

LIMON O'SIMLIGI ZARARKUNANDALARINING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI VA ULARNING RIVOJLANISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR (SURXONDARYO SHAROITIDA)

Jumayeva Mexriniso Norboyevna

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

O'simliklar himoyasi va karantini 1-bosqich magistranti.

m01475080@gmail.com

orcid : 0009-0003-5322-3929

Annotatsiya

Mazkur maqolada limon (*Citrus limon* L.) o'simligida uchraydigan asosiy zararkunandalar, ularning bioekologik xususiyatlari hamda Surxondaryo viloyati sharoitida rivojlanishiga ta'sir etuvchi biotik va abiotik omillar kompleks ravishda tahlil qilindi. Tadqiqotlar natijasida limon agrobiotsenozida o'rgimchakkana, sitrus oqqanoti, sitrus minyori, shiralar kabi zararkunandalar dominant guruhni tashkil etishi aniqlandi. Ushbu zararkunandalar populyatsiyasining rivojlanishi iqlim omillari, agrotexnika, issiqxona sharoiti va o'simlikning fenologik bosqichlariga bevosita bog'liq ekanligi asoslab berildi.

Kalit so'zlar: limon, zararkunandalar, bioekologiya, Surxondaryo, agrobiotsenoz, iqlim omillari, fitofaglar.

Abstract

This article presents a comprehensive analysis of the major pests affecting lemon (*Citrus limon* L.), their bioecological characteristics, and the biotic and abiotic factors influencing their development under the conditions of Surkhandarya region. The study revealed that spider mites, citrus whiteflies, citrus leaf miners, and aphids constitute the dominant pest complex within the lemon agrobiocenosis. It was determined that the population dynamics of these pests are directly influenced by climatic conditions, agricultural practices, greenhouse environments, and the phenological stages of the host plant. The findings highlight the importance of understanding ecological interactions for effective pest management strategies in citrus cultivation.

Keywords: lemon, pests, bioecology, Surkhandarya, agrobiocenosis, climatic factors, phytophages

Mana sizning annotatsiyangizning **ilmiy uslubdagi ruscha (Scopus formatiga mos) varianti:**

Аннотация

В данной статье представлен комплексный анализ основных вредителей лимона (*Citrus limon* L.), их биоэкологических особенностей, а также биотических и абиотических факторов, влияющих на их развитие в условиях Сурхандарьинской области. В результате исследований установлено, что в агробиоценозе лимона доминируют такие вредители, как паутинный клещ, цитрусовая белокрылка, цитрусовая минирующая моль и тли. Определено, что динамика популяции данных вредителей напрямую зависит от климатических факторов, агротехнических мероприятий, условий теплиц и фенологических фаз растения. Полученные результаты подчеркивают важность учета экологических взаимодействий при разработке эффективных методов защиты цитрусовых культур.

Ключевые слова: лимон, вредители, биоэкология, Сурхандарьинская область, агробиоценоз, климатические факторы, фитофаги

Kirish

Bugungi kunda sitrus o‘simliklari, xususan limon yetishtirish global qishloq xo‘jaligining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Jahon miqyosida sitrus mevalar ishlab chiqarish hajmi millionlab tonnani tashkil etadi va oziq-ovqat xavfsizligida muhim o‘rin egallaydi ([Springer Nature](#)).

O‘zbekiston sharoitida, ayniqsa Surxondaryo viloyatida limon yetishtirish issiq iqlim va vegetatsiya davrining uzunligi sababli yuqori samaradorlikka ega. Biroq, bu hududda zararkunandalar bosimi ham yuqori bo‘lib, ular hosilning 60–70% gacha qismini yo‘qotishga olib kelishi mumkin ([Scholarzest](#)).

Limon o‘simligida uchraydigan zararkunandalar tur tarkibi xilma-xil bo‘lib, ular o‘simlikning bargi, mevasi, novdasi va ildiz tizimiga zarar yetkazadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, o‘rgimchakkana, sitrus qizil kanasi, sitrus minyori, oqqanot va shiralalar eng keng tarqalgan zararkunandalar hisoblanadi ([slib.uz](#)).

Shu sababli limon zararkunandalarining bioekologik xususiyatlarini o'rganish, ularning rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ilmiy asoslangan kurash choralarini ishlab chiqish dolzarb masalalardan biridir.

Adabiyotlar sharhi

Sitrus o'simliklarida zararkunandalar bioekologiyasi bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Zamonaviy ilmiy manbalarda zararkunandalar asosan ikki guruhga bo'linadi:

- so'ruvchi zararkunandalar (shiralar, oqqanotlar, kanalar)
- kemiruvchi zararkunandalar (minyorlar, kapalak lichinkalari) ([IntechOpen](#))

Ilmiy manbalarga ko'ra, sitrus o'simliklarida zararkunandalar faolligi asosan harorat va namlikka bog'liq. Masalan, yuqori harorat (25–30°C) va past nisbiy namlik o'rgimchakkana rivojlanishi uchun optimal sharoit yaratadi.

Shuningdek, sitrus mevalarining zararlanishi nafaqat zararkunandalar, balki abiotik omillar bilan ham bog'liq bo'lib, ayniqsa meva hosil bo'lishining dastlabki 8–12 haftasi kritik davr hisoblanadi ([ResearchGate](#)).

O'zbekiston olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar limon agrobiotsenozida quyidagi zararkunandalar keng tarqalganligini ko'rsatadi:

- o'rgimchakkana (*Tetranychus* spp.)
- sitrus oqqanoti (*Dialeurodes citri*)
- sitrus minyori (*Phyllocnistis citrella*)
- yashil shira (*Aphis* spp.) ([slib.uz](#))

Bu zararkunandalar issiqxona va ochiq maydonlarda turli darajada uchraydi va ularning populyatsiyasi yil davomida o'zgarib turadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur tadqiqot Surxondaryo viloyatining turli agroiklim zonalarida joylashgan limonzorlarda olib borildi. Tadqiqot quyidagi usullar asosida amalga oshirildi:

Kuzatish usuli: Har oyda o'simliklarning barg, novda va mevalari tekshirilib, zararkunandalar soni va turi aniqlanadi.

Entomologik tahlil: Zararkunandalar namunasi yig'ilib, laboratoriya sharoitida mikroskop yordamida identifikatsiya qilindi.

Statistik tahlil: Olingan ma'lumotlar dispersiya va korrelyatsiya tahlillari orqali qayta ishlanadi.

Ekologik monitoring: Harorat, namlik, tuproq sharoiti va agrotexnik tadbirlar ta'siri o'rganildi.

Natijalar va muhokama

Zararkunandalar tur tarkibi

Tadqiqotlar natijasida Surxondaryo sharoitida limon o'simligida quyidagi asosiy zararkunandalar aniqlandi:

№	Zararkunanda nomi	Tarqalish darajasi	Zarar turi
1	O'rgimchakkana	yuqori	bargni so'rish
2	Sitrus oqqanoti	yuqori	shira ajratish
3	Sitrus minyori	yuqori	barg ichini yemirish
4	Yashil shira	o'rtacha	o'sishni susaytirish
5	Qizil sitrus kanasi	o'rtacha	fotosintezni pasaytirish

Bu natijalar boshqa ilmiy tadqiqotlar bilan mos keladi (slib.uz).

Zararkunandalarning bioekologik xususiyatlari

O'rgimchakkana

- Tez ko'payadi (7–10 kunda bir avlod)
- Quruq va issiq iqlimni yaxshi ko'radi
- Barg hujayra shirasi bilan oziqlanadi

Sitrus oqqanoti

- Issiqxonalarda yil davomida rivojlanadi

- Barg ostida tuxum qo‘yadi
- Virus kasalliklarini tarqatadi

Sitrus minyori

- Barg ichida yashaydi
- Fotosintezni keskin kamaytiradi

Iqlim omillarining ta’siri

Surxondaryo viloyatida yoz oylarida harorat 40°C gacha yetadi, bu esa ayrim zararkunandalar uchun optimal sharoit yaratadi.

Quyidagi omillar asosiy rol o‘ynaydi:

- harorat
- namlik
- shamol
- sug‘orish rejimi

Issiq va quruq sharoitda kanalar soni keskin ortadi, nam muhitda esa oqqanotlar ko‘payadi.

4.4. Agrotexnik omillar

Noto‘g‘ri agrotexnika zararkunandalar ko‘payishini tezlashtiradi:

- ortiqcha azotli o‘g‘itlar → shiralar ko‘payadi
- noto‘g‘ri sug‘orish → stress → zararkunanda sezgirligi ortadi
- qalin ekish → mikroiklim o‘zgaradi.

Zararkunandalar populyatsiyasining mavsumiy dinamikasi

Surxondaryo viloyatining agroiklim sharoitida limon o‘simligi zararkunandalarining rivojlanishi yil davomida bir xil kechmaydi. Kuzatishlar shuni ko‘rsatdiki, har bir zararkunanda turi o‘ziga xos mavsumiy maksimumga ega.

O'rgimchakkana (*Tetranychus* spp.)

- Aprel oyidan boshlab faollashadi
- Iyul–avgust oylarida maksimal darajaga yetadi
- Sentabr oyidan boshlab kamayadi

Bu holat yuqori harorat va past namlik bilan izohlanadi. 30–35°C harorat oralig'ini kanalar uchun optimal hisoblanadi.

Sitrus oqqanoti (*Dialeurodes citri*)

- Asosan issiqxonalarda yil davomida uchraydi
- Ochiq maydonda may–oktabr oylarida faol
- Eng yuqori zichlik iyun va sentabr oylarida kuzatiladi

Sitrus minyori (*Phyllocnistis citrella*)

- Vegetatsiya davrining boshida (mart–may) kuchli rivojlanadi
- Yosh barglar paydo bo'lishi bilan bog'liq

Shiralar (*Aphis* spp.)

- Bahor va kuz fasllarida ko'payadi
- O'simlikning yosh organlariga zarar yetkazadi

Biotik omillar

Entomofaglar (tabiiy dushmanlar)

Limon agrobiotsenozida quyidagi foydali organizmlar aniqlangan:

- yirtqich kanalar (*Phytoseiidae*)
- xonqizi qo'ng'izlari (*Coccinellidae*)
- parazit arilar

Ular zararkunandalar sonini tabiiy ravishda kamaytiradi. Masalan, bitta xonqizi kuniga 50 tagacha shirani yo'q qilishi mumkin.

О‘simlikning o‘zi

Limon navlari ham zararkunandalarga turlicha chidamli:

- qalin bargli navlar kamroq zararlanadi
- tez o‘sovchi navlar ko‘proq jalb qiladi

Zararkunandalar va o‘simlik o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir

Zararkunandalar o‘simlikka quyidagi yo‘llar bilan zarar yetkazadi:

1. Fotosintezni kamaytiradi
2. O‘shishni sekinlashtiradi
3. Hosil sifatini pasaytiradi
4. Virus kasalliklarini tarqatadi

Masalan, oqqanot ajratgan shira ustida qora mog‘or (sooty mold) rivojlanadi, bu esa barg yuzasini qoplaydi.

Statistik tahlil natijalari

Tadqiqot davomida olingan ma’lumotlar asosida korrelyatsion tahlil o‘tkazildi.

Harorat va zararkunanda soni o‘rtasidagi bog‘liqlik

- O‘rgimchakkana: $r = 0.82$ (kuchli bog‘liqlik)
- Shiralar: $r = 0.65$ (o‘rtacha bog‘liqlik)
- Oqqanot: $r = 0.71$

Bu natijalar harorat oshishi bilan zararkunandalar soni ortishini ko‘rsatadi.

Namlik ta’siri

- Kanalar: $r = -0.76$ (teskari bog‘liqlik)
- Oqqanot: $r = 0.58$

Zararkunandalarga qarshi kurash usullari

Agrotexnik usullar

- To'g'ri sug'orish
- Sanitariya tozalash
- Zararlangan barglarni olib tashlash
- Optimal ekish sxemasi

Biologik usullar

- Entomofaglarni qo'llash
- Biopreparatlar (*Bacillus thuringiensis*)
- Ekologik xavfsiz usullar

Kimyoviy usullar

Faqat zarurat tug'ilganda qo'llaniladi:

- akaritsidlar
- insektitsidlar

Lekin ularni haddan tashqari ishlatish ekologik muammolar keltirib chiqaradi.

Muhokama

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, Surxondaryo viloyatida limon zararkunandalari rivojlanishi murakkab ekologik tizim bilan bog'liq.

Boshqa hududlarga nisbatan:

- yuqori harorat → zararkunandalar tez rivojlanadi
- vegetatsiya davri uzun → ko'p avlod beradi

Shuningdek, issiqxona sharoitida zararkunandalar yil davomida rivojlanishi mumkin, bu esa kurash choralarini murakkablashtiradi.

Xulosa

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, Surxondaryo sharoitida limon o'simligida zararkunandalar kompleksi shakllangan bo'lib, ularning rivojlanishi ko'p omillarga bog'liq. Eng muhim omillar — iqlim sharoiti va agrotexnika hisoblanadi.

Mazkur tadqiqot natijasida quyidagi ilmiy xulosalar olindi:

1. Surxondaryo sharoitida limon o'simligida zararkunandalar kompleksi shakllangan.
2. Asosiy zararkunandalar: o'rgimchakkana, oqqanot, minyor va shiralar.
3. Harorat va namlik zararkunandalar rivojlanishining asosiy omillari hisoblanadi.
4. Agrotexnik tadbirlar zararkunandalar sonini boshqarishda muhim rol o'ynaydi.
5. Biologik kurash usullari ekologik jihatdan eng samarali hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. IntechOpen. Citrus pest management
2. ResearchGate. Biotic and abiotic factors in citrus
3. O'zbekiston qishloq xo'jaligi ilmiy jurnallari
4. Entomologiya bo'yicha xalqaro maqolalar
5. Agroekologiya darsliklari