



UDK: 59/595.752

**YASHIL OLMA SHIRASI (APHIS POMI) NING MAVSUMIY RIVOJLANISHI,
HAYOTIY SIKLI VA POPULYASIYA ZICHLIGI SUR‘ATLARI (QUVASOY
SHAROITI MISOLIDA).**

G‘aniyev Komolidin Xalilovich

Farg‘ona davlat universiteti, biologiya fanlar nomzodi, dotsent

komolidinganiyev756@gmail.com, +998904077400

ORCID ID: 0009-0007-2989-7834

Mirzaliyev Abdujabbor Mamatyusuf o‘g‘li

Farg‘ona davlat universiteti, o‘qituvchi

mirzaliyevabdujabbor@gmail.com, +998916761444

ORCID ID: 0000-0002-7525-2689

Annotatsiya: Ushbu maqolada yashil olma (*Aphis pomi*) shirasining mavsumiy rivojlanishi, hayotiy sikli va populyasiya zichligi sur‘atlarining o‘ziga xos xususiyatlari haqida ma’lumotlar berilgan bo‘lib, tadqiqotlar Farg‘ona vodiysining Quvasoy shahri hududlarida olib borilgan. Yashil olma shirasining uchrash darajalari, populyatsiyada individlar zichligi va mavsumga bog‘liq holda avlodlarning rivojlanishi tahlil qilinib, o‘zaro qiyoslangan va aniq ma’lumotlar berib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: *Aphis pomi*, populyatsiya zichligi, shira, *Aphidiidae*, *Coccinellidae*, *Syrphidae*, asoschi, amfigon.

**СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ, ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ И ДИНАМИКА
ПЛОТНОСТИ ПОПУЛЯЦИИ ЗЕЛЁНОЙ ЯБЛОННОЙ ТЛИ (APHIS POMI)
(НА ПРИМЕРЕ УСЛОВИЙ КУВАСАЯ).**

Аннотация: В данной статье представлены сведения о сезонном развитии, жизненном цикле и динамике плотности популяции зелёной яблонной тли (*Aphis pomi*). Исследования проводились на территории города Кувасай Ферганской долины. Проведен анализ степени встречаемости зелёной яблонной тли, плотности особей в популяции и развития поколений в зависимости от сезона. Полученные данные сопоставлены и представлены в виде точных результатов.

Ключевые слова: *Aphis pomi*, плотность популяции, тля, *Aphidiidae*, *Coccinellidae*, *Syrphidae*, основатель, амфигон.

SEASONAL DEVELOPMENT, LIFE CYCLE, AND POPULATION DENSITY DYNAMICS OF THE GREEN APPLE APHID (*APHIS POMI*) (A CASE STUDY OF QUVA SOY CONDITIONS).

Annotation: This article provides information on the seasonal development, life cycle, and population density dynamics of the green apple aphid (*Aphis pomi*). The research was conducted in the territory of Quvasoy city in the Fergana Valley. The occurrence rates of the green apple aphid, population density of individuals, and seasonal development of generations were analyzed, compared, and presented with precise data.

Keywords: *Aphis pomi*, population density, aphid, *Aphidiidae*, *Coccinellidae*, *Syrphidae*, founder, amphigon.

Kirish: Yashil olma shirasining (*Aphis pomi*) bog‘dorchilikka etkazadigan zarari va ularning populyatsiyasini boshqarish borasida olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar so‘nggi yillarda dunyo miqyosida, shu jumladan O‘zbekistonda ham jadal rivojlanib bormoqda. Quyida mazkur zararkunandaning mavsumiy rivojlanishi, hayotiy sikli va populyatsiya zichligi sur‘atlarini o‘rganishga qaratilgan xorijiy va mahalliy ilmiy manbalar hamda ularning eng muhim xulosalari yoritiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Ko‘plab tadqiqotlar yashil olma shirasining rivojlanish fenologiyasi bevosita iqlim sharoiti, harorat va ozuqa manbalariga bog‘liq ekanini ko‘rsatadi. Olib borgan kuzatuvlarga ko‘ra, bahorning ilk oylaridan boshlab hosil bo‘ladigan yosh barglar zararkunanda uchun asosiy oziqlanish manbai sifatida xizmat qiladi. Bu davrda populyatsiya o‘sishi anchayin tezlashadi, maxsus parthenogenetik (jinsiy bo‘lmagan) avlodlar ko‘payadi[1].

Mahalliy sharoitda ham xuddi shunday holatlar kuzatilgan bo‘lib, Toshkent viloyati sharoitidagi intensiv bog‘larda yashil olma shirasining avlod hosil qilish davomiyligi bahor oylaridan to yoz oylarining o‘rtalarigacha cho‘zilishini ta’kidlaydilar[2]. Turli iqlim zonalarida hayotiy sikl bosqichlari o‘rtasida farq borligini, shu jumladan, subtropik xususiyatga ega joylarda zararkunandaning qishdan chiqish davri tezroq kechishini qayd etgan[3].

Yashil olma shirasining populyatsiya zichligi mavsumiy o‘zgarishlarga kuchli bog‘liq. Iizlanishlari shuni ko‘rsatadiki, erta bahorda o‘rta haroratning ko‘tarilishi bilan zararkunandaning o‘shish sur‘ati keskin ortadi. Shu bilan birga, tabiiy dushmanlar — yirtqich qo‘ng‘izlar (*Coccinellidae*), sirfida pashshalari (*Syrphidae*) va parazitariy ari (*Aphidiidae*) kabi bioregulyator omillar populyatsiya sonini muvozanatda tutishda muhim rol o‘ynaydi [4,5].

Xususan, genetik usullarni qo‘llash, iqlim o‘zgarishining populyatsiya biologiyasiga ta’sirini modellashtirish va yangi biologik preparatlar ishlab chiqish bugungi kunning eng dolzarb mavzularidan biridir. Olma so‘ruvchi zararkunandalarga chidamli navlarni tanlash bo‘yicha o‘tkazilgan tajribalar keltirilib, bunday seleksiya yondashuvi barqaror hosil olishda uzoq muddatli samaraga ega ekanini ko‘rsatadi.

Tadqiqotlarimiz davomida *Aphis pomi* shirasining mavsumiy rivojlanishi, hayotiy sikli va populyasiya zichligi Farg‘ona vodiysi hududlarda to‘laqonli tahlil etildi.

Aphis pomi shirasining mavsumiy rivojlanishi, hayotiy sikli va populyasiya zichligi o‘rganish bo‘yicha har bir bog‘dan muayyan miqdordagi daraxtlar (masalan, 10–15 tup) tanlanadi. Har bir daraxtdan 5–10 ta barg (quyi, o‘rta, yuqori qismdan) olib, undagi shiralar soni hisoblanadi. Vegetatsiya davrida muntazam ravishda (har 7–10 kunda yoki oyda bir marta) takrorlanadi. *Populyatsiya zichligi ko‘rsatkichi*: O‘rtacha bir bargga, 10 bargga yoki 1 tup daraxtga to‘g‘ri keladigan shira soni tahlil etildi.

Shuningdek, materiallar M.Ahmedov, A.K.Mordvilko, G.X.Shaposhnikov, V.A.Mamontova – Soluxa va I.A.Cherkasovalar taklif etgan uslublar asosida yig‘ildi va kuzatuvlar olib borildi[6,7].

Shiralarning ekologik xususiyatlari va turli tasnifiy belgilari maxsus afidologik adabiyotlar yordamida tahlil etilib, populyatsiya ko‘rsatkichlari, ya‘ni rivojlanish dinamikasining ko‘tarilib tushish vaqtlari aniqlandi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA. Mavsumiy rivojlanishi. Quvasoyda yashil olma shirasi mavsumiy rivojlanishining boshlanish muddati Qirguli shiralarinikiga yaqin tursada, oz bo‘lsada, farqlanadi. Asoschilarning rivojlanishi va tuxumdan chiqishi mart oyining o‘rtalari va aprelning ilk kunlariga to‘ri keladi. Masalan, dastlabki asoschilarning tuxumdan chiqishi 2021 yilda mart oyining 18-kuniga, 2022 yilda oyning o‘rtasiga (15.03.21) va 2023 yilda aprel oyining boshlanishiga (5.04.22) to‘ri kelgan. 2022 yilda asoschilar boshqa yillarga nisbatan biroz erta rivojlangan bo‘lsa-da, lekin kunlik harorat pasayib ketishi ‘isobiga keyingi taraqqiy davri bir muncha cho‘zilgan. Asoschilarning voyaga yetishi bu ‘ududda nisbatan uzoq muddat, o‘rtacha 9 kun davom etadi. Asoschi sirkalari 2021 yili 5-9 kunda, 2022 yili 7-9 kun va 2023 yili 6-8 kunda rovojlanib ulgurgan.

Asoschilar yangi hosil bo‘layotgan barglarning ostki tomoniga yig‘ilib ko‘paya boshlaydi. Ularning dastlabkilari chiqqandan boshlab 2-8 kun o‘tgach, oz sondagi sirkalar va qanotsiz tirik tug‘uvchi shiralar uchray boshlaydi. Ularning voyaga etishi 6-7 kun davom etadi. Jumladan, yetuk qanotsiz tirik tug‘uvchi shiralar 2021-2022 yillarda 23-25-mart kunlarida topilgan. 2023 yilda esa 13-aprelda qayd etildi. 10-15 kun davomida sirkalarning voyaga yetishi yangi individlarning hosil bo‘lish hisobiga to‘dalar zichlashib boradi. Shiralar miqdor zichligining ortishi 2021 yilda aprelning dastlabki kunlarida (1-3.04), 2023 yilda esa shu oyning o‘rtalarida (15.04) va 2022 yilda aprel oyining oxirlarida (30.04) qayd etildi.

Qanotsiz tirik tug‘uvchi shiralar o‘rtacha 7 kunda voyaga yetishi ma‘lum bo‘ldi. Nimfalarning paydo bo‘lishi aprelning 2-yarmi va may oyining 1-dekadasiga to‘g‘ri keladi. 2021 va 2023 yillarda dastlabki nimfalar aprel oyining 20-kuni topilgan bo‘lsa, 2022 yilda 10-may kuni qayd etilgan. Bu davrga kelib, to‘dalarning ko‘pchilik qismi nimfalar va qanotli tirik tug‘uvchi shiralardan tashkil topadi. Jumladan, 2021 yili aprelning oxirgi kunlarida (27-29.04) qanotli shiralar ko‘plab uchrashi kuzatilgan, 2023 yilda bu jarayon biroz ertaroq ro‘y bergan

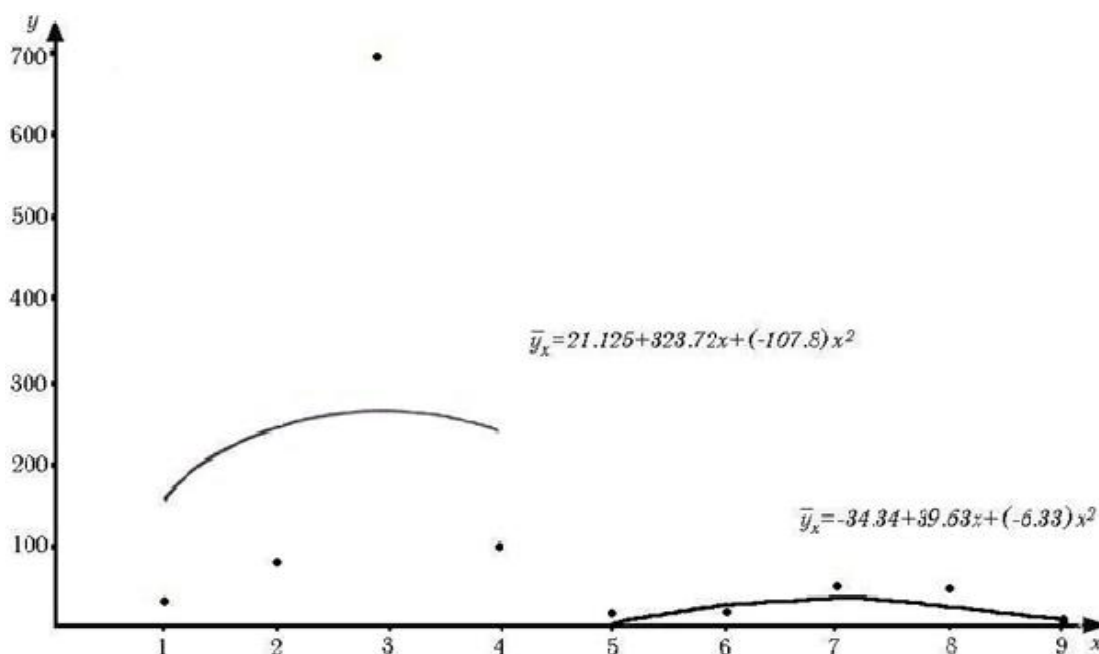
(22-24.04), 2022 yil mavsumida qanotli tirik tug‘uvchi shiralar ancha kech rivojlangan (16-18.05).

Quvasoyda yashil olma shirasi yashash muddatlari bo‘yicha Qirguli va Toshloq o‘rtasidagi holatga mos keladi. Uning amfigon bo‘g‘ini oktabr oyining 2-o‘n kunligidan boshlab uchray boshlaydi va 2021 yilda ular 12 oktabrda, 2022 yilda 16 oktabrda hamda 2023 yilda 20 oktabr kunlarida topilgan. Shiralarning tuxum qo‘yishi, asosan, oktabrning oxiri va noyabrning boshlariga to‘ri keladi. Masalan, 2021 yilda dastlabki tuxumlar 24 oktabrdan boshlab, 2022 yilda esa shu oyning 27-kunidan boshlab qayd etilgan. 2023 yilda esa 8 noyabrda kuzatilgan.

Hayotiy sikli. Quvasoyda yashil olma shirasining hayotiy sikli mart oyining oxiridan noyabrning 1-dekadasiga qadar davom etishi mumkin. Odatda uning hayotiy sikli oktabrning oxirida tugallanadi. Mavsum davomida 13-15 bo‘g‘in berishi mumkin. Uning 1- va 2-bo‘g‘ini asoschilar, qanotsiz tirik tug‘uvchi shiralar va sirkalardan iborat bo‘ladi. Qanotli tirik tug‘uvchi shiralar 3-bo‘g‘indan boshlab rivojlanadi va mavsum davomida uchraydi. Amfigon buin vakillari erkak va tuxum qo‘yuvchi urg‘ochi shiralar 13-14-bo‘g‘inda voyaga yetadi.

Populyasiya zichligi sur‘atlari. Quvasoy sharoitida yashil olma shirasining populyasiya zichligi Toshloq shiralarining miqdor ko‘rsatkichlariga yaqin bo‘lib, ayrim hollarda birmuncha yuqori bo‘lishi bilan oson farqlanadi. Boshqa hududlardan farqliroq, uning populyatsiya zichligi mavsum davomida hamda yillar bo‘yicha keskin o‘zgaruvchanligidir. Masalan, 2021 yil mavsumida bu zararkunanda eng yuqori sonda bo‘lganligi kuzatilgan. Aksincha, 2022 yilga o‘tib, uning miqdor zichligi 3-4 marta kam bo‘lganligi qayd etilgan. 2021 yil mart oyining 2-yarmida ko‘payishi tez va bir meoyorda ketgan. Jumladan, mart oyida 10 sm novdadadagi shiralar soni o‘rtacha 29 tani tashkil qilgan, aprelda bu ko‘rsatkich 77 taga ko‘tarilgan. Eng xarakterlisi, may oyiga o‘tgach, zararkunandaning soni 697 taga etgan.

1-rasm. Yashil olma shirasining populyatsiya zichligi (y) va mavsumiylik (x) o‘rtasidagi bog‘liqlikning regression chiziqlari (Quvasoy, 2021-yil).

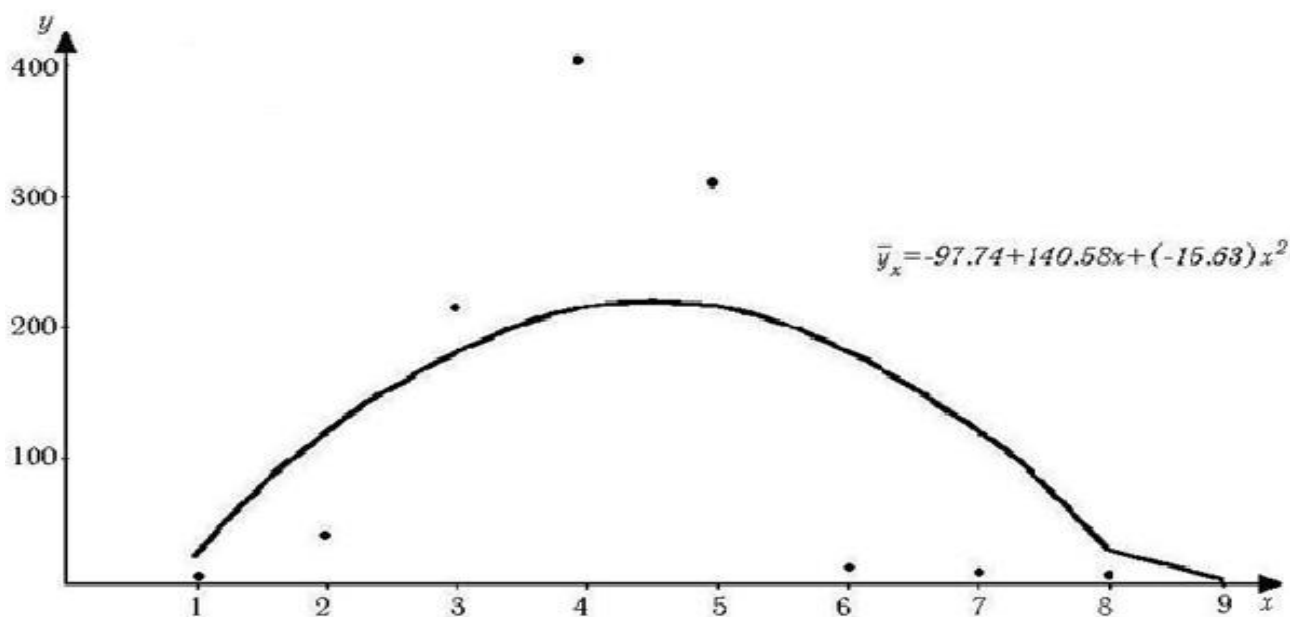


Populyasiya to‘lqinining kuzgi ko‘tarilish grafigi boshqa ‘ududlarnikiga deyarli mos tushgan, lekin ko‘tarilib-pasayish davri sentyabr-oktabr oylariga to‘ri kelganini ta’kidlash mumkin. Masalan, avgust oyida shiralar soni o‘rtacha 2 tani tashkil etgan holda bu ko‘rsatkich sentyabr va oktabr oylarida 34 va 31 donaga to‘ri kelgan. Mazkur holatning grafik ifodasi $\bar{y}_x = -34.34 + 39.63x + (-6.33)x^2$ formulasi bo‘yicha olingan qiymatlar bilan mutanosib bo‘lgan.

Bu holat shiralar miqdor zichligining ko‘tarilishi va kamayishi o‘rtasidagi o‘zaro mutanosib bolanish tufayli ro‘y bergan bo‘lishi mumkin. Jumladan, odatda iyul va avgust oylarida shiralar oz sonida bo‘lishi tabiiy bir vaziyat sifatida qabul qilingan, aksincha, 2022 yilning shu oylarida, ayniqsa, iyul oyida shiralar soni yuqori sonida bo‘lgan. Masalan, iyul oyida shiralar soni 311 tani va avgust oyida 6 tani tashkil etgan. Bu holat regression ta’lil etilganda funksiyaning ($\bar{y}_x = -97.74 + 140.58x + (-15.63)x^2$) yechimini qanoatlantiruvchi yagona egri chiziq hosil bo‘lgan.

2022 yilda yashil olma shirasi miqdor zichligining o‘zgarishi boshqa yillardagi hamda qo‘shni hududlardagi holatdan keskin farq qilib, mavsum davomida, populyasiyaning odatdagidek 2 to‘lqini ikki emas, aksincha, birgina to‘lqini kuzatilgan (2-rasm).

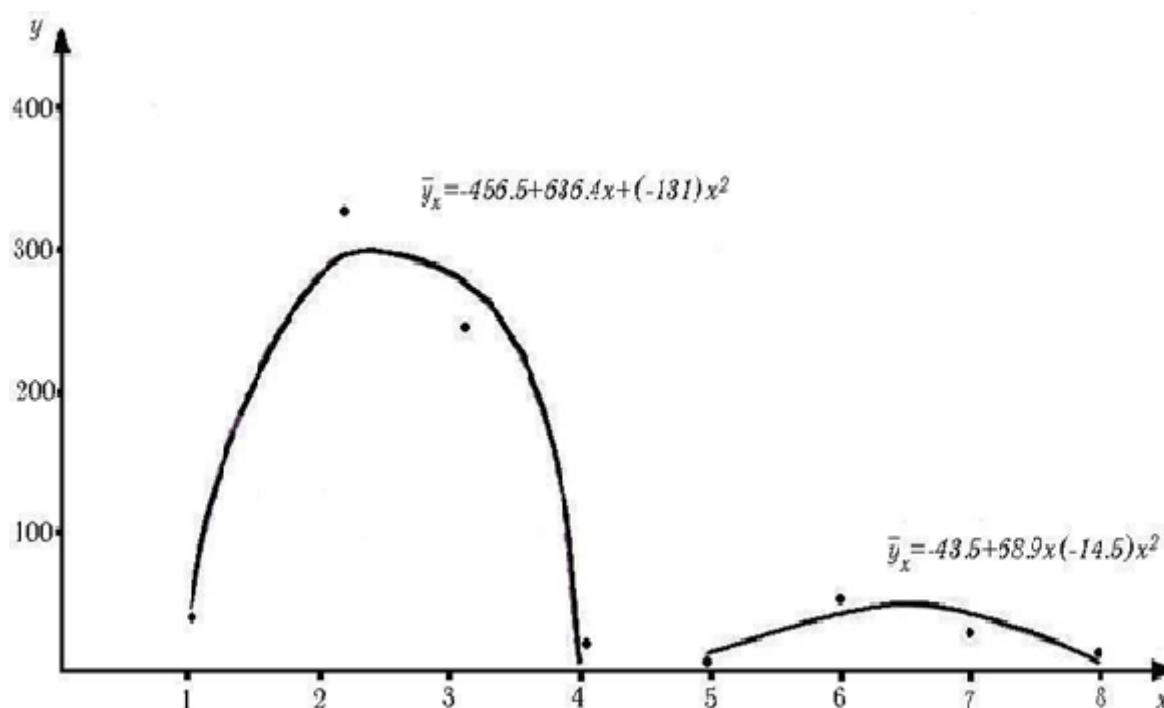
2-rasm. Yashil olma shirasining populyatsiya zichligi (y) va mavsumiylik (x) o‘rtasidagi bog‘liqlikning regression chiziqlari (Quvasoy, 2022-yil).



2023 yilda populyasiya to‘lqinining ko‘tarilish davri may-iyun oylariga to‘ri kelgan, lekin iyul oyiga o‘tgach, shiralarning miqdor zichligi keskin pasayib borgan. Masalan, shiralar soni may oyida 325 tani tashkil etgan va iyunda biroz kamayib, 241 taga tushgan. Lekin avgust oyida bu qiymat 7 donani tashkil etgan, xolos. Natijada mazkur holatning apraksimatsiya ko‘rsatkichlari $\bar{y}_x = -456.5 + 636.4x + (-131)x^2$ funksiyasining yechimida o‘z ifodasini topgan. Shiralarning miqdor zichligi kuz davrida sezilarli ko‘tarilgan borsa-da, lekin bahorgi-yozgi ko‘rsatkichlardan deyarli 9-10 marta kam bo‘lishi bilan xarakterlanadi. Olingan natijalar $\bar{y}_x = -43.5 + 68.9x + (-14.5)x^2$ formulasi negizida tahlil etilganda, mavsumning shu davrga xos bo‘lgan grafik chizg‘i hosil bo‘ladi .

3-rasm. Yashil olma shirasining populyatsiya zichligi (y) va mavsumiylik (x) o‘rtasidagi bog‘liqlikning regression chiziqlari (Quvasoy, 2023-yil).

Yashil olma shirasi asoschilarining rivojlanishi uchun zarur bo‘lgan ‘aroratning quyi poonasi +7 °C ni tashkil etadi. Ularning rivojlanish muddati Quvasoyda 9 kunni tashkil etadi.



Qanotsiz tirik tug‘uvchilar 7 kunda voyaga yetadi, qanotli tirik tug‘uvchilar 5 kun davomida, qanotli tirik tug‘uvchilar 3-bo‘g‘inda, amfigon avlod esa 13-bo‘g‘inda rivojlanadi. Quvasoy hududida yashil olma shirasi mavsumiy rivojlanishining fenologik kartalari tuzildi va hayotiy sikllari izohlab berildi. U mavsum davomida Quvasoyda 13-15 bo‘g‘in beradi.

Yashil olma shirasi populyasiya zichligining o‘zgarishi mavsumiy va yillik sharoitlarga boliq. Uning populyasiya to‘lqini o‘zgarishida - bahorgi-yozgi va kuzgi hamda bahorgi-kuzgi davrlar farqlanadi, populyasiya zichligining eng yuqori chegarasi Quvasoyda may-iyulga qadar davom etishi mumkinligi o‘rganildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **Smith.J.R., & Brown.T.M.**, *Seasonal development, life cycle, and population density of the green apple aphid (Aphis pomi) in orchard ecosystems*. Journal of Insect Ecology. 2021. 37(2), 78–92.

2. **Karimov.N.S., Rustamova.G.Z., & Ismatova.S.U.** Yashil olma shirasi (*Aphis pomi*) mavsumiy rivojlanishi, hayotiy sikli va populyatsiya zichligi sur‘atlari. *Uzbek Journal of Entomology*. 2020. 5(1), 12–23.

3. **Mahmudova.S.H., & Tursunov.R.R.** Yashil olma shirasi (*Aphis pomi*) populyatsiyasining mavsumiy rivojlanishi va boshqaruvi bo‘yicha tadqiqotlar. *Uzbek Journal of Agricultural Research*. 2023. 6(2), 67–78.

4. **Lee.M.S., Park,J.H., Kim,H.S., & Choi.K.Y.** Monitoring and control strategies for the green apple aphid (*Aphis pomi*) under changing climate conditions. *International Journal of Pest Management*. 2022. 38(3), 150–159.

5. **Kim.H.J.** Influence of host plant resistance on the life cycle of *Aphis pomi*. *Journal of Applied Entomology*. 2021. 45(4), 300–310.

6. Мордвилко А.К. Наставления к наблюдениям над тлями (сем. Aphididae), сбору и сохранению их. Наставления для собирания зоол. коллекций. -1910. - № 7. - Сиб. - 21-56.

7. Шапошников Г.Х. Наставление к собиранию тлей. 1952. Вып. 21. М.: Л.: Изд-во АН СССР. - 21 с.