish darajasini aniqlash hamda kelgusida samarali himoya choralarini ishlab chiqish dolzarb masalalardan biridir. Ushbu tadqiqot mazkur yo‘nalishda ilmiy asos yaratishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya

Markaziy Osiyo tog‘ o‘rmonlarining asosini archazorlar tashkil etadi. Archaturlari Sarvidoshlar oilasi (Cupressacea) archa turkumiga (Juniperus) mansub bo‘lib, asosiy o‘rmon hosil qiluvchi daraxt turi hisoblanadi. O‘zbekistonning archa o‘rmonlari asosan uch turdagi daraxtsimon archadan: (archa mojjevelnikning mahalliy nomi) Zarafshon archasi, (Juniperus seravschanica), yarimsharsimon archa (Juniperus semiglobosa) Turkistonarchasi (Juniperus turkestanica) iborat.Archa o‘rmonlarining yuqori chegarasida, ya’ni alp o‘tloqlari boshlanadiganhududda stlantik archa -Kazak archasi (Juniperus sabina) o‘sadi. Shunday qilib O‘zbekistonda tog‘ o‘rmonlarining asosini archazorlar tashkil etadi [1].

Masalan, shira bilan oziqlanuvchi Archa unsimon qurti Planococcus vovae Nass. lichinkalar va urg‘ochi qurtlar o‘zlarini yetarli miqdorda oqsillar bilan ta‘minlash uchun o‘simliklardan juda ko‘p miqdorda shirani so‘rib oladi. Ular ortiqcha uglevodlarni qalin shakar siropi shaklida ajratib, atrofiga sepadilar. Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘lar ko‘pincha bu shakar sekretsiyalariga joylashadi, ba’zida barg plastinkasini to‘liq qoplaydi. Bunday holda, o‘simlik normal fotosintez qila olmaydi. Archa unsimon qurti zararlaganda o‘simlikning biokimyoviy muvozanatiga katta ta’sir ko‘rsatadi [2].

Zararkunandalarning biologik rivojlanishi va fenologik kuzatuvlar G.Ye. Osmolovskiy, B.V. Dobrovolskiy, L.P. Berger va V.N. Burov metodikasi asosida olib borildi (klassik fenologik kuzatuv metodikasi). Kuzatuv ishlari har 10 kunda amalga oshirilib, zararkunanda lichinkasining chiqish vaqti, ko‘payish davrlari hisobga olindi [3].

O‘simliklarning shahar atrof–muhit sifatiga ijobiy ta’siri (havodagi chang konsentratsiyasini kamaytirish, shovqin intensivligini kamaytirish, havoni benzin bug‘laridan tozalash, karbonat angidridni o‘zlashtirish va boshqalar) uning ekologik barqarorligi bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, bu xususan, optimal gaz balansini saqlash, yaxshilangan radiatsiya, issiqlik va akustik rejimlarni saqlashda o‘zini namoyon qiladi. Ma’lumki, texnogen bosim ortib borayotgan sharoitida ko‘kalamzorlashtirilgan shahar maydonlarining sanitar va gigienik roli texnogen ifloslanishning shahar aholisiga bo‘lgan zararli ta’sirini bartaraf etish vositasidir [4].

Umuman olganda, ochiq urug‘li o‘simliklarni, ayniqsa ignabargli daraxtlarni, fitofag hasharotlarga qarshi o‘z-o‘zini himoya qilish mexanizmlarida fitonsidlar muhim rol o‘ynashi yana bir bor o‘z isbotini topdi. Bu o‘rinda, α-pinen, limonen, bornil atsetat kabi uchuvchan birikmalar hasharotlarning oziqlanish faolligini kamaytirish va ularni uzoqlashtirishda samarali bo‘lib, bu ularning tabiiy pestitsid sifatida ahamiyatini ko‘rsatadi. Ochiq urug‘lilar va fitofaglar o‘rtasidagi bu murakkab munosabatlar koevolyutsion asosda shakllanganligi, o‘simliklar tomonidan kimyoviy moddalarning ajralishi esa ekologik muvozanatni ta’minlashda hal qiluvchi omil ekanligi aniqlangan[5].

Tahlillar va natijalar: Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududi keskin kontinental iqlim mintaqasiga kiradi. Bu yerda yoz fasli uzoq davom etib, juda issiq va quruq bo‘ladi, havo harorati ko‘pincha +38–42°C gacha ko‘tariladi, ayrim yillarda undan ham yuqori ko‘rsatkichlar kuzatiladi. Qish mavsumi esa nisbatan sovuq bo‘lib, havo harorati −10–15°C gacha pasayishi mumkin. Bahor va kuz fasllari qisqa davom etadi, yog‘ingarchilik miqdori kam, yillik o‘rtacha namlik past darajada bo‘ladi. Shamollarning tez-tez esib turishi, ayniqsa, yozgi quruq va issiq shamollar o‘simliklar uchun qo‘shimcha stress omili hisoblanadi.

Hudud tuproqlari asosan cho‘l va yarim cho‘l zonalariga xos bo‘lib, ko‘p joylarda sho‘rlangan, mexanik tarkibi qumoq va qumloq, organik moddalarga nisbatan kambag‘al hisoblanadi. Sug‘oriladigan maydonlarda ikkilamchi sho‘rlanish jarayoni ham kuzatiladi. Bunday sharoit o‘simliklarning fiziologik holatiga ta’sir ko‘rsatib, ularning tabiiy chidamliligini pasaytirishi mumkin. Natijada daraxt va butalar, ayniqsa introduksiya qilingan ignabargli turlar stress holatiga tushib, zararkunandalarga nisbatan sezgir bo‘lib qoladi.

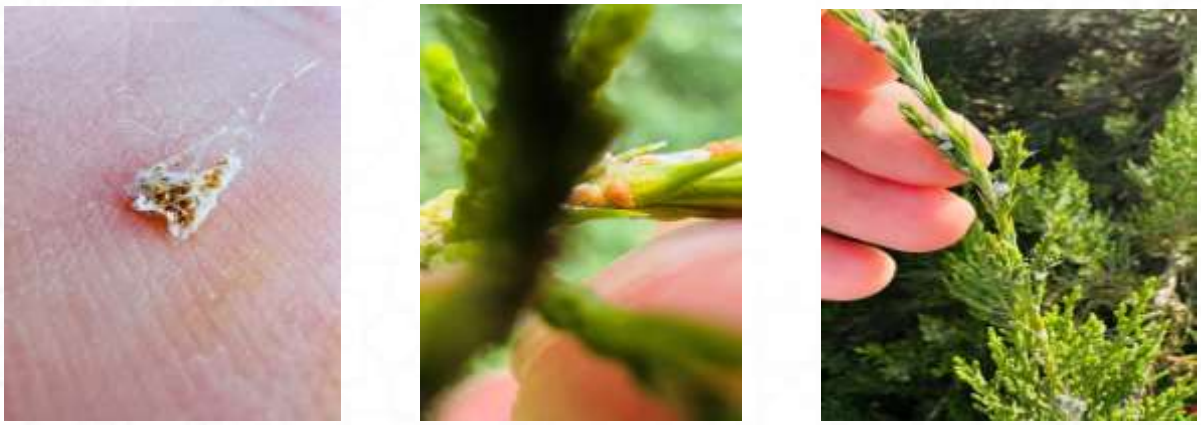
Keskin kontinental iqlim sharoiti so‘ruvchi zararkunandalar, jumladan unsimon qurtlar, shiralar va boshqa gemipter hasharotlarning rivojlanishi uchun ko‘plab qulay omillarni yuzaga keltiradi. Issiq va quruq yoz mavsumi ularning tez ko‘payishiga imkon beradi, chunki yuqori harorat metabolizm va rivojlanish jarayonini jadallashtiradi. Vegetatsiya davrining uzoq davom etishi bir mavsumda bir necha avlod berish imkonini yaratadi. Qishning nisbatan yumshoq kelgan yillarida esa zararkunandalarning qishlab qolish darajasi yuqori bo‘ladi, bu esa keyingi mavsumda populyatsiyaning keskin ortishiga sabab bo‘ladi.

Past nisbiy namlik unsimon qurt kabi mumsimon qoplamaga ega hasharotlar uchun ayniqsa qulaydir, chunki ularning tanasi tashqi muhitning qurituvchi ta’siridan himoyalangan bo‘ladi. Shu bilan birga, tabiiy dushmanlar — entomofaglarning ayrim turlari yuqori harorat va past namlikka sezgir bo‘lgani sababli, biologik muvozanat buzilishi mumkin. Bu esa so‘ruvchi zararkunandalar sonining oshishiga olib keladi.

Shunday qilib, Qoraqalpog‘iston Respublikasining keskin kontinental, quruq va sho‘rlanishga moyil tuproq-iqlim sharoiti ignabargli daraxtlarning fiziologik zaiflashuviga hamda so‘ruvchi zararkunandalarning tez rivojlanishi va keng tarqalishiga ekologik jihatdan qulay muhit yaratadi. Bu omillarni hisobga olish mintaqada o‘simliklarni himoya qilish tizimini ilmiy asosda tashkil etishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu ilmiy kuzatuv ishlari 2025-yil mart oyidan boshlangan bo‘lib, shu yili Qoraqalpog‘iston respublikasida bahor oyi nisbatan iliq kelishi kuzatildi. Unsumon qurtlari bizning sharoitimizda 2025-yil mart oyining ikkinchi dekadasidan qishki diapauzadan chiqdi. 18-mart sanasidan boshlab unsumon qurt qishlovdan chiqa boshlagan asosan ikki, uch yosh lichinka va yetuk zot shaklida qishlovdan chiqishi kuzatildi. Kuzatuvlar natijasida shu ma’lum bo‘ldiki, unsumon qurt Qoraqalpog‘iston sharoitida 3-4 avlod berishi aniqlandi. Urg‘ochi unsimon qurt maxsus xaltacha ichiga 90-280 ta tuxum qo‘yishi kuzatiladi. Tuxumdan chiqqan yosh lichinkalar avval

apelsin rangda bo‘lib, yoshi ulg‘aygan sari rangi to‘q kulrangga o‘zgaradi. Yetuk zotlari urg‘ochi va erkaklari bir-biri bilan o‘lchamlaridan farq qiladi, urg‘ochilari nisbatan yirikroq bo‘ladi. Unsumon qurtining yetuk zotining o‘lchamlari voyaga yetgan urg‘ochi hasharot tanasi odatda 3-5 mm uzunlikda, eni esa taxminan 2-3 mm atrofida bo‘ladi. Tana oval shaklda, usti oq mumsimon (unsimon) qoplama bilan qoplanganligi tufayli tashqi ko‘rinishda biroz kattaroq bo‘lib ko‘rinadi. Erkaklari ancha kichik bo‘lib, uzunligi 1-2 mm atrofida bo‘ladi, tanasi ingichkaroq va qanotli bo‘ladi.Lichinka bosqichlari (I-III yosh) esa juda mayda: I yosh lichinka - taxminan 0,4-0,6 mm, II yosh - 1-1,5 mm. III yosh - 2-3 mm gacha yetadi. Tuxumlari juda mayda, uzunligi taxminan 0,3–0,4 mm, och sariq yoki sarg‘ish rangda bo‘ladi.Urg‘ochilari tuxumdan chiqqan lichinka 3 ta yosh (I, II, III) bosqichdan o‘tadi. Uchinchi yoshdan so‘ng bevosita voyaga yetgan urg‘ochi hasharotga aylanadi. Demak, urg‘ochilar 3-lichinka yoshidan keyin voyaga yetgan zotga o‘tadi.Erkaklari esa odatda 4 ta bosqich (I, II lichinka, mikropupa, g‘umbak) dan o‘tadi va shundan so‘ng qanotli yetuk hasharotga aylanadi.Rivojlanish davri qulay haroratda (+25-30°C) to‘liq rivojlanish davri o‘rtacha 25-35 kun davom etadi.



Manba: muallif tadqiqotlari asosida ishlab chiqilgan.

1-rasm: Unsumon qurti *Pseudococcus vovae* ning tuxumi, lichinkasi va yetuk zoti rasmi.

Unsimon qurt *Pseudococcus vovae* ning *Juniperus virginiana* daraxtiga yetkazadigan zarari asosan uning so‘ruvchi oziqlanish xususiyati bilan bog‘liq bo‘lib, bu jarayon o‘simlikning ichki fiziologik muvozanatini buzadi. Zararkunanda yosh novdalar, ignalar va po‘stloq yoriqlariga joylashib, floema shirasi bilan oziqlanadi. Natijada oziq moddalar harakati izdan chiqadi, o‘simlik to‘qimalarida oziqlanish tanqisligi yuzaga keladi. Bu holat ignalarning sarg‘ayishi, rangining xiralashishi va muddatidan oldin to‘kilishi bilan namoyon bo‘ladi. Daraxtning o‘sish sur’ati sekinlashadi, vegetativ rivojlanishi susayadi.

Kuchli zararlanish sharoitida novdalar quriy boshlaydi, yosh ko‘chatlarda esa deformatsiya va o‘sishdan qolish holatlari kuzatiladi. Unsimon qurt koloniyalar holida yashab, qisqa muddatda ko‘payadi, natijada daraxt shoxlari va ignalari oq mumsimon qoplama bilan qoplanadi. Bu qoplama nafaqat estetik ko‘rinishni buzadi, balki ignalarning normal nafas olishi va yorug‘likni qabul qilish jarayonini ham

cheklaydi. Zararkunanda ajratgan shirin modda ignalar yuzasini yopib, uning ustida qora zamburug‘larning rivojlanishiga sharoit yaratadi. Bu esa fotosintez jarayonini yanada pasaytiradi va daraxtning umumiy holatini yomonlashtiradi.

Qoraqalpog‘istonning issiq va quruq iqlim sharoitida unsimon qurtning rivojlanishi tezlashadi, bir vegetatsiya davrida bir necha avlod berishi mumkin. Natijada populyatsiya zichligi ortib, zararlanish darajasi kuchayadi. Zararlangan archalar zaiflashib, boshqa zararkunandalar va kasalliklarga nisbatan ham sezgir bo‘lib qoladi. Ayniqsa yosh va yangi ekilgan Juniperus virginiana daraxtlarida unsimon qurtning zarari kuchli namoyon bo‘lib, ularning dekorativ va himoya ahamiyatini pasaytiradi. Shunday qilib, unsimon qurt archalarning o‘sishi, rivojlanishi va tashqi ko‘rinishiga kompleks salbiy ta’sir ko‘rsatadigan xavfli so‘ruvchi zararkunanda hisoblanadi.

Unsimon qurtning qishlash xususiyati uning yashash muhiti va iqlim sharoitiga bevosita bog‘liq bo‘lib, Qoraqalpog‘iston Respublikasi ning keskin kontinental iqlimida bu jarayon o‘ziga xos tarzda kechadi. Zararkunanda asosan qishlovga urug‘langan urg‘ochi yoki III yosh lichinka bosqichida kiradi. Ular daraxtning po‘stloq yoriqlari, shoxlar tutashgan joylar, ignalar tagi va boshqa himoyalangan mikrojoylarda yashirinib qoladi.

Kuz oylarida harorat pasaya boshlashi bilan unsimon qurtning oziqlanish faolligi kamayadi, metabolik jarayonlari sekinlashadi va u harakatsizroq holatga o‘tadi. Tanasini qoplagan mumsimon modda sovuq va quruq shamollardan himoya vazifasini bajaradi. Ayniqsa, ignabargli daraxtlarning zich shox-shabbasi orasida mikroiqlim nisbatan barqarorroq bo‘lgani sababli qishlab qolish darajasi yuqori bo‘ladi.

Qoraqalpog‘iston sharoitida qish ba’zan −10–15°C gacha sovuq bo‘lishiga qaramay, quruq iqlim va qor qoplamining qisqa muddatli bo‘lishi unsimon qurtning ommaviy nobud bo‘lishiga to‘liq sabab bo‘la olmaydi. Iliqroq qish kelgan yillarda esa qishlab qolgan individlar soni ko‘proq saqlanadi va erta bahorda harorat +10–12°C ga yetishi bilan ular yana faol oziqlanishni boshlaydi. Natijada vegetatsiya davrining boshidayoq populyatsiya tez ortadi.

Xulosa.

1. *Pseudococcus vovae* Qoraqalpog‘iston sharoitida o‘sadigan *Juniperus virginiana* daraxtlarining asosiy so‘ruvchi zararkunandalaridan biri hisoblanadi. Hududning keskin kontinental iqlimi — yozning uzoq, issiq va quruq bo‘lishi hamda qishning nisbatan sovuq, ammo ayrim yillarda yumshoq kelishi — ushbu zararkunandaning populyatsiyasi shakllanishi va saqlanib qolishiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Issiq harorat sharoitida uning rivojlanish davri qisqaradi, bir vegetatsiya mavsumida bir necha avlod berishi mumkin, bu esa zararlanish darajasining tez ortishiga olib keladi.

2. Unsimon qurt archalarning yosh novdalari va ignalaridan shirani so‘rib oziqlanishi natijasida o‘simlikning oziqa almashinuvi buziladi, fotosintez jarayoni pasayadi va umumiy o‘sish sustlashadi. Kuchli zararlanish holatida ignalarning

sarg‘ayishi, qurishi va to‘kilishi, novdalarning zaiflashuvi hamda yosh ko‘chatlarning rivojlanishdan qolishi kuzatiladi. Bundan tashqari, ajratilgan shirin modda ustida qora zamburug‘larning rivojlanishi o‘simlikning nafas olish va yorug‘likni qabul qilish jarayonini yanada cheklaydi. Natijada daraxtning dekorativ va himoya ahamiyati pasayadi.

3. Qishlov bosqichida urg‘ochi yoki lichinka holida daraxt po‘stlog‘i yoriqlarida saqlanib qolishi esa kelgusi vegetatsiya davrida zararkunanda sonining tez tiklanishiga sabab bo‘ladi. Qoraqalpog‘istonning sho‘rlanishga moyil tuproqlari va suv taqchilligi sharoitida o‘simliklar fiziologik stres holatida bo‘lgani uchun zararkunandaga nisbatan sezgirlik ortadi. Shu bois, *Juniperus virginiana* daraxtlarida *Pseudococcus vovae* ning bioekologik xususiyatlarini chuqur o‘rganish, rivojlanish fenologiyasini aniqlash va populyatsiya dinamikasini kuzatish mintaqaviy o‘simliklarni himoya qilish tizimini takomillashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ilmiy asoslangan profilaktik va integratsiyalashgan kurash choralari qo‘llanilgandagina ignabargli daraxtlarning barqaror o‘sishi va yashil hududlarning ekologik barqarorligini ta’minlash mumkin bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Normatov M. A., Vahobov M, J. Archa turlari va ularning xususiyatlari // problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology. International online conference Date: 23rdFebruary-2025. B.49.52.

2. Temirov E.E., Hamrayeva D.A., Turdiboyev Sh.A. va boshq. Bektemir, Yunusobod va Mirzo ulug‘bek tumanlarida ko‘kalamzorlashtirish ishlarida foydalanilayotgan daraxt va butalarning zararkunandalari tahlili // “Barqaror o‘rmonchilik” xalqaro ilmiy-texnik anjuman iv international conference on sustainable forestry. – 2024-yil 1-2-Noyabr. B.618.623.

3. Utepbergenov A. R., Dauletmuratov D. K. Qoraqalpog‘iston sharoitida sharq biotasi (platicladis orientalis) daraxtlarida uchraydigan cinara shirasi biologik rivojlanishi // vol. 1 no. 4 (2025): “Orol bo‘yi sharoitida qishloq xo‘jalik ekinlari seleksiyasi, urug‘chiligi va agrotexnologiyalarida dolzarb muammolar va ularning innovatsion yechimlari”. - Nukus.-Noyabr 2025 yil. B.450-452.

4. Xaydaraliev J. Muhitni yaxshilash maqsadida yashil o‘simliklardan foydalanish // Yangi renessansda ilm-fan taraqqiyoti.- Vol. 1 No. 2 (2025). B.271.278

5. Zokirova G. M. Ignabargli o‘simliklar va fitofag hasharotlar o‘rtasidagi munosabat (fitonsidlar ta’siri misolida) // Scientific journal of the Fergana State UniversityVolume 31 Issue 3, 2025-y. B.146.149.