

## O‘SIMLIKLARDAGI NEMATODA KASALLIKLARIGA QARSHI ELEKTRLASHTIRILGAN KURASH TADBIRLARI

**Bozorov Elmurod Ostanovich**

“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish” kafedrasida dotsenti,  
texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori  
ORCID: 0009-0009-9782-5458

**Abdullayev Mirshod Shuxratovich**

Buxoro Davlat Texnika Universiteti tayanch doktoranti  
ORCID: 0000-0001-8539-291X

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada o‘simliklardagi kasalliklarga qarshi mavjud kurash usullari tahlil qilingan. Jumladan, elektrofizik kurash usullaridan bo‘lgan yuqori kuchlanish o‘zgaruvchan tok, o‘ta yuqori kuchlanish chastotasi, yuqori kuchlanish elektroimpuls tok razryad usullari bilan ishlov berishga oid ma‘lumotlar keltirilgan.

**Kalit so‘zlar:** o‘simlik, kasallik, energiya, resurstejamkor, elektrofizik, ekologik sof, nematoda, o‘ta yuqori kuchlanish chastotasi, elektroimpuls.

**Аннотация.** В данной статье анализируются доступные методы борьбы с болезнями растений. Среди методов электрофизической борьбы представлены сведения об обработке переменным током высокого напряжения, сверхвысокой частоты напряжения и методах разряда электроимпульсным током высокого напряжения.

**Ключевые слова:** растение, болезнь, энергия, ресурсоэффективность, электрофизический, экологически чистый, нематода, сверхвысокая частота напряжения, электроимпульс.

**Abstract.** This article analyzes the available methods of combating diseases in plants. Among the methods of electrophysical combat, information on processing with high-voltage alternating current, ultra-high voltage frequency, and high-voltage electropulse current discharge methods is presented.

**Keywords:** plant, disease, energy, resource efficient, electrophysical, ecologically clean, nematode, ultra-high voltage frequency, electroimpulse.

**Kirish.** Jahonda energiya resurstejamkor va ish unumi yuqori bo‘lgan ekologik sof elektrotexnologik ishlov berish qurilmalarini ishlab chiqish yetakchi o‘rinni egallamoqda. “Dunyo miqosida nematoda hujayralari eng uzoq yashovchan ko‘p hujayrali organizmlar hisoblanadi. Nematodalarning soni tuproqning tarkibida 1 m<sup>3</sup> maydonda 1 mln. dan oshishi mumkin, ekotizimda asosiy rol o‘ynashi” [1] ni hisobga olsak, ish sifati va unumi yuqori hamda o‘simlik ildiziga ishlov berishning energiyatejamkor qurilmalarini ishlab chiqish muhim vazifalardan hisoblanmoqda. Shu bilan birga, sabzavot–poliz ekinlarining kushandasi nematodaga qarshi kurashishni ta‘minlaydigan ekologik sof elektrotexnologik qurilmalarni ishlab chiqishga katta e‘tibor qaratilmoqda.

O‘simlik kasalliklariga qarshi kurashishda jahon olimlarini izlanishiga ko‘ra o‘simliklarni nematoda gelmentlardan himoyalashda kurash choralarining yuqori samaradorligi ilmiy asoslangan tadbirlarga bog‘liqdir. Nematodalarga qarshi kurash profilaktik, agrotexnik, fizik, kimyoviy va seleksiya usullarida olib boriladi. Ushbu usullarning samaradorligi kasallanishni rivojlanish davrida aniqlash va zararlangan maydonlarni to‘g‘ri belgilashni talab etadi. Kasal madaniy o‘simliklar va zararlangan begona o‘tlar va ularning ildiz poyalari elektr usullari yordamida ishlov berilganda bir necha qulay vaziyatlarni yuzaga keltiradi. Masalan, tuproqni qo‘shimcha yumshatmaslik, tuproqning tarkibini buzmaslik, tuproq namligini saqlab qolish va mexanik usullarni qo‘llanilishi inobatga olingan. Elektr usuli bo‘yicha har qanday sharoitda ham ishlov berish mumkin, bu usul iqlimga bog‘liq emas va asosiysi elektr usuli juda oson va ekologik toza (atrof-muhit atmosferasini buzmaydi) [2, 3, 4].

**Materiallar va uslublar.** Hozirgi paytda kimyoviy preparatlar bilan o‘simliklarga ishlov berish taqiqlangandan keyin ildiz qoldiqlariga qarshi elektr usulini qo‘llash katta ahamiyat kasb etmoqda.

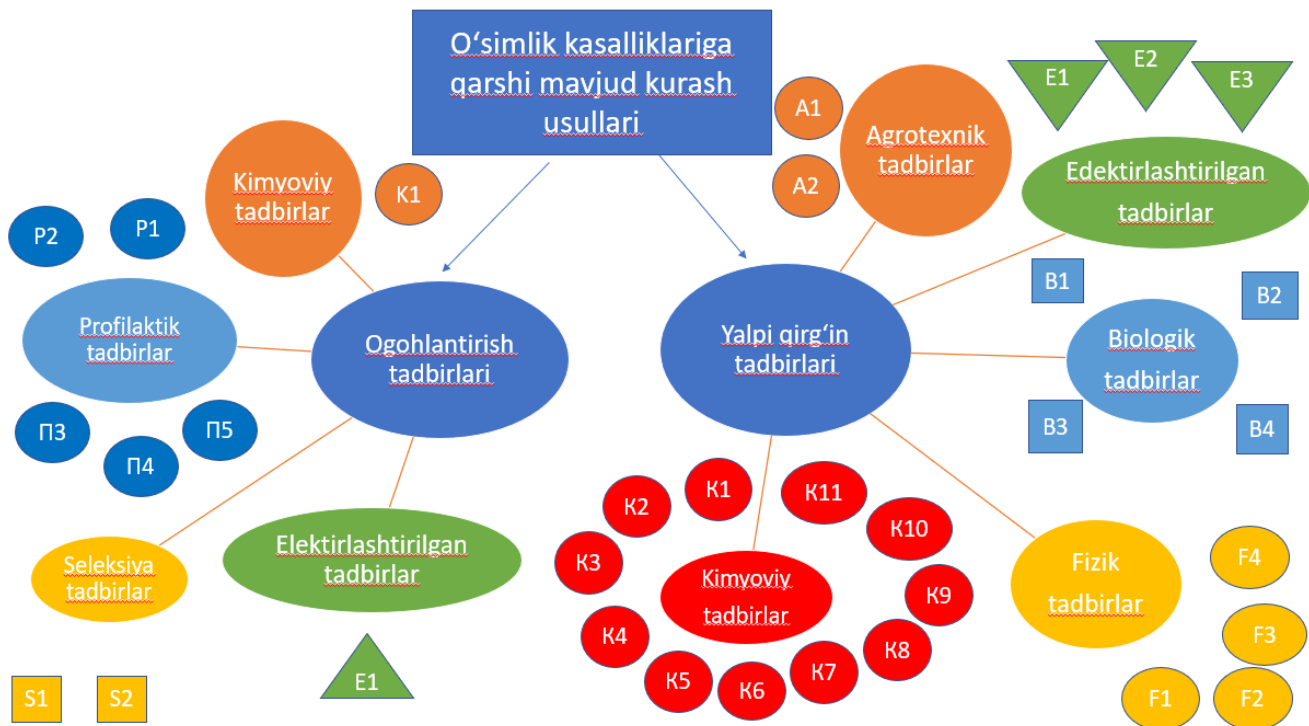
Bu usulni amaliyotga keng ommaviy tatbiq etish ustida ko‘p ishlash va izlanish kerak edi. Uskuna kam ishlab chiqarish quvvatiga ega bo‘lib uni yaratishda va tatbiq etishda ko‘p mablag‘ talab qilinar edi. Tadqiqotchining fikricha ushbu omillar ushbu usulning keng tarqalishiga to‘sqinlik qildi [5].

Hozirgi kunda elektr usulida ogohlantirish (kasallanishning oldini olish) va yalpi qirg‘in usulida olib boriladi. Masalan nematoda kasalliklariga qarshi mavjud kurash usullari 1-rasmda keltirilgan.

Rasmda keltirilgan belgilanishlar:

Ogohlantirish tadbirlariga: P1–begona o‘tlarni yo‘qotish, P2–sog‘lom ko‘chatlarni o‘stirish, P3–ish qurollari bilan ta‘minlash, P4–dorilaydigan mahsus qurilmalar, P5–tozalikka rioya qilish; S1–yangi navlarni yaratish, S2–urug‘larga ishlov berish va qurilma yordamida urug‘larni ajratish; K1–begona o‘tlarni va kasalliklarni yo‘qotadigan kimyoviy moddalar; E1–ekishdan oldin urug‘larni saralash.

Yalpi qirg‘in tadbirlariga: A1–almashlab ekish, A2–tuproqqa ishlov berish; F1–qog‘oz yoki polietilen plenklar bilan yopish (plastik mulchlash), F2–elektr toki yordamida (ultra binafsha, ultra tovush), F3–lazer nurlarini qo‘llash, F4–qaynoq suv; K1–dazomet, K2–DD, K3–brommetil, K4–DDB, K5–triazon, K6–ammiak selitrasi, K7–super fosfat, K8–oksimetil, K9–geterafos, K10–nemakur, K11–vidat; B1–Arthobotys, Trichoderma, Aspergukks har xil kichik va yirtqich zamburlari ochiq va yopiq maydonlarda, B2–Royal–350 preparati, formalin eritmasi, B3–ushlab oluvchi,



**1-rasm. Nematoda kasalliklariga qarshi mavjud kurash usullari.**

tutuvchi o‘simliklar (no‘xat, rus ot dukagi, loviya va boshqa o‘simliklar), B4–vahshiy parazit o‘simliklar; E1–yuqori kuchlanish o‘zgaruvchan tok, E2–o‘ta yuqori kuchlanish chastotasi, E3–yuqori kuchlanish elektroimpuls tok razryad.

Ogohlantirish (kasallanishning oldini olish) usuli madaniy o‘simliklar urug‘larini turli qurilmalarda elektrostatik maydondan foydalanib kasal urug‘lardan saralashga mo‘ljallangan. Buning uchun DKSM-1,2, SDF va hakoza uskunalar taklif etiladi.

Mazkur usul quyidagi sabablarga ko‘ra samarador emas;

- madaniy ekinlar, begona o‘tlar va kasallangan o‘simliklar urug‘larining dielektrik singdiruvchanligi aynan bir xil bo‘lsa;
- begona o‘tlar va kasal o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishi tuproq tarkibida avvaldan yig‘ilib kelayotgan urug‘lar va ildiz poyalardan davom etsa;

- tuproqdagi kasallik o‘choqlari kelgusi yilda ham saqlanib qolsa, yoki kasallangan o‘simliklarni yo‘qotish uchun jiddiy kompleks choralar ko‘rilgan bo‘lmasa.

Yuqoridagi sabablar kasallangan urug‘larni tozalashga asoslangan faqat ogohlantirish usuligina masalaga echim bermasligi ayon bo‘ladi.

Yalpi qirg‘in elektr usuli kasallangan o‘simlik ildiz poya va boshqa kasallik o‘choqlariga qarshi elektr toki bilan ta‘sir etib biologik yemirilishiga keltirishga asoslangan. Buning uchun o‘simlikga yoki kasallik o‘choqlari bo‘lmish o‘simlik qoldiqlariga uzluksiz bevosita elektr toki bilan ta‘sir etish va buning uchun elektr energiyani yuqori kuchlanishli chastotasi, yuqori kuchlanishli tok va elektr razryadli tok va elektr uchqunli tok va tok razryadlaridan foydalanish taklif etiladi [2, 3, 4, 5].

Ushbu usullar tuproq tarkibida bo‘lgan ildizlar, ildiz poyalar va kasallik o‘choqlari bo‘lgan o‘simlik qoldiqlaridagi kasalliklarga qarshi kurashda yuqori natija berishi mumkin. Elektr kurash usulida asosan munozarali muammo bu olimlar tomonidan o‘simlikga tokning ta‘sir mexanizmini turlicha talqin etilishidir. Lekin, o‘simliklar ko‘pchilik organik birikmalar yig‘indisidan tashkil topganligi bois ular elektr tokini turlicha o‘tkazadi.

Olimlarning [6, 7, 8, 9, 10] fikricha o‘simlikning tirik to‘qimalardan tok o‘tganda o‘simlikdagi biokimyoviy jarayonlar kechishi natijasida u qiziydi va nobud bo‘ladi. Shu bilan birga tajribadan ayon bo‘ldiki o‘simlikga ta‘sir etib va uni nobud bo‘lishigacha olib keluvchi vaqt oralig‘ida ta‘sir etuvchi kuchlanishning darajasiga bevosita bog‘liq ekan. Past kuchlanishda tirik organizmning nobud bo‘lishiga erishish uchun uzoqroq vaqt davomida elektrod bilan ta‘sir etish kerak. O‘simlikdan o‘tuvchi tokning o‘zgarishi tabiiyki o‘simlikning qarshiligiga bog‘liqdir. Qarshilikning o‘zgarish tezligi kuchlanishga bog‘liq bo‘lib kuchlanishning ortishi, qarshilikni o‘zgartirishini hisobga olib, ya‘ni o‘simliklarning qarshiligi, massasi, solishtirma issiqlik hajmi katta miqdorlarda o‘zgarib qizish hamda berilgan energiya miqdoriga bog‘liq holda cheksiz o‘zgarishi mumkin.

To‘qimaning ushbu bo‘limidagi qarshilik hujayra membranasiga qaraganda bir qancha sustdir. Hujayralararo oraliqdan oquvchi tok impuls razryadini paydo etadi va hujayralar tartibining buzilishiga olib keladi. Bundan tashqari, elektr va magnit maydonlarning, yorug‘lik va ionlanish nurlanishlarining, chaqmoq razryadlari bilan uyg‘unlikdagi ta‘siri ham to‘qimalarni shikastlaydi degan fikrlarni isbotlaydi.

**Natijalar va munozara.** Olimlarning [6, 7, 8, 9, 10] tajriba tadqiqotlari ushbu ta‘sirlarning sezilarli emasligini asosladi.

Begona o‘tlar va o‘simlik qoldiqlariga o‘zgaruvchan tok bilan ta‘sir etuvchi harakatlanuvchan tajriba qurilmasi AQSHning “Lasco” firmasi tomonidan ishlab chiqildi [9]. Hozirgi kunda ushbu firma tomonidan turli quvvat va kuchlanishdagi (15 dan 220 kV) qurilmalar ishlab chiqilgan va sinalmogda.

Mazkur uskunalar quyidagilardan: tok generatori, elektron boshqaruv tizimli kontaktor, yuqori kuchlanishli transformator va ishchi elektrodlardan tashkil topgan. Begona o‘tlarni yo‘qotishga mo‘ljallangan kultivator qurilmasiga barcha uskunalar o‘rnatilib keyin traktorga osiladi.

Mualliflarning [6, 10] ma‘lumotlariga ko‘ra ushbu tur qurilmalar Angliyada va Fransiyada ishlab chiqarilgan. Shuni ham ta‘kidlash

joizki, qurilmalarning ishlash usuli o‘xshashdir ya’ni yuqori kuchlanishli o‘zgaruvchan tok o‘simliklarning yuqori qismidan ildizgacha yuborilib er orqali zanjir hosil qilinadi.

Ushbu texnologik yechimning nuqsonlari mavjud bo‘lib uni bartaraf etish uchun quyidagilar talab etiladi;

- begona o‘tlar va zararlangan o‘simliklarga ishlov berish madaniy o‘simliklarning o‘sib rivojlanish davrida o‘tkazilishi bois ishlov beriladigan o‘simliklarning bo‘yi baland bo‘lishi talab etiladi. Aks holda ishlovning samaradorligi kafolatlanmaydi. Amaliyotda esa zararlangan o‘simliklar va kasallangan begona o‘tlarning bo‘yi sog‘ o‘simliklardan yuqori bo‘lishi no tabiiy holdir;

- elektr tokining ta’sir etish ko‘rsatgichi zararlangan kasal o‘simliklarning turi, o‘sish va rivojlanish vegetasiyasi, tuproqning tarkibi va namligi bilan bevosita bog‘liqdir. Yuqori ko‘rsatgichlarga erishish uchun ishlov berish elektrodlarini o‘simlikka maksimal tegish darajasida o‘rnatish, elektrodlar yuzasini tozalash, ulanish – kontakti yanada yaxshi bo‘lishi uchun ularni namlab turish,

tuproqning namligini talab darajasida yetkazib turish uchun qo‘shimcha sug‘orish tadbirlarini o‘tkazish talab etiladi.

Respublikamizda ham o‘simliklarga elektr impulsli ishlov berish bilan hozirgi kungacha olib borilgan tadqiqotlar natijalari g‘o‘za va boshqa qishloq xo‘jalik mahsulotlari ekinlari urug‘iga, meva va sabzavotlardagi kasallik va zararkunandalariga qarshi kurashda muayyan bir ijobiy natijalarga erishilgan holda qo‘llanib kelinmoqda [11, 12].

**Xulosa va tavsiyalar.** Kasallangan madaniy o‘simliklarga elektr impuls razryadlarini qo‘llashga oid ilmiy texnikaviy ma’lumotlarning natijalariga ko‘ra, yuqori kuchlanishli tok razryadlarini bodring va pomidor ildiz poyalaridagi nematoda galalariga qarshi qo‘llash etarlicha tadqiq etilmaganligi ayon bo‘ldi.

Hozirgi kunda ushbu masalaning yetarlicha o‘rganilmaganligi, ta’sir etuvchi faktorlar, qurilmaning tarkibi va tuzulishi, ishlov berilganda keyingi oqibatlar kabi masalalarni hal etishda kelgusidagi tadqiqotlarni olib borish imkonini beradi.

#### ADABIYOTLAR:

1. [www.eurasiancommission.org/ru/act/.../Проект\\_Обзора%20Овощеводство.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/.../Проект_Обзора%20Овощеводство.pdf)
2. А.С.№1029944(СССР). Устройство для борьбы с сорняками и вредителями/Г.М.Рудаков., А.Мухаммадиев и др. Оpubл. в бюлл. изобр., 1990. - № 31.
3. А.С. Удостоверение № 505. Способ уборки растений. Бозоров Э.О. и др. Зарегистр. Р.Уз. 11.03.1996.
4. А.С. Способ электроимпульсной обработки растений. Бозоров Э.О. и др. Решение о выдаче патента на изобретение. Заявка № IAP 02758 29.09.2002.
5. Bozorov E.O. Nematodaga qarshi elektro impulsli ishlov berish. Texnika fanlari falsafa doktori (PhD), Tashkent, 2019. 27-30 b.
6. Diprose M.F. Benson F.A. Death to weed by electrocution. Power Farming Magazine. 1980-89. №2. P. 24-25.
7. Баев В.И., Савчук В.Н. Действующие факторы электроискрового разряда при обработке растений. Электронная обработка материалов. 1974. - № 1. – с. 70-72.
8. Басов А.М., Червяков Д.М. Механизм воздействия разряда на растения и электрификация сельского хозяйства. 1980. - №1. С. 31-32.
9. Lasco LW5 lightning weeder. Overhasd weed control like never before, new power over weeds-Features. 1981. P. 4.
10. Blackbeard J. Weed control by electrocution. Arable Farming. 1981.V.8.-№5. P. 40.
11. Мухаммадиев А., Байзаков Т.М. и др. Разработка, создание и испытания экспериментальной установки для электроискровой обработки хлопчатника.//Отчет по НИР хоздоговора №88-85 ТИИИМСХ, Тошкент, 1985, с. 144. Рег. №01860136064.
12. Мухаммадиев А., Ташпулатов Н.Т. и др. Совмещение технологических операций по электрообработке корневищ многолетних сорняков и растительных остатков хлопчатника//Электромеханизация технологических процессов в хлопководстве.–Ташкент. 1987. – с. 53-56.