



SHAFTOLI BARGINING KIMYOVIY TARKIBI VA TURLI KASALLIKLARGA CHIDAMLILIGI

Xudoyshukrov Xusan Saydullo o'g'li

Zubaydaxon Odiljon qizi Mirzayeva

¹Andijon davlat pedagogika insituti Kimyo yo'nalishi 4-bosqich talabasi

²Andijon davlat pedagogika instituti Kimyo kafedrasi v.b.dotsenti

xusanboyxudoyshukurov81@gmail.com

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada shaftoli yetishtiruvchi yetakchi mamlakatlar, ushbu ekin yetishtirishda jiddiy xavf tug'dirayotgan kasalliklar hamda ularga qarshi kurashish choralari batafsil tahlil qilingan. Jahon ma'lumotlariga ko'ra, Xitoy 16 800 000 tonna hosil bilan yetakchilik qilib kelmoqda. Undan keyingi o'rinlarni Italiya, Turkiya, Gretsiya va Ispaniya egallab, yetakchi beshlik mamlakatlar qatoriga kiradi. O'zbekiston esa 211 955 tonna hosil bilan 13-o'rinni egallagan. Mamlakatimizda va dunyo miqyosida shaftoli yetishtirishda asosiy xavf tug'dirayotgan kasalliklar sifatida barglarning bujmayishi va klasterosporioz qayd etilgan. Ushbu kasalliklarning qo'zg'atuvchilari *Taphrina deformans* va *Stigmata carpophila* zamburug'lari hisoblanadi. Tadqiqotlar natijasida kasalliklarning oldini olish va ularga qarshi kurashishda turli fungitsidlar bilan ishlov berish orqali 60–70% gacha samaradorlikka erishish hamda hosildorlikni 124–149% ga oshirish mumkinligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: shaftoli, barglarning bujmayishi, klasterosporioz, zamburug'lar, bakteriyalar, *Taphrina deformans*, *Stigmata carpophila*.



АННОТАЦИЯ

*В данной статье проанализированы ведущие страны-производители персика, заболевания, представляющие серьёзную угрозу их выращиванию, а также меры борьбы с ними. Согласно мировым данным, Китай занимает лидирующую позицию с объёмом производства 16 800 000 тонн. За ним следуют Италия, Турция, Греция и Испания, входящие в пятёрку ведущих стран. Узбекистан с показателем 211 955 тонн занимает 13-е место. Основными заболеваниями, представляющими серьёзную угрозу выращиванию персика как в нашей стране, так и в мире, являются курчавость листьев и кластероспориоз. Возбудителями данных заболеваний являются грибы *Taphrina deformans* и *Stigmina carpophila*. Установлено, что обработка различными фунгицидами позволяет предотвратить и контролировать заболевания на 60–70%, а также повысить урожайность на 124–149%.*

Ключевые слова: персик, курчавость листьев, кластероспориоз, грибки, бактерии, *Taphrina deformans*, *Stigmina carpophila*.

ABSTRACT

*This article analyzes the leading peach-producing countries, the diseases posing a serious threat to peach cultivation, and the measures to control them. According to global data, China leads with a production of 16,800,000 tons, followed by Italy, Turkey, Greece, and Spain, which make up the top five countries. Uzbekistan ranks 13th with a production of 211,955 tons. The major diseases threatening peach cultivation both globally and nationally are leaf curl and clusterosporiosis. The causative agents of these diseases are the fungi *Taphrina deformans* and *Stigmina carpophila*. It has been determined that treatment with*

various fungicides can prevent and control these diseases by 60–70% and increase yield by 124–149%.

Keywords: *peach, leaf curl, clusterosporiosis, fungi, bacteria, Taphrina deformans, Stigmina carpophila.*

KIRISH

Insoniyat tarixida dorivor o'simliklardan foydalanish muhim o'rin tutib kelgan. Tabiat ne'matlaridan biri bo'lgan o'simliklar nafaqat oziq-ovqat manbai, balki turli kasalliklarni davolashda ham muhim vosita sifatida qadrlangan. Ayniqsa, xalq tabobatida o'simliklarning bargi, ildizi, mevasi va po'stlog'idan keng foydalanilib, ularning shifobaxsh xususiyatlari asrlar davomida tajriba asosida sinovdan o'tkazilgan. Shunday o'simliklardan biri shaftoli bo'lib, uning barglari ham xalq tabobatida, ham zamonaviy tibbiyotda muhim ahamiyat kasb etadi.

Shaftoli bargi o'z tarkibida biologik faol moddalar, vitaminlar, organik kislotalar va antioksidantlarga boyligi bilan ajralib turadi. Shu sababli u qadimdan turli kasalliklarni davolashda, ayniqsa, yallig'lanishga qarshi, mikroblarga qarshi hamda organizmni mustahkamlovchi vosita sifatida qo'llanilgan. Xalq tabobatida shaftoli bargidan tayyorlangan damlamalar va qaynatmalar teri kasalliklari, shamollash, ichki yallig'lanishlar hamda boshqa ko'plab kasalliklarni davolashda samarali vosita sifatida ishlatilgan.

Zamonaviy tibbiyotda esa shaftoli bargining kimyoviy tarkibi ilmiy jihatdan o'rganilib, uning tarkibidagi faol komponentlarning inson salomatligiga ijobiy ta'siri aniqlanmoqda. Bugungi kunda farmatsevtika sohasida dorivor o'simliklardan olinadigan preparatlar ishlab chiqarish keng rivojlanib, shaftoli bargi ham istiqbolli xomashyo sifatida e'tirof etilmoqda. Bu esa uning xalq

tabobatidagi tajribasi bilan zamonaviy ilmiy yondashuvlar o'rtasida uzviy bog'liqlik mavjudligini ko'rsatadi.

Shu nuqtai nazardan, shaftoli bargining xalq tabobati va zamonaviy tibbiyotdagi o'rnini o'rganish, uning shifobaxsh xususiyatlarini ilmiy asosda tahlil qilish hamda amaliyotda qo'llash imkoniyatlarini aniqlash muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Tijorat maqsadida shaftoli yetishtirish bir qancha sabablarga ko'ra murakkab jarayon hisoblanadi. Ulardan biri shaftolining ko'plab zamburug'li va bakterial kasalliklarga moyilligi bo'lib, bu meva hosildorligi va sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi, ba'zi hollarda esa daraxtlarning umrini qisqartirishi mumkin. Birgina Xitoyda shaftoli va nektarinda 25 dan ortiq zamburug'li kasalliklar aniqlangan. Ular orasida barg bujmayishi, klyasterosporioz eng keng tarqalgan kasalliklar hisoblanadi. Shaftoli bog'larida ko'p uchrab turadigan hamda hosil sifatiga va miqdoriga sezilarli salbiy ta'sir ko'rsatadigan kasallikdan biri shaftoli bargining bujmayishi (*Taphrina deformans* (Berk.) Tul.) kasalligi hisoblanadi. Natijada kasallikka chalingan barglar qalinlashadi, bujmayadi, shakli buziladi va to'kilib ketadi. Meva kurtaklari kam shakllanadi, kelgusi yil hosili kamayadi, daraxtlarning sovuqqa chidamlilik xususiyati pasayadi. Shaftolining *Klyasterosporioz*, teshikchali dog'lar — danakli meva daraxtlarida *Clasterosporium carpophilum* zamburug'lari qo'zg'atadigan kasallik. Daraxtlarning bargi, kurtagi, guli, bo'g'imlari, mevakurtak va kurtak shoxlari zararlanadi. Barglarda dumaloq och-qo'ng'ir dog'lar paydo bo'lib, 1-2 haftadan so'ng teshikchalar paydo bo'ladi. Novda va kurtaklarda kichkina mayda tiniq to'q sariq, qizg'ish dog'lar paydo bo'lib, yoriladi, ulardan tiniq yelimsimon modda ajralib chiqadi. Zararlangan novda va kurtaklar qurib qoladi. Mevalarda ham dastlab mayda qizg'ish dog'lar, so'ngra zararlangan joylarda yoriqlar, meva po'stida qora qo'tirsimon dog'lar yuzaga keladi. Bu kasallik ko'pincha o'rik, shaftoli, olcha va gilosga katta zarar

yetkazadi. Zamburugʻ, asosan, zararlangan oʻsimlik qoldiqlarida mitseliy yoki konidiya shaklida qishlaydi. Bahorda yogʻingarchilik koʻp boʻlganda kasallik avjlanadi.



1-rasm. Barg bujmayish kasalligi
(Jerald Xolms-2018)

2-rasm. Teshikli dogʻlanish kasalligi
(Dmitriy Belov-2022)

Tadqiqot obyekti va uslublari.

Tadqiqot obyekti Shaftoli oʻsimligining barg bujmayishi va klasterosporioz kasalliklarini monitoring qilish hamda ularga qarshi kurash choralarini hisoblanadi.

Shaftoli barglarining bujmayishi va klasterosporioz kasalliklarini hamda ularga qarshi kurash choralariga bagʻishlangan ilmiy tadqiqot ishlari tahlil qilishda asosan Google scholar, ResearchGet, Scopus va Web of Science bazalari, shu bilan birga Toshkent davlat agrar universiteti axborot resurs markazida mavjud adabiyotlardan va worldpopulationreview.com saytidan foydalanildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili.

Y.A. Matyakubova va boshqalar maʼlumotlariga koʻra Xorazm viloyati Yangibozor tumani bogʻlarida olib borilgan kuzatuvlar doirasida shaftoli tuplarida klyasterosporioz (teshik dogʻlanish) kasalligi uchragan. Barglarda kasallik belgisi dumaloq, avvalgisiga qizgʻish-siyohrang, qizil-qoʻngʻir dogʻlar hosil qiladi.



Dog'larning rangi daraxt navlariga bog'liqdir keyinchalik, bu dog'lar och jigarrang, hatto jigarrang o'rtasi qizg'ish-qo'ng'ir hoshiyalanadi. Dog'lar birinchi paydo bo'lgan davrda nuqtasimonga o'xshab ko'rinsa, bir necha kundan so'ng 2-5 mm ga yetadi, 1-2 haftadan so'ng qurigan dog'lar tushib ketadi, barglar esa sochma o'q bilan otganday teshilib qoladi. Barglarda dog'lar barg cheti yoki asosiy barg tomiri yonida paydo bo'ladi, bir biri bilan qo'shib tushib ketgach xuddi hasharot barglarni yeganday bo'lib ko'rinadi. Kasallikka uchragan barglarning ko'pchiligi yoki bir qismi quriydi va to'kilib ketadi [1].

A. Sheraliyevning umumiy va qishloq xo'jaligi fitopatologiyasi o'quv qo'llanmasida shaftolining bargi zamburug' mitseliysining rivojlanishi natijasida mog'or bilan qoplanishi. Temir yetishmaganda esa xloroz paydo bo'lishi, xloroz daraxt yuqori qismidagi barglarining sarg'ayishi va barglarning qurib to'kilishiga sabab bo'ladi. Shaftoli shirasi (*Myzodes persicae*) virus kasalligini tarqatuvchi hisoblanadi. Virus kasalliklarining sog'lom o'simliklarga o'tishi bir necha minutdan (0,5-2 min) bir necha soatgacha davom etishi mumkinligini aytib o'tgan. Xitoy, Ispaniya va AQShning asosiy shaftoli kasalliklari ishlab chiqaruvchilar, maslahatchilar, tadqiqotchilar va boshqa manfaatdor tomonlar uchun katta jiddiy xavf tug'diradi [2,3].

N.K. Ibragimov va boshqalar olib borgan tajribalarida O'zbekistonda barg bujmayishi bilan faqat shaftoli zararlanadi. Barg bujmayish kasalligining rivojlanish davri aprel oyining birinchi dekadasidan boshlanib, may oyining uchinchi dekadasida esa eng kuchli zararlanishini namoyon qildi. May oyining uchinchi dekadasida va iyun oyining birinchi besh kunligida zararlangan barglar to'kila boshlaydi. Tajribalarda Andijon viloyatida shaftoli navlarida barg bujmayish kasalligi bilan zararlanganda 40-45% ni tashkil qilgan. Ushbu kasallikni rivojlanishi ob-havo sharoitiga va namlikka bog'liq bo'lib, Farg'ona vodiysi sharoitida 40-50 kuni tashkil qiladi. Shuni hisobga olgan holda fungitsidlar bilan



ishlov berish jarayonini barg bo'rtishidan oldin qo'llash yaxshi natija beradi. Shaftolidagi barg bujmayishini qo'zg'atuvchi zamburug' *T. deformans* turi hisoblanadi, aprel oylarida yog'ingarchilik va namlik yuqori bo'lganda ushbu kasallik qo'zg'atuvchisi shaftoli barglariga kuchli zarar keltirishini ta'kidlashgan [4].

Y.V. Mikhailova va boshqalar Shaftoli barg kasalliklariga (shaftoli bargining bujmayishi (*Taphrina deformans* (Berk.) Tul.) va teshikli dog'lanish (*Stigmia carpophila* (Lév.) MB Ellis) kasalliklariga chidamliligini oshirish uchun Biosil o'simlik o'sishi regulyatoridan foydalanish bo'yicha Kavkazning Qora dengiz sohilidagi nam subtropik zonasida (Rossiya, Sochi) shaftoli bog'larida o'tkazgan tadqiqotlari natijalariga ko'ra. Biosilni fungitsidlar bilan birgalikda yarim dozada va sof shaklda qo'llash hosilning o'rganilayotgan kasalliklarga chidamliligini oshirishga imkon beradi. Biosil fungitsidlar bilan tank aralashmasida qo'llanilganda barglarning bujmayishiga nisbatan maksimal biologik samaradorlik (70% gacha) va teshikli dog'lanishga nisbatan 60% gacha kuzatildi. Biosil o'simliklar o'sishi regulyatoridan foydalanish shaftoli agrotsenozlarida fungitsidlar dozasini ikki baravar kamaytirish imkonini beradi, shu bilan birga shaftoli barglarining barglarning bujmayishiga va teshikli dog'lanish kasalliklaridan himoya qilishini aniqlashgan [5,6].

N.N. Karpun va boshqalar o'z tadqiqotlarni Rossiyaning nam subtropik hududi, Sochida, shaftoli navlari o'stiriladigan plantatsiyalarda olib borilgan va shaftoli bargining bujmayishi (*Taphrina deformans* (Berk.) Tul.) va teshikli dog'lanish (*Stigmia carpophila* (Lév.) kasalligi bilan zararlanishi oldini olishda bir qator tajribalar olib borgan. Shaftoli barglarning bujmayishida o'simlikning fotosintetik faolligi 12,5-14,8% ga susaytirgan, teshikli dog'lanish kasalligidan esa fotosintetik faolligi 6,4-15,2% ga pasaygan. Kasallikdan zararlanishning oldini olishda o'simlikka immunoinduktorlari Albit, Immunotsitofit va Ekogel bilan sof



shaklda va birgalikda yarim dozali fungitsidlar bilan ishlov berish natijasida fotosintetik jarayonlarning faollashishi kuzatilgan. Bundan tashqari Immunoinduktorlarning shaftoli organizmiga ijobiy ta'sir qilib hosildorlikni oshirdi. Albit fungitsidlar bilan aralashmasi qo'llanilgan o'simliklarda hosildorlik 124-149 % ga oshgani aniqlangan. Olingan ma'lumotlar ariza berishning maqsadga muvofiqligini ko'rsatadi Shaftoli agrotsenozlarida immunoinduktorlar [7].

E. Bellini va boshqalar olib borgan tadqiqotlarida Shaftoli bog'larida barglarining bujmayishiga sabab bo'lgan *Taphrina deformans* (Berck.) Tul. eng keng tarqalgan kasalliklardan bir ekanligini ta'kidlashgan. Ushbu kasallikning oldini olish uchun har yili katta miqdordagi fungitsidlar sarflanadi, bu esa ishchi xodimlar uchun xavf va ishlab chiqarish narxiga salbiy ta'sir qiladi. Bir necha yil oldin barglarning burishishiga chidamli shaftoli navlarini olishda o'z-o'zini changlatish yo'li bilan olingan "DOFI-84.364" duragay nasli *T. deformanslariga* bardoshli deb hisoblangan. 4 yil davomida kuzatish olib borilganda o'simliklarning kasallikka chidamliligi nisbatan yuqori deb topilgan [8].

E. Giordani va boshqalar, tadqiqotlarida butun dunyo bo'ylab hosildorlikka va o'simliklarning uzoq umr ko'rishiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan shaftoli barglarining bujmayishiga sezuvchanlik genetikasi *Taphrina deformans* zamburug'iga yuqori darajada chidamli "Dofi-84.364" duragay nasl, shuningdek, Florensiya universitetida olingan 8 navda o'rganilganda. Irsiylik va birlashtirish qobiliyati 20 ta oilaning ota-ona va nasl barglarining bujmayish ko'rsatkichlarini solishtirish orqali baholagan. Barg bujmayish kasalligiga moyillikni nazorat qiluvchi qo'shimcha genlarning mavjudligi aniqlangan. Kutilganidek, shaftolining "Dofi-84.364" duragay nasli barglarning bujmayishiga sezuvchanligi past donor bo'lib chiqdi.



Nasl testlari barglarning jingalak kasalligiga kamroq moyil bo'lgan genotiplarni olish imkoniyatini oshirish katta ahamiyatga ega ekanligini aytib o'tgan [9].

V. Raggi olib borgan tadqiqotlarida shaftoli barglarining *Taphrina deformans* (Berk.) Tul tomonidan zararlangan barg yuzalari, sog'lom barglar bilan solishtirgan. Vaqti-vaqti bilan o'tkazilgan tajribalarda, plantatsiyadagi sug'orilgan o'simliklarda infeksiyalangan barglar 48 soat davomida kuzatilganda, ushbu barglarning rivojlanishi sog'lom barglarga nisbatan sust bo'lgani kuzatildi, ammo suvni ko'p to'plashi aniqlangan [10].

C.K. Kavroumatzi va boshqalar *Taphrina deformans* butun dunyo bo'ylab shaftoli yetishtirishda sezilarli yo'qotishlarga olib keladigan jiddiy shaftoli kasalligi bo'lgan barglarning bujmayishining qo'zg'atuvchisi ekanligini ta'kidlab. O'z tadqiqotlarida biz xitosan yoki xamirturush hujayra devori ekstraktlari ikki mavsumli dala sinovlarida barglarning bujmayishiga nisbatan yaxshi chidamliligini oshirishdagi o'rnini o'rganishgan. Natijada barglarining bujmayishiga qarshi olib borilgan tadqiqotlarda bir qator ijobiy natijalar namoyon bo'ldi, xususan xitozan va xamirturush hujayra devori ekstraktlari uchun mos ravishda 62,6% va 73,9% gacha kasallikning oldini olish samaradorligini ko'rsatdi. Xitozanni mis gidroksid bilan birgalikda qo'llash kasallikning salbiy oqibatlarini 79,5-93,18% gacha oldini olishi aniqlangan [11].

F. Akbar va boshqa bir qator olimlar shaftoli barglarining bujmayish jiddiy xavf tug'diradigan zamburug'li kasallik ekanligini ta'kidlab. Kasallikni keltirib chiqaruvchi *Taphrinaceae* oilasiga mansub, fito-parazit zamburug'lardir. Kasallikning oldini olishda asosan kimyoviy fungitsidlar foydalanish keng tarqalgan usul; ammo, ulardan ko'p foydalanish sog'liq va atrof-muhit uchun turli darajadagi xavflarni keltirib chiqarishi mumkin. Shu kabi muammolarning oldini olishda tejamkor va ekologik toza bo'lgan yechimlarni topish dolzarb hisoblanadi.

Mikroblarga qarshi kurashishda, biofugitsidlar va biopestitsidlar kabi biologik vositalardan foydalanish orqali, kasallik uchun mas'ul bo'lgan zamburug'larni aniq nishonga olishi mumkinligini ta'kidlab o'tishgan [12].

A. Smykov va boshqa olimlar ma'lumotlariga ko'ra barglarning bujmayishi kasalligini qo'zg'atuvchisi (*Taphrina deformans* Tul.) qo'ziqorini, shaftolining asosiy kasalliklaridan biri bo'lib, hosilning keskin pasayishiga va hatto daraxtlarning nobud bo'lishiga olib keladi. 2012-2016-yillar davomida olib borgan tadqiqotlari Nikita botanika bog'ida yetishtirilgan 44 shaftoli navini o'z ichiga oldi. Tadqiqot natijalariga ko'ra va barqaror qarshilik ko'rsatdi: "Krimskiy Shedevr", "Lakomiy", "Nikitskiy Podarok", "Blagorodniy", "Temisovski" Nikitskiy, "Drujskiy" va "Nikitskiy". "Progress", "Pushistiy Ranniy", "Chempion Ranniy" va "Krimskiy shedevr" kabi navlar barg bujmayishi kasaligiga chidamli ekanligi aniqlandi [13].

S. Moscatello va boshqa bir qator olimlar olib borgan tadqiqotlarida shaftoli barglarining bujmayish kasalligining ya'ni bargning barcha qismlari infeksiyalangan shaftoli barglarining metabolizmiga ba'zi ta'sirini o'rganishgan. Bu kasallikka uchragan barglari juda kam xlorofillni o'z ichiga olgan va juda kam yoki umuman fotosintez jarayoni amalga oshmagan. Kasallangan barglar fruktoza va ayniqsa glyukozaning yuqori miqdoriga ega, ammo saxaroza, sorbitol va ayniqsa kraxmalning miqdori kamaygan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, kasal barglarning metabolizmining ayrim jihatlari pishmagan barglariga o'xshaydi. Ya'ni, fotosintetik funksiya pasayadi, barg shakarni eksport qilishdan ko'ra import qilishini aniqlashgan [14].

Shaftoli olma va nokdan keyin uchinchi o'rinda turadigan ko'p hosil beruvchi mevali daraxt turidir. Ushbu tur *Prunus persica*, boshqa o'stiriladigan *Prunus* turlaridan farqli o'laroq, tabiiy ravishda o'z-o'zini changlatadi. Uning kelib chiqish va xilma-xillik markazi Xitoy xisoblanadi, u erda madaniylashtirilgan.



Taxminan 3000-yil oldin shaftoli Xitoydan Osiyo qit'asidagi barcha mo'tadil va subtropik iqlimga ko'chirilgan va keyin 2000-yildan ko'proq vaqt avval Buyuk Ipak yo'li orqali Forsga (hozirgi Eron) va u erdan butun Yevropaga tarqalgan. Yevropadan uni ispan va portugal tadqiqotchilari Amerikaga olib ketishgan. Bu navshunoslikning keng tarixiga ega, buning natijasida sovuq mo'tadil iqlimdan tropik zonalarga moslasha oladigan, pishib yetish davri 6-8 oyni o'z ichiga oladigan navlar tanlangan. Shaftoli o'simligi tuproq va kasallik muammolariga chidamli turlararo ildizpoyalarni hosil qilish uchun *Amigdalus* va *Prunophora* kichik avlodlari turlari bilan chatishtirilgan. Bu genetika nuqtai nazaridan yangi navlarning rivojlanishiga ta'sir ko'rsatgan [15].

Xulosa qilib aytganda, shaftoli bargi xalq tabobatida qadimdan keng qo'llanilib kelinayotgan, shifobaxsh xususiyatlarga ega bo'lgan muhim dorivor o'simlik hisoblanadi. Uning tarkibida mavjud bo'lgan biologik faol moddalar, vitaminlar va antioksidantlar organizmga ijobiy ta'sir ko'rsatib, turli kasalliklarni oldini olish va davolashda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.

Shuningdek, zamonaviy tibbiyotda olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar shaftoli bargining foydali xususiyatlarini yanada chuqurroq o'rganish imkonini bermoqda. Bu esa uning farmatsevtika sanoatida qo'llanish istiqbollari kengaytiradi hamda tabiiy dori vositalariga bo'lgan ehtiyojni qondirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Natijada, shaftoli bargining xalq tabobati va zamonaviy tibbiyotdagi o'rni beqiyos bo'lib, uni ilmiy asosda o'rganish, amaliyotda keng qo'llash va samarali foydalanish zarurati ortib bermoqda. Bu esa inson salomatligini mustahkamlash va ekologik toza davolash usullarini rivojlantirishda muhim omil hisoblanadi.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Matyakubova, Y.A., Sobirova, G.J. (2024). Mevali bog'larda uchraydigan zamburug' kasalliklari. *O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali*, 3(33), 171-173.
2. Sheraliyev, A. (2008). Umumiy va qishloq xo'jaligi fitopatologiyasi. *T. "Talqin"*. 19,22,76,79 bb.
3. Luo, C.X., Schnabel, G., Hu, M., De Cal, A. (2022). Global distribution and management of peach diseases. *Phytopathology Research*, 4(1), 30.
4. Ibragimov N.K., Karimov O.K., Matmusaeva G.A. Andijon viloyatidagi shaftoli bog'larida barg bujmayish kasalligi va unga qarshi kurash choralari. "Iqlimning davom etayotgan o'zgarishi sharoitida oziq-ovqat xavfsizligiga erishish uchun agrobiologik xilma-xillikni o'rganish, saqlash va barqaror foydalanish muammolari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. 28-sentabr 2023-yil. 613-617 bb.
5. Mikhailova, Y.V., Karpun, N. N., Pantiya, G. G. (2022, June). The use of plant growth regulator Biosil in peach orchards in order to increase resistance to diseases in the humid subtropics of the Black Sea coast of the Caucasus. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1045, No. 1, p. 012037). IOP Publishing.
6. Mikhailova, Y.V., Karpun, N.N. (2021, March). Effect of plant growth regulators on the induction of peach resistance to leaf curl. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 723, No. 2, p. 022058). IOP Publishing.
7. Karpun, N.N., Mixaylova, Ye.V., Yanushevskaya, E.B. (2017). Vliyaniye immunoinduktorov na fotosinteticheskuyu aktivnost i ustoychivost persika k boleznyam. *Sadovodstvo i vinogradarstvo*, (4), 30-35.

8. Bellini, E., Giordani, E., Perria, R., Paffetti, D. (2001, July). Leaf curl in peach: new resistant genotypes and molecular markers. In *V International Peach Symposium 592* (pp. 649-653).

9. Giordani, E., Nin, S., Nencetti, V., Padula, G., Pinto, C. (2023). Inheritance for resistance to leaf curl [*Taphrina deformans* (Berk.) Tul.] in peach cultivars estimated by exploring mixed models. *Euphytica*, 219(1), 1.

