

4 (18)

ЎЗБЕКИСТОН АГРАР ФАНИ ХАБАРНОМАСИ



2004

ВЕСТНИК АГРАРНОЙ НАУКИ УЗБЕКИСТАНА

АГРОЭКОТЕХНОЛОГИЯ

ЎЎК 632.931.4., 621.374., 537.52.

Н.Т. ТОШПЎЛАТОВ, Э.О. БОЗОРОВ, Ж.Н. ТОШПЎЛАТОВ, М. ЭШОНКУЛОВА

КАСАЛЛАНГАН ЎСИМЛИКЛАРГА ИШЛОВ
БЕРИШДА ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОР УСУЛЛАРНИ ҚЎЛЛАШ

Ушбу мақолада республикаимиз далаларида ўстириладиган бодринг ва помидор экинларини илдиз поясини зарарлайдиган нематода касаллиги қўзғатувчилари бўлган "Meloidogyne javanica, M.arenaria, M.hapla ва M.incognita [5, 6, 15] зараркунандаларига қарши электроимпульс ток разрядлари билан курашиш чора-тадбирлари баён этилган.

Ускунанинг элементлари, электр уланиш схемаси, иш фаолияти, ишлов бериш тартиби, ишлов бериш параметрлари, импульс зарбаларининг касал ўсимлик илдиз пояларига таъсир этиш механизми ўрганилган ва тадқиқот натижалари баён этилган.

Таянч сўзлар: нематода гижжаси, гельминт, циста, помидор, бодринг, илдиз-поя, тупроқ, кучланиш, ток разряди, ток зарбаси, электрод, конденсатор, трансформатор, чақмоқ оралиғи, кабел сими

КИРИШ

Нематода гижжалари тупроқ таркибидаги ўсимлик қолдиқлари, бегона ўтларнинг илдизи ва илдиз пояларида тухум қўйиб, циста ҳосил қилиб кўпаяди. Тухумдан чиққан гельминтлар тупроқда аста-секинлик билан тарқалиб соғлом бодринг ва помидор илдиз пояларини тешиб кириб олади ва ўзидан озиқа ширасини чиқариб, ўсимликнинг илдиз поясини емиради. Ўсимлик тўқималарининг емирилган жойида суюқликка тўла шиш (галла) пайдо бўлиб урғочи нематода ушбу жойга циста (қобиқли шар) шаклида тухум қўяди [3, 4, 5, 14]. Тухумдан чиққан нематода гижжалари ўсимликда жуда тез ривожланиб кўпаяди ва ўсимликни ўсишдан тўхтатади. Республикаимизда 47,7 минг гектарга помидор ва бодринг экилади ва йилига помидордан 231,81 минг тонна, 711,31 минг тонна ҳосил олинади [1]. Ушбу кўрсаткични янада ошириш учун нематода касалликлари ҳисобига йўқотилаётган 3,7% ҳосилни сақлаб қолиш талаб этилади. Шунда гектар ҳисобига олинаётган 21,2 т/га ни 23.3% гача кўтариш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН МАНБА ВА УСУЛЛАР

Нематода касалликлари биологиясини ўрганиш бўйича микробиология ва энтимология фанларидан қабул қилинган қоидалар. Ушбу

касалликнинг пайдо бўлиши, ўсиши, ривожланиши ва кўпайиши ҳамда уларга қарши ҳозирги кундаги мавжуд электрсиз ва электр кураш усуллариининг самарадорлиги ва етишмовчилиги, кураш усуллариини олиб бориш тартиблари асосида олиб борилди [4, 5, 7, 14].

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Ўтказилган тадқиқотларнинг мақсади, нематода гижжалари ва личинкалари билан зарарланган помидор илдиз пояларини электроимпульс ток разрядлари билан ишлов беришда таъсир этувчи асосий факторни аниқлашдан иборатдир. Чунки таъсирнинг самарадорлиги ва энергия тежамкорлик масалалари ўзаро узвий боғлиқ бўлиб, оз электр энергиясини сарфлаб, юқори самарадорликка эришиш керак. Маълумки, электроимпульс разряди тирик тўқималарга таъсир этганда ўзига хос химиявий, физикавий ва биологик жараёнлар юзага келиш таъсирининг натижаси импульс энергияси (W), импульс разряд токи (I_p), импульс разряд кучланиши (U_p), импульс разрядининг таъсир этиш вақти (τ_0), импульс разряд токининг зарбаси (I_3) ва шунга ўхшаш кўрсаткичларга боғлиқ. Шу сабабли белгиланган технологик жараённи тадқиқотлар доирасида амалга ошириш учун

лаборатория макет қурилмаси ишлаб чиқилди [7, 9, 10] ва ясалди.

Ушбу қурилма помидорнинг илдиз пояларидаги нематодаларга юқори кучланишли электроимпульс разрядлари билан ишлов бериш ва ишловдан кейинги шикастланиш даражасини аниқлаш имконини беради.

Лаборатория макет қурилмаси қуйидаги элементлардан ташкил топган: Электр энергиясининг манбаи кучланишни 110 В кучланишли электр тармоқдан таъминланиб кучланишни ўзгартириш ЛТ лаборатория автотрансформатори ёрдамида ўзгартирилиб, кучайтирувчи трансформатор TV га узатилади. Кучайтирувчи TV куч трансформатори чулғамлар фазасидаги $U_1=0\div110$ В, $U_2=0\div10000$ В кучланиш берувчи қуввати $S=1,6$ кВА ли НОМ-10 типидagi трансформатор ўрнатилган. Куч трансформаторининг иккиламчи юқори кучланишли чулғамига КЦ-201Е типидagi вентилли диодлар уланган бўлиб, ишлов берилувчи ўсимлик объектларига мусбат ёки манфий кутбди электр разрядини бериш имконини яратади. Вентилли диодлардан сўнг эса конденсатор батареялари уланган. Ушбу конденсаторлар электроимпульс разрядларини ишлаб чиқаришда турлича тўлқин узунлиги, разряд энергияси, ток разряди, импульс ток зарбларини олиш имкониятини яратади. Конденсатор батареяларидан сўнг эса шарсимон электр разрядлагич чақмоқ оралиғи (ЧО) ўрнатилган. Уларнинг оралиқ масофасини ўзгартириш мумкин. Бу эса ўз навбатида электр разрядининг зарб тўлқинини шакллантиришга имкон яратади. Чақмоқ оралиғи электродлари бронза материалдан ясалган бўлиб, чақмоқ ўтиш пайтида юзаларининг қурум ва тутун билан қопланишни камайтиради. Ишлов берувчи мусбат ва манфий E_1 ва E_2 электродлари нийнасимон никелланган диаметри 3,5 мм, узунлиги 25 см ли пўлат стерженлардан ясалган. Электр схемадаги барча уланишлар пайвандлаш усулида бажарилган бўлиб, юқори кучланишли экранлаштирилган кўп сим толали кабеллардан бажарилган.

Юқорида қайд этилган ускуналардан ташкил топган лаборатория макет қурилмаимиз разряд токи (I_p) ни, кучланиш импульси ($U_{имп}$), энергия разряди (W) ни, разряд зарб кучи (I_z), импульс шаклини, ишлов бериш вақти (τ_u) ни ўзгартириш имкониятига эга.

Илмий тадқиқотлар Тошкент шаҳар Юнусобод туманидаги марказий иссиқхона ходимлари ва мутахассислари иштирокида бажарилди. Тажриба давомида иссиқхонада ўстирилаётган помидорнинг «Юсупов», «ТМК-22», «Волгоград 5/95» ва бодрингнинг «Наврўз», «Победа», «Орзу» навлардаги нематода билан кучли зарарланган ўсимликларига электроимпульс разрядлари билан таъсир этилди ва тупроқ таркибидаги биохимиявий ўзгаришлар ўрганилди [11, 12].

Тадқиқотлар қуйидаги тартибда бажарилди: иссиқхонанинг нематода билан кучли зарарланган помидор ва бодринг экилган участкадан ўлчамли 30x30x50 бўлган ер ўсимлик илдизи билан ковлаб олиниб, полиэтилен қатлами устига ташланди. Илдиз поялар шикастлантирилмасдан тупроқ ва лойдан тозаланди. Ушбу усулда ҳар қайси ўсимликнинг 15 тадан алоҳида намуналар ковлаб олиб тайёрланди.

Ўсимликларга электроримпульс ишлов беришда уч тоифадаги ишлов бериш усулиёти қўлланилди [12]:

- касалланган ўсимликларни тупроқ ва лойдан тозалаб ишлов бериш;
- тупроқ ва касалланган ўсимликнинг илдиз поясини ердан ковлаб олиб полиэтилен тўшама устида ишлов бериш;
- касалланган ўсимлик илдиз поясини ер бағрида ишлов бериш.

Ишлов бериладиган намуналарни танлашда уларнинг вегетация даври, ривожланиши фазаси, ўлчамлари, нематода гельминтлари билан касалланганлик ҳолати бир-бирига яқин бўлиши шарт.

1. Касалланган ўсимликларни ковлаб олиб тупроқдан тозалаб ишлов бериш қуйидаги тартибда бажарилди: касалланган помидор ўсимликларининг илдиз пояси, бўйи, касалланиш даражаси ўхшаш бўлган 5 тадан нусхасини иссиқхона ер майдонидан танлаб олиб уларни махсус номерлар билан рақамлаб белгиладик. Ҳар бир ўсимлик ёнига полиэтилен плёнкадан тўшама (гиламча) тўшаб, ўсимлик атрофини 30x30 см қилиб белкуракда кесиб чегаралаймиз ва ушбу кесимдаги тупроқни ўсимликнинг илдиз поясини шикастламасдан кесиб олиб полиэтилен гиламча устига 50 см чуқурликдаги тупроқ билан ковлаб олиб ташлаймиз. Тупроқ таркибидан касалланган илдиз, илдиз пояни ажратиб олиб, тупроқ юзасига қўямиз. Илдиз

поянинг илдиз ва тана бўғимидан 25 см масофада мусбат электродни махсус қисқич ёрдамида маҳкамладик ва манфий электродни полиэтилен тўшама устидаги тупроқ уюмига қўшиб, макет қурилмаси ёрдамида электроимпульс ишлов бердик [12]. Ишлов бериш пайтида ўсимликнинг илдиз тукчалари ва тупроққа тегиб турган бўлимлардан электр ток разрядлари ўтиб, касал ўсимлик ва тупроқ ишлов берилади. Ишлов берилган илдиз поялардаги электр қаршиликни ўлчаш учун зангламайдиган металлдан узунлиги 10 мм ли игналар тайёрланиб органик шиша ичига тешиклар ҳосил қилиб игналарини бир-биридан 10 мм масофада жойлаштирамиз. Игналарнинг диэлектрик материалдан чиқиб турувчи узунлиги 7 мм га тенг бўлиб, игналарнинг орқа томонига эгилувчан, муҳофазаланган мис сими пайвандлаб қўйилган. Ишлов берилгандан сўнг ушбу ўлчов электроди ўсимликнинг илдиз поясига санчиб қўйилади ва полиэтилен пленкаси билан ўралди. Ишлов берилган тупроқ ва илдиз поя олдиндан тайёрланган махсус майдончага элтиб номерлаб экилди. Ўлчов электродлари симларини тупроқдан ташқарига чиқариб қўйилади ва қаршилик ўлчанади. Намуна турли кучланишда бир хил вақт ва ток разрядида ишлов берилиб, юқоридаги тартибда номерланади ва ўлчанади. Бешинчи намуна эса назорат намунаси бўлиб, ҳеч қандай ишлов берилмасдан бешинчи чуқурдага ўлчов электроди ўрнатилган ҳолда экилди ва қаршилиги ўлчаниб махсус дафтарда қайд этилади.

2. Касалланган помидор ўсимликларини тупроқдан ажратмасдан қовлаб олиб, полиэтилен тўшама устида юқоридаги тартибда ишлов берилади ва илдиз поясига нинасимон электрод ўрнатилиб номерлаб махсус майдончада қайтадан экилади.

3. Касалланган помидор ўсимликларини ер бағрида ишлов бериш учун ўлчамлари ва ўсиб ривожланиш фазаси олдинги тажриба ўтказилган ўсимликларга ўхшаш бешта ўсимлик танлаб олинади. Электроимпульс разрядлари билан ишлов берувчи қурилманинг манфий стержен электроди ўсимликнинг илдиз поясидан 50 см масофада 25 см чуқурликка

санчилади. Қурилманинг мусбат электроди ўсимликнинг илдиз ва пояси чегарасидан (ердан) 25 см баландликда ўсимлик поясига махсус қисқич билан ўсимликни механик шикастламайдиган ҳолатда маҳкамланади. Электр қурилмани манбасига улаб кучланишни 3000 В га етказамиз, чақмоқ оралиқ масофани 3000 В га етганда разряд ўтадиган масофа (0,5 мм) га маҳкамлаб, сизими 470 пф ли конденсаторни электр схемага улаймиз ва калит ёрдамида 0,1÷0,2 сек вақтда разряд бериб ўсимликка таъсир этамиз. Сўнгра ўсимликнинг илдиз поясига олдиндан тайёрланган нинасимон ўлчов электродларини санчиб, тупроқ билан қўшиб қўямиз.

Тажриба 5 кун давомида олиб борилиб, 15 тадан ўсимликдаги ҳар учала усулда (тупроқдан тозалаш, тупроқдан тозаламасдан ва ер бағрида) ишлов берилган бодринг ва помидор ўсимликлари электр қаршиликларининг ўзгариши кузатилди ва назорат намунасига солиштирилди.

Ўсимликлардаги таъсирланишни баҳолаш усулиёти [2,8,10] қуйидагича амалга оширилди: ГЗ-33 овоз сигналлари генератори ёрдамида кучланиши 1,5 В ли кучланиш, мусбат электрод орқали ўлчанадиган ўсимлик объектига берилади. Токнинг частотаси $2 \cdot 10^3$ Гц ва $2 \cdot 10^5$ Гц да узатилиб, ўлчов асбобларидаги қаршилик қуйидаги формуладан топилади.

$$R_0 = U/I; \quad (1)$$

Сўнгра ҳар бир частота ($2 \cdot 10^3$ Гц ва $2 \cdot 10^5$ Гц) даги R_0 лар топилиб, ўсимлик тўқималарнинг ток разрядларидан таъсирланиш даражаси тириклик электро коэффиценти (K_0) формуладан ҳисобланади.

$$K_0 = R_{01}/R_{02}; \quad (2)$$

бу ерда R_{01} , R_{02} - ишлов берилган ўсимлик объектларининг $f_1 = 2 \cdot 10^3$ Гц ва $f_2 = 2 \cdot 10^5$ Гц даги қаршилиги. Натижалар 1 - жадвалда берилган.

Помидор илдиз пояларининг электр ток разрядларидан таъсирланиши тириклик коэффиценти (K_0) натижаларининг математик таҳлилига таяниб ишлов бериш усулиёти танланди.

Помидор илдиз пояларининг кучланиш 3000 В,
сигими 470 пф, 0,1-сек вақт ораллигида ишлов бериб K_0 ни кузатиш натижалари

Юқори кучланишли электроимпульс разрядларида ишлов бериш усули									
Т/р	Муддати	Назорат (ишловсиз)		Тупроқдан тозалаб ишлов бериш		Тупроқдан тозаламасдан ишлов бериш		Ерда ишлов бериш	
		R_1/R_2 (10^3Ом)	K_0	R_1/R_2 (10^3Ом)	K_0	R_1/R_2 (10^3Ом)	K_0	R_1/R_2 (10^3Ом)	K_0
Биринчи вегетация даврининг охири.									
1	3.02.98.	241/40,9	5,9	238/43,3	5,5	236/41,4	5,7	235/42	5,6
2	4.02.98.	237/40,8	5,8	228/44,7	5,1	215/44,8	4,8	225/53,6	4,2
3	5.02.98.	240/41,4	5,8	201/47,9	4,2	200/54,1	3,7	190/61,3	3,1
4	6.02.98.	237/40,2	5,9	186/18,8	3,4	181/86,2	2,1	155/86,1	1,8
5	7.02.98.	243/40,5	6,0	171/61,1	2,8	171/90	1,9	110/157	0,7
Иккинчи вегетация даврининг охири.									
1	11.05.98.	237/43,9	5,4	233/41,6	5,6	231/42	5,5	235/39,8	5,9
2	12.05.98.	240/44,4	5,4	215/45,7	4,7	203/42,3	4,8	220/46,8	4,7
3	13.05.98.	239/45,1	5,3	197/48	4,1	181/58,4	3,1	198/68,3	2,9
4	14.05.98.	235/43,5	5,4	171/57	3,0	178/74,2	2,4	165/82,5	2,0
5	15.05.98.	241/44,6	5,4	160/76,2	2,1	166/103	1,6	108/120	0,9

Ишлов бериш натижаларининг таҳлили куйидагиларни кўрсатди:

Биринчи усулда электроимпульс ишлов берилганида, электр токи, электрофизик қонуниятларга асосан энг яхши ўтказувчанлик ва жуда оз қаршилиқ бўлган бўлимлардан ўтади. Яъни, илдиз тизимининг тупроқ билан яхши контактлашиб турган қисмидан ўтади. Илдиз поянинг ушбу қисми ишлов пайтида тахминан 35-45 % ни ташкил этади. Бундан хулоса шуки, электроимпульс разрядлари ўсимликни тахминан 40 % таъсирлайди. Ушбу таъсирланиш кейинги кунларда аста-секинлик билан кенгая боради.

Иккинчи усулда ишлов беришда мусбат ва манфий электродлар орасидаги энг яқин масофа таъсирланади ва кейинги этапда бу таъсир чегараси кенгая боради. Ўсимликнинг батомам таъсирланиши учун 15-20 кун вақт талаб этилди.

Учинчи усул билан энг юқори таъсирланишга эришиш мумкин. Вегетация даврида ўсимликнинг илдиз поялари тупроқдан имкон қадар кўпроқ озиқа олиш мақсадида у билан яхши контактга киришади. Шу сабабли илдиз поялари электр импульс разряд токи юборилганда ток илдиз поянинг тўлиқ кесими, илдиз тизимида иштирок этувчи барча илдизлар, илдизларни озиқа билан таъминловчи сув йўллари ва тупроқдаги минерал тузлар ва органик моддалар орқали ўзига ҳос электр занжирлари ҳосил қилади. Ушбу занжир ҳудудида бўлган барча тирик тўқима ва микроорганизмлар им-

пульс токидан турлича таъсирланади. Шу билан бирга илдиз таркибида ва илдиз атрофида бўлган зарарли ҳашоратлар ва нематода касаллиги, гельминтлари личинкаси ва қўзғатувчилари ҳам зарарланган илдиз пояларидаги касалликларга (500, 1000 В кучланишда) 0,5-0,8 сек ишлов берилганда кучли таъсирланишга эришиш мумкин. Аммо пировард натижа энергия тежамкорлиги, бошқа фойдали микроорганизмларга салбий таъсир этиш билан ниҳояланади. Шу сабабли кучланишни 2500 - 3000 В етказиб ишлов бериш муддатини 0,01-0,2 сек [2] тутиб турилса, ҳажмий ўтказувчанлик ҳисобига фақат илдиз поя таркибида иштирок этувчи ва унинг атрофидаги яқин масофада бўлган касаллик тарқатувчилари таъсирланади. Импульс разряд токи ва ўсимлик илдиз поясининг кесими ўсиш фазаси, ўтказувчанлиги, тупроқнинг намлиги таркиби, импульс кучланиш миқдорига қараб бодрингда 0,01-0,03 А гача помидорда эса 0,02-0,08 А гача бўлиши мумкин. Токнинг ушбу қиймати қисқа вақт мобойнида ўтганда тупроқнинг тузилишига сезиларли даражада салбий таъсир этмайди. Аксинча, тупроқдаги айрим микро элементларнинг парчаланиши ҳисобига ўсимликнинг қўшимча озиқаланишига омил бўлади.

ХУЛОСА

Марказий Осиёнинг экин экиладиган майдонларида 29 турдаги нематода касаллик тарқатувчилари мавжуд бўлиб, Ўзбекистонда бу кўрсаткич 4 турни ташкил этади. Касаллик-

нинг авж олиш пайти ўсимлик вегетациясининг иккинчи ярмидан бошлаб, то тупроқдан олиб ташлашгача бўлган давр ҳисобланади. Экологик хавфсиз ва тоза усул сифатида таклиф этилаётган электроимпульс ток разрядлари ёрдамида нематода касаллигини йўқотиш

ТИМИ

Адабиётлар

1. Абдиқайумов З.А., Бўриев Х.Ч. Ўсимликлар озикланиш майдонининг помидор уруғи ҳосилдорлиги ва сифат кўрсаткичларига таъсири. Ўзбекистон Аграр Фани хабарномаси. 2(8), 2002.

2. Бозоров Э.О. Нематода касалликларига электримпульс ишлов бериш. Агросаноат мажмуи тармоқларида энергиядан самарали фойдаланиш муаммолари. Республика илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. Тошкент. 2003.

3. Гуцин Б.Е., Полулях Е.П. Обработка семенного материала в защите овощных культур от галловых нематод. XI Всес. конф. по нематод. болез. растений. Кишинев. 1991.

4. Джураева Л.М., Арамов М.Х., Абдукаюмов К.А. Резистентность новых сортов томата к *Meloidogyne javanica* в защищенном грунте. Галловые нематоды с.-х. культур и комп. меры борьбы с ними в откр. и защищ. грунте.-Душанбе: Дониш. 1990.

5. Кирьянова Е.С., Краль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. -Л.: Наука, 1971. Т. II.

6. Кондакова Е.И., Игнатова С.И. Возможность поражения нематоустойчивых томатов видами рода *Meloidogyne*. Бюллетень ВИГИС. М. 1985. Вып. 141.

7. Лившиц А.Л., Отто М.Ш. Импульсная электротехника. Москва. Энергоатомиздат, 1983.

8. Тошпулатов Н.Т. Электроимпульсная обработка корневищ многолетних сорняков. Дисс. к.т.н. Тошкент, 1993.

ҳозирги кундаги ва келажакдаги илгор усуллардандир. Касалликка қарши курашдаги таъсирланиш даражасини электр усулда баҳолаш энг содда, тез ва аниқ маълумот берувчи усулдир.

Қабул қилинган вақти 12 июл 2004 йил

9. Тошпулатов Н.Т., Байзаков Т.М., Бозоров Э.О. Способ уборки растений А.С. №3456 удоств. 505 зарегистрир. в гос. реестре изобретений, промышленных образцов и полезных моделей Республики Узбекистан. 1996.

10. Тошпулатов Н.Т., Вахобов А.Х., Бозоров Э.О. Изучение воздействия высоковольтных импульсных разрядов на вирус табачной мозаики(ВТМ). Проблемы Информатики и Энергетики. № 1, 2001.

11. Тошпулатов Н.Т., Бозоров Э.О. Импульс генераторлар учун юқори кучланишли трансформаторларни тадқиқ қилиш. Қишлоқ ва сув хўжалиги корхоналарида электр энергиясидан самарали фойдаланиш. Илмий мақолалар тўплами. Тошкент. 1998.

12. Тошпулатов Н.Т., Бозоров Э.О., Тошпулатов Ж.Н. Бегона ўтлар ва ўсимлик қолдиқларидаги касалликларига қарши ноанъанавий кураш усули. Ўзбекистон Аграр Фани хабарномаси, 2 (8), 2002.

13. Хуррамов Ш.Х. Соляризация - эффективный и перспективный метод борьбы с галловыми нематодами. 4-6 апреля 1989. Тезисы докл. научн. конф. "Гельминтология сегодня: Проблемы и перспективы". М.: 1989. Т. 2.

14. Хуррамов Ш.Х., Холикназаров Б. Влияние лазерного облучения на зараженность овоще-бахчевых культур галловыми нематодами. X всес. совещ. по нематод. болез. с.-х. культур: Тезисы докл. Воронеж. 1987.

15. Эшонназаров К. Паразитические нематоды овощных культур и меры борьбы с галловыми нематодами в Сурхандарьинской области. Дисс. к.б.н. Термез. 1994.

Н.Т. ТОШПУЛАТОВ, Э.О. БОЗОРОВ, Ж.Н. ТОШПУЛАТОВ, М. ЭШОНКУЛОВА

Применение энергосберегающих методов при обработке зараженных растений

Приведены анатомо-биологическое строение, физиология, порядок размножения и развитие болезнетворных нематод, виды, способы распространения и степень зараженности посевных площадей земледелия, порядок и способы проникновения галлов нематод, а также заражение овощных культур томата и огурцов. Излагается электроимпульсная обрабатывающая электроустановка, электрическая схема соединения, способ и параметры обработок и результаты степени поражения зараженных тканей помидоров.

Описан порядок выполнения лабораторных и полевых исследований электроимпульсной обработки и их результаты, методика исследований по определению степени поражения с точки зрения электрических показателей зараженных растений огурцов и томата. Оценены степени омертвления гельминтов болезнетворных нематод, растительных тканей огурцов и томата.

Сделаны соответствующие выводы по электроимпульсной обработке исследуемого объекта.

N.T. TOSHPULATOV, E.O. BOZOROV, J. N. TOSHPULATOV, M. ESHONQULOVA

Application of energy savings methods at processing the infected plants

The types, ways of distribution and degree to infect the sowing areas of agriculture, order and ways of penetration gallium nematodes, and also infection of vegetable cultures of a tomato and cucumbers are given a biological structure, physiology, order of duplication and development illness ablative nematod. The installation, electrical circuit of connection, ways both parameters of processings and results of degree defeat of the infected fabrics of a tomato is stated as electrical pulse processing electricity.

The order of performance of laboratory and field researches of electropulse processing and their results, technique of researches by definition of a degree of a defeat is described from the point of view of electrical parameters of the infected plants of cucumbers and tomato. Degrees numb gelmits illness ablative nematod, vegetative fabrics of cucumbers and tomato are appreciated.

The appropriate conclusions on electropulse processing of research object are made.

УДК: 635.64

Т.Р. МАДЖИДОВА

ВЛИЯНИЕ БИОГУМУСА НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ТОМАТОВ ГИБРИДА ВЕРЛИОКА F₁

В статье рассказывается о влиянии биогумуса на рост, развитие и урожай плодов томата F₁ верлиока T_m CF, возделываемого в условиях зимней теплицы.

Установлено, что наиболее положительное влияние на рост, развитие и урожай плодов томата оказал минерально-органический фон питания. Совместное внесение минерального удобрения с биогумусом (NPK + биогумус), где доза биогумуса увеличивается по порциям (четырёхкратная подкормка из расчета 15т/га) при поддержании водного режима 70-80-80 % от ППВ способствуют нарастанию темпов роста, увеличению вегетативной массы, ускорению созревания плодов и повышению урожая по сравнению с подкормкой одним навозом. В указанном варианте также отмечалось заметное опережение в созревании плодов, что экономически выгодно при выращивании томатов в зимне-весеннем обороте.

Ключевые слова: *томат, урожай плодов, культурооборот, подвижные питательные вещества, подкормка, плодородие почвы, теплица, защищенный грунт, биогумус, почвогрунт*

ВВЕДЕНИЕ

Томат относится к числу основных культур, которые широко возделываются в Узбекистане. Благодаря высокому содержанию питательных веществ плоды томатов являются неотъемлемым пищевым продуктом. Они используются как в сыром виде, так и в переработанном, и в виде натуральных пищевых добавок. Потребность в томатах имеет тенденцию к увеличению количества производства этой продукции [1, 5]. Особенно в зимне-весенний период, когда возникает проблема обеспечения населения свежими продуктами овощеводства. С целью решения этой задачи важной и акту-

альной является разработка рациональной ресурсосберегающей технология выращивания томатов. Применение такой технологии в условиях защищенного грунта является одним из решающих условий получения высоких и устойчивых урожаев овощей [3, 6]. Перспективным направлением в обеспечении растений источниками минерального питания является вермикомпост, который нашёл своё применение во многих странах мира и в республиках СНГ, в частности [8]. В связи с этим целью настоящей работы явилось научное обоснование возможности применения вермикомпоста в