

KARTOSHKA ZARARKUNANDALARI VA ULARNING
HOSILGA TASIRI

Kamolova Sevaraxon Ahmadjon qizi.

Fargona davlat universiteti magistiri

kamolovaafrozaxon@gmail.com

Anotatsiya. Ushbu maqolada kartoshka zararkunandalarining turlari, ulardan samarali himoyalash usullari, kartoshka zararkunandaning o'ziga xos tomonlari aks ettirilgan. Qishloq xo'jaligining asosiy ekinlaridan biri kartoshka (*Solanum tuberosum*L) ekini xisoblanib, dunyo bo'yicha sholi, bug'doy va makkajo'xori ekinlaridan keyingi o'rinda turuvchi ekindir. Keyingi yillarda kartoshka ekinining xosildorligiga zararkunanda xashorotlar, tabiiy omillar, turli xil kasallik qo'zg'atuvchi zararkunandalar katta zarar keltirmoqda. Kartoshkani zararlovchi zararkunandalarning tasnifi va guruhlar biologik tavsifi va sistematikadagi o'rni haqida so'z yuritilgan.

Kalit so'zlar: Kartoshka sariq zararkunandai, kartoshka Y zararkunandai, deformatsiya, kartoshka N zararkunandai.

Annotation. This article describes the types of potato *zararkunandaes*, the methods of effective protection against them, and the specific aspects of the potato *zararkunanda*. Potato (*Solanum tuberosum* L) is one of the main crops of agriculture, and it is the second most important crop in the world after rice, wheat and corn. In recent years, harmful insects, natural factors, and various disease-causing *zararkunandaes* cause great damage to the productivity of the potato crop. The biological description of the classification and groups of potato-damaging *zararkunandaes* and their role in systematics is discussed.

Key words: Potato yellow *zararkunanda*, potato Y *zararkunanda*, deformation, potato N *zararkunanda*.

KIRISH

Kartoshkaning *zararkunanda* kasalliklari ham juda keng tarqalagan bolib, dunyo boyicha 20 dan ortiq *zararkunanda* kasalliklari topilgan. Ularning o'ntasi MDX davlatlarida va 4 tasi O'zbekistonda uchraydi. *Zararkunanda* bilan kasallangan o'simlik bargining tomirlari och tusga kiradi, bargida ajinlar paydo boladi. "A" *zararkunanda* bilan kasallangan kartoshka bargida katga-katta dog'li mozaika hosil boladi, keyinchalik barg to'liqinsimon egilib, jingalak boladi. *Zararkunanda*ning virulent shtammlari *zararkunandai* "X" *zararkunandai* bilan birga uchrasa kartoshka bargida burmalar, g'ijmlar paydo bolib barg buraladi, tomirlararo shishlar paydo boladi, barglar mortlashib, oson sinadi. Kartoshka "K" *zararkunandai* bilan kasallangai bolsa, o'simlikning yukori yarusidagi yosh barglarda kuchsiz doglar paydo boladi.

Kartoshka “U” zararkunandai bilan kasallansa, yaqqol ko‘zga tashlanadigan anik simptomlar ko‘zga tashlanmasligi ham mumkin. Agarda “U” zararkunandai boshqa zararkunandalar bilan birgalikda uchrasa mozaika, yo‘l-yo‘l shtirixlardan iborat (“strik”) mozaika hosil boladi. Bazan boshqa kartoshka viruruslari bilan uchraganda o‘simlikda pakanalik (karlikovost) alomatlari kuzatiladi.

Kartoshka dunyo bo‘ylab eng ko‘p yetishtiriladigan qishloq xo‘jalik ekinlaridan biri bo‘lib, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu ekin nafaqat aholi uchun asosiy oziq-ovqat manbai, balki iqtisodiyotning qishloq xo‘jalik sektori uchun ham katta ahamiyatga ega. Biroq, kartoshka yetishtirish jarayonida turli xil zararkunandalar hosilga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Ushbu zararkunandalar o'zining biologik xususiyatlari va ekologik sharoitlarga moslashuvchanligi sababli kartoshka hosilining sifatini va miqdorini kamaytiradi, bu esa qishloq xo‘jalik ishlab chiqaruvchilariga iqtisodiy zarar yetkazadi.

Mazkur maqolada kartoshkaning asosiy zararkunandalari, ularning biologiyasi, ekosistema ichidagi roli va hosilga yetkazadigan zarar turlari tahlil qilinadi. Shuningdek, zararkunandalarga qarshi samarali kurash choralarini qo‘llashning ahamiyati va zamonaviy yondashuvlar ko‘rib chiqiladi. Kartoshka zararkunandalariga qarshi samarali choralar ko‘rish nafaqat hosildorlikni oshirishga, balki atrof-muhitni muhofaza qilishga ham xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.

Zararkunandaologiya tarixi juda g‘ayrioddiy. Zararkunandali infektsiyani oldini olish uchun birinchi emlash-chechak ingliz shifokori tomonidan taklif qilingan NS. Jenner 1796 yilda, zararkunandalar kashf qilinishidan deyarli yuz yil oldin, ikkinchi emlash - antirabiylar, mikrobiologiya asoschisi L. Paster 1885 yilda - zararkunandalar ochilishidan etti yil oldin taklif qilgan.

Sankt -Peterburg universitetining talabasi sifatida u tamaki kasalligining sabablarini o‘rganish uchun Ukraina va Bessarabiyaga safar qilgan, keyin universitetni bitirgach, Yalta yaqinidagi Nikitskiy botanika bog‘ida tadqiqotlarini davom ettirgan. U zararlangan barg tarkibida bakteriya topa olmadi, ammo kasal o‘simlik sharbati sog‘lom barglarga zarar yetkazdi. Ivanovski kasal o'simlikning sharbatini eng kichik bakteriyalarni ushlagan Chamberlen shamchasidan suzdi. Natijada, u aniqladiki, filtrat tamaki barglarida kasallik qo‘zg‘atishda davom etar ekan, patogen hatto bunday teshiklardan ham o‘tib ketgan. Uni sun‘iy oziqlantiruvchi muhitda etishtirish imkonsiz bo‘lib chiqdi. D. I. Ivanovski patogenning g‘ayrioddiy tabiati bor degan xulosaga keladi: u bakterial filtrlar orqali filtrlanadi va sun‘iy ozuqa muhitida o‘sa olmaydi. U yangi turdagi patogenni “filtrlaydigan bakteriyalar” deb atadi.

Zararkunandaologiya tekshirish obyektiga ko‘ra qishloq xo‘jaligi, veterinariya va tibbiyot zararkunandaologiyasiga bo‘linadi. Zararkunandaologiyaning rivojlanishi molekulyargenetika bilan uzviy bog‘liq. 1952- yil zararkunanda DNKsi, 1956- yil

zararkunanda RNKsi, 1955- yilzararkunanda zarralarining RNK va oqsildan o'z-o'zidan to'planishi hodisasi aniqlandi, 1957-yil zararkunandalar interferensiyasi, DNK-sintezi kashf etildi.

O'zbekistonda Zararkunandaologiya sohasidagi tadqiqotlar 20-asr o'rtalarida boshlangan. D. X. Vahobov, A. Yu. Abdukarimova, N. K. Tursumetova, M. Z. Isamuhamedov, Mirzahmedov va boshqalarning ishlari g'alla, g'o'za, sabzavot vaboshqa ekinlar zararkunandalarini ajratib olish, zararkunanda kasalliklarini aniqlash va ularga qarshikurash choralari ishlab chiqishga bag'ishlangan.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib ushbu ilmiy tadqiqot ishida kartoshka o'simligida uchraydigan zararkunandali kasalliklarning umumiy xususiyatlari o'rganildi. So'nggi yillarda o'simliklarni kasallantiradigan 1000 dan ortiq fitozararkunandalar aniqlangan bo'lib, bu zararkunandalar yovvoyi o'simliklar bilan bir qatorda muhim qishloq xo'jalik o'simliklarini kasallantirib, hosildorlikni va mahsulot sifatini pasaytirib, xalq xo'jaligiga katta zarar yetkazmoqda. Bunday o'simliklar qatoriga pomidor, bodring, kartoshka, baqlajon, beda va loviya kabilarni keltirib o'tish mumkin. Jumladan kartoshka o'simligini kasallantiruvchi zararkunandalarning ham 50 dan ortiq turi aniqlangan bo'lib, ular o'simlikni turli darajada kasallantirib, qishloq xo'jaligiga katta zarar keltiradi.

Potato Y zararkunandai o'simlik zararkunandai bo'lib, kartoshka va Solanaceae oilasining boshqa o'simliklariga, jumladan, pomidor va qalampirga ta'sir qiladi. Zararkunanda infeksiyalangan urug' tuproqlari, tuproq va hasharotlar tashuvchilari orqali tarqaladi. Zararkunanda kartoshka ekinlarida hosilning jiddiy yo'qotilishiga olib kelishi mumkin va zararlangan o'simliklar kichikroq ildiz hosil qilishi yoki umuman ildiz hosil qilmasligi mumkin. So'nggi tadqiqotlarga ko'ra, kartoshka Y zararkunandai butun dunyo bo'ylab kartoshka ekinlarida aniqlangan. Qo'shma Shtatlarda zararkunanda Tinch okeanining shimoli-g'arbiy qismidagi kartoshka yetishtiriladigan hududlarda keng tarqalgan bo'lib, u erda fermerlar uchun katta iqtisodiy yo'qotishlarga olib keladi. Evropada zararkunanda kartoshka ekinlarida keng tarqalgan va kartoshka sanoati uchun jiddiy tashvish tug'diradi.

Kartoshka Y zararkunandai infeksiyasining belgilari kartoshka turiga qarab farq qilishi mumkin, ammo umumiy belgilarga barglarning sarg'ayishi va xiralashishi, o'sishning sekinlashishi va hosilning pasayishi kiradi. Infeksiyalangan o'simliklar barglari va poyalarida nekrotik halqalarni va jarohatlarni ham ko'rsatishi mumkin, bu esa o'simlikning so'lishi va o'limiga olib kelishi mumkin.

Kartoshka ekinlarida Kartoshka Y zararkunandai tarqalishining oldini olish sog'lom hosilni saqlash va katta iqtisodiy yo'qotishlarning oldini olish uchun juda muhimdir. Oldini olish chora-tadbirlari sertifikatlangan urug'lik kartoshkasidan foydalanish, infeksiyalangan tuproqdan foydalanishdan qochish va shira kabi hasharotlar vektorlarini nazorat qilishni o'z ichiga oladi.

Kartoshkaning sariq pakanaligi zararkunandai (KSPV) AQShda, Kanadada keng tarqalgan bo'lib, boshqa mintaqalarda esa tor doirada tarqalgan. Bu zararkunanda

bilankasallangan o'simlikning o'sishi sekinlashadi, nekrotik dog'lar paydo bo'ladi, bo'g'imlar orasining qisqarishi, o'sish nuqtasining qorayishi, gullarning to'kilishi, bargning kuchli sarg'ayishi, tugunakning deformatsiyalanishi, yorilishi, ichki dog'lanish kabi kasallik alomatlari paydo bo'ladi.

Kartoshka zararkunandai N - bu Potyazararkunanda avlodiga mansub bir zanjirli RNK tutuvchi zararkunanda hisoblanib, birinchi marta 1997-yilda aniqlangan va shundan beri butun dunyo bo'ylab kartoshka ekinlarida topilgan. PVN shira orqali yuqadi, ular zararkunandani yuqtirganlardan sog'lom o'simliklarga tarqatadi. PVN belgilari barglarning sarg'ayishi va so'lishi, o'sishning sekinlashishi va hosilning pasayishini o'z ichiga oladi. PVN bilan kasallangan kartoshka ikkilamchi infektsiyalarga ham ko'proq moyil bo'ladi, masalan, barglarining kuchli sarg'ayishi, tugunaklarning deformatsiyalanishi kabi kasallik alomatlari paydo bo'ladi.

Zararkunandali kasalliklarning zararini pasaytirish bo'yicha ishlab chiqiladigan chora tadbirlar har bir hududning agroiklim sharoitiga bog'liq ravishda ishlab chiqilishi zarur va vuruslarni o'rganish hamda identifikatsiya qilishning zamonaviy usullariga tayangan bo'lishi lozim.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Zararkunandali kasalliklarni oldini olishda, zararkunandaga qarshi tozalash, jumladan, infeksiya manbalaridan madaniy o'simlikni izolyatsiyalash, yovvoyi rezervator-o'simliklarni yo'q qilish, zararkunanda tashuvchi hasharotlar va boshqa tashuvchilardan kimyoviy vositalaryordamida himoyalash, o'simliklarni kontakt usulida infeksiya yuqishidan himoyalash, o'simliklarni yetishtirishning optimal sharoitini yaratish kabilarni qo'llash muhim hisoblanadi.

Kartoshkani turli zararkunandalar tashuvchilaridan himoya qilish uchun o'simlik rivojlanishining barvaqt fenofazalarida kasallik alomatlarini aniqlash imkoniniberuvchi bir qator kompleks agroteknik usullari qo'llaniladi. Bunday kompleksusullarga ekish oldidan tugunakni nurlar yordamida va harorat ta'sirida ishlov berish, barvaqt va yuza ekish, shu bilan bir qatorda kartoshka o'simligi yer ustki qismlarini barvaqt yoki kimyoviy moddalar yordamida yo'qotish kabilarni o'z ichiga oladi.

Kartoshka zararkunandalarining asosiy turlari

1.1. Kolorado qo'ng'izi (Leptinotarsa decemlineata)

- **Ta'siri:** Kolorado qo'ng'izi kartoshka barglari va poyalarini yeb, fotosintez jarayonini buzadi. Bu kartoshka o'simligining o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatib, ildiz tugunlarining shakllanishini kamaytiradi.

- Belgilar:
 - Barglarda katta teshiklar.
 - Zararkunandalarning lichinkalari va kattalarining barg yuzasida ko'pligi.
- Hosilga ta'siri:
 - Hosildorlik 20-50% gacha kamayishi mumkin.

- Kasalliklarning tarqalishiga ham yordam beradi.

1.2. Kartoshka kuya (*Phthorimaea operculella*)

- **Ta'siri:** Kartoshka kuya o'simlikning barglari, poyalari va ildizlariga zarar yetkazadi.

Lichinkalar ildizga kirib, ichki qismni yemiradi.

- Belgilar:
 - Barglar ustida kichik teshiklar va to'r shaklidagi izlar.
 - Ildizlarda teshiklar va ichki chirish.
- Hosilga ta'siri:
 - Ildiz mevalari sifati yomonlashadi.
 - Saqlash jarayonida hosilning chirishi kuchayadi.

1.3. Nematodalar (*Globodera rostochiensis* va *Globodera pallida*)

- **Ta'siri:** Nematodalar ildiz sohasida yashab, kartoshkaning oziqlanishini buzadi va o'simlikning o'sishidan to'xtashiga olib keladi.

- Belgilar:
 - O'simlik barglarining sarg'ayishi va qurishi.
 - Ildizlarda shish va tugunchalar.
- Hosilga ta'siri:
 - Hosildorlik 60% gacha kamayishi mumkin.
 - Kartoshka maydonlarining unumdorligi pasayadi.

1.4. Shira (*Aphis spp.*)

- **Ta'siri:** Shira kartoshka barglaridan oziqlanib, ularning rangini o'zgartiradi va egilishi yoki qurib qolishiga sabab bo'ladi. Shuningdek, u virusli kasalliklarni tarqatadi.

- Belgilar:
 - Barglarda yopishqoq moddalar va qoplama.
 - O'simlikning zaiflashishi va deformatsiyalangan barglar.
- Hosilga ta'siri:
 - O'simlik rivojlanishi sekinlashadi.
 - Hosildorlik 30% gacha kamayadi.

1.5. Simqurt (*Agriotes spp.*)

- **Ta'siri:** Simqurt kartoshka ildizlarini teshib o'tadi va ichki qismni yemiradi. Bu ildiz mevalarning sifatiga jiddiy zarar keltiradi.

- Belgilar:
 - Ildizlarda mayda teshiklar va jigarrang chandiqlar.
 - Barglarning sekin o'sishi va xloroz.
- Hosilga ta'siri:
 - Saqlashda ildizlar chirib ketadi.
 - Hosilning sifati va ko'rinishi pasayadi.

2. Kartoshka zararkunandalariga qarshi kurash usullari

2.1. Agrotexnik choralar

- **Sifatsiz urug'liklardan saqlanish:** Sertifikatlangan, sog'lom va zararkunandalardan

xoli kartoshka urug'liklarini tanlash.

- **O'simlik almashlab ekish:** Bir xil ekinlarning ketma-ket ekilishini oldini olish orqali nematodalar va boshqa zararkunandalarning ko'payishini kamaytirish.

- **Tuproqni ishlov berish:** Kuzgi chuqur haydash zararkunandalar ko'payishini sezilarli darajada kamaytiradi.

- **Ekish muddatlarini tanlash:** Zararkunandalar faoliyati davrida o'simliklarni himoyalash uchun kech yoki erta ekish.

2.2. Biologik choralar

- **Entomofaglar:** Zararkunandalarni iste'mol qiluvchi foydali hasharotlarni (masalan, ladybug, parazit ari) bog'larda tarqatish.

- **Biologik preparatlar:** Bakterial va qo'ziqorin asosidagi preparatlarni ishlatish. Masalan, **Bacillus thuringiensis** kartoshka kuyasiga qarshi samarali.

2.3. Kimyoviy choralar

- **Insektitsidlar:**

- Kolorado qo'ng'iziga qarshi **Aktara**, **Konfidor** va **Decis** preparatlari samarali.

- Shira va boshqa hasharotlarga qarshi **Karate Zeon** va **Aktellik** qo'llanilishi mumkin.

- Nematodalarga qarshi tuproqni **Nematorin** bilan ishlov berish yaxshi natija beradi.

- **Fungitsidlar bilan ishlov berish:** Agar zararkunandalar kasallik tarqatgan bo'lsa, qo'shimcha fungitsidlar qo'llaniladi.

2.4. Profilaktik choralar

- **Bog' va maydonni tozalash:** O'simlik qoldiqlarini yig'ib yoqish yoki kompostga yuborish.

- **Zararkunandalarni erta aniqlash:** Maydonni muntazam kuzatish va dastlabki belgilarda choralar ko'rish.

- **Oziqlanishni yaxshilash:** Sog'lom o'simliklar zararkunandalarga kamroq sezgir bo'ladi, shuning uchun minerallar va ozuqa moddalarini o'z vaqtida yetkazib turish kerak.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, Kartoshka zararkunandalari butun dunyo bo'ylab kartoshka ekinlari uchun jiddiy tahdiddir. Fermerlar, agronomlar va olimlar zararkunanda tarqalishining oldini olish va kartoshka ekinlarini himoya qilish uchun birgalikda harakat qilishlari kerak. Sertifikatlangan kartoshka urug'idan foydalanish va kasallikka qarshi to'g'ri chora-tadbirlarni amalga oshirish orqali biz Kartoshka zararkunandalarining kartoshka yetishtirishga ta'sirini kamaytirishimiz mumkin.

Kartoshka zararkunandalari hosildorlikka sezilarli zarar yetkazishi mumkin. Kolorado qo'ng'izi, kartoshka kuya, nematodalar, shira va simqurt kabi asosiy zararkunandalar nafaqat hosilning miqdorini, balki sifatini ham pasaytiradi. Ularni nazorat qilish uchun agrotexnik, biologik, kimyoviy va profilaktik choralar majmuasidan foydalanish lozim. Zararkunandalarga qarshi kurashishdagi muhim omil bu - kasalliklar va zararkunandalar erta bosqichda aniqlanib, ularga qarshi chora-tadbirlarning o'z vaqtida ko'rilishidir.

Shuningdek, ekologik xavfsiz usullarga ustuvorlik berish orqali kartoshka maydonlarini samarali himoya qilish va hosildorlikni oshirish mumkin.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Mishustin E.N., Emtsev V.G. Mikrobiologiya. M. Kolos, 1987
2. Shlegel G. Obhaya mikrobiologiya. M., 1987
3. Gusev M.V., Mineeva L.A., Mikrobiologiya. M. Izd-vo MGU, 1985
4. Agol V.I., Atabekov I.G., Tixonenko T.I., Krilov V.N. Molekulyarnaya biologiya zararkunandaov. M. Nauka, 1971
5. Boyko A.L. Ekologiya zararkunandaov rasteniy. Uchebnoe posobie dlya vuzov. Kiev 1990
6. Rukovodstvo k prakticheskim zaniyatiyam po Mikrobiologii (Pod red. Egorova N.S., M.) Izd-vo MGU, 1983
7. Nizametdinova Ya.F., Mansurova M.L., Muzaffarova I.A., Kondrateva E.V., Vaxabov A.X., Mikrobiologiyadan amaliy mashg'ulotlar. Metodik qollanma. Toshkent, ToshDU, 1992
8. Gibbs A., Xarison B. Osnove virusologii rasteniy. M.: Mir. 1978
9. Vahobov A.H. Osimlik viruslarini aniqlashda immunologiya usullarini qollash (Uslubiy kursatma) ToshDU 1991 y
10. Bakulina N.A., Karaeva E.L. Mikrobiologiya. Tashkent, Meditsina, 1977
11. Burxonova X.K., Murodov M.M. Mikrobiologiya. Toshkent "O'qituvchi", 1975
12. Genkel P.A. Mikrobiologiya s osnovami virusologii. M., Prosveshanie. 1969.
13. Genkel P.A. Fiziologiya rasteniy s osnovami Mikrobiologii. M., Prosveshanie, 1965
14. Germanov N.I. Mikrobiologiya. M. Prosveshanie. 1969 Ie-vo RAN
15. Iruslimskiy N.D. Osnovo fiziologii mikrobov. M., 1965 g
16. Mishustin E.N., Shilnikova V.K. Biologicheskaya fiksatsiya atmosferного azota. M., Nauka, 1968 g
17. Mustaqimov G.D. Osimliklar fiziologiyasi va mikrobiologiyasi asoslari. O'qituvchi, 1978
18. Rabotnova I.L. Obhaya mikrobiologiya M. Vishaya shkola, 1966
19. Fayziyev V.B. Kartoshka X-virusining O'zbekistonda tarqalgan izolyatini ajratish, xususiyatlarini o'rganish va uning diagnostikasi. Biol. fan. dok. diss. – Toshkent, 2020. - 9-10 bb.
20. Christophe Lacomme. Laurent Glais Dirk U. Bellstedt. Brice Dupuis Alexander V. Karasev Emmanuel Jacquot Editors. Potato virus Y: biodiversity, pathogenicity, epidemiology and management. 2017. DOI 10.1007/978-3-319-58860-5.

21. Sylvia Mader, Michael Windelspecht. Human Biology. -2015. - 14th Edition. - Publisher: McGraw - Hill Education. - 672 p.
22. Мейхи Е. Вирусология. Метод. Москва. Изд-во “Мир”1988.
23. Vahobov A.H. //Virusologiya asoslari. Toshkent: Universitet, 2017. B 289- 297.
24. Муҳамедов И., Эшбоев Э., Зокиров Н., Зокиров М. Микробиология.Иммунология. Вирусология. “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”. 2002.
25. . Eshboyev F.B. Baʼzi fitopatogen viruslarning xususiyatlarini oʻrganish va identifikatsiya qilish. Bitiruv malakaviy ishi. – Toshkent, 2015. - 3 b.
26. Togʻayev S.A. Kartoshka X-virusini ajratish va uning zamonaviy diagnostikasi. Magistr akademik diss. olish uchun yozilgan dissertatsiyasi. – Toshkent, 2020. - 5 b.
27. Fayziyev V.B., Baxtiyoroʻva M.S., Botirova N.T., Sulaymonov O.A., Vahobov A.X. Kartoshka viruslarini IFA yordamida aniqlash va qarshi kurash choralarini(tavsiyanoma), - Toshkent, 2019. - 4-5 bb.
28. Ваҳобов А.Ҳ. Ўсимлик вирусларини аниқлашда иммунология усуллари ниқўллаш. –Тошкент: ТошДД, 1991. – 36 б.
29. Анисимов, Б.В. Вирусные болезни и их контроль в семеноводстве картофеля / Б.В. Анисимов // Защита и карантин растений. - №5. - 2010. - С. 12-16.
30. Бабаша, А.В., Ладыгина, М.Е. Антивирусное действие интерферона в растениях картофеля А. В. Бабаша, М.Е. Ладыгина // Селекционно-генетические, физиолого - биохимические и технологические аспекты производства картофеля: Тез. докл. науч.- произв. конф. Уфа, 1989. - С. 85-86.
31. Эргашев И.Т. Роль биологических факторов в безвирусном семеноводстве картофеля // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 1998. № 6. - С.