



ISSN (print) 2091-5985
ISSN (online) 2181-1946

**ЭНЕРГИЯ ВА РЕСУРС
ТЕЖАШ МУАММОЛАРИ**

**ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГО- И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ**

**PROBLEMS OF ENERGY
AND SOURCES SAVING**

Махсус сон

2021

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ЭНЕРГЕТИКА ВАЗИРЛИГИ
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ
ЭНЕРГИЯ ВА РЕСУРСЛАР ТЕЖАШ
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ВА ЎҚУВ МАРКАЗИ
«ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОРЛИГИ ВА ҚАЙТА ТИКЛАНУВЧАН
ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ» ИЛМИЙ - ТАДҚИҚОТ ЛАБОРАТОРИЯСИ
«МУҚОБИЛ ЁҚИЛҒИ ВА ЭНЕРГИЯ КОРХОНАЛАРИ»
АССОЦИАЦИЯСИ

ISSN (print) 2091-5985
ISSN (online) 2181-1946

ЭНЕРГИЯ ВА РЕСУРС ТЕЖАШ МУАММОЛАРИ

Журнал 2002 йилда
ташкил қилинган

Йилига 4 марта
чоп этилади

2021 й. _____ МАХСУС СОН

ТОШКЕНТ - 2021

Э.Ю. Рахимов, Н. Далмурадова, М.А. Куралов. Кўп қаватли биноларнинг электр таъминоти тизимларида фотоэлектрик станциялардан самарали фойдаланишни баҳолаш.	318
С.К. Шеръязов, Р.Ф. Юнусов, Ш.Б. Юсупов, А.Х. Доскенов. Қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиб, насос станциялари паст қувватли истеъмолчиларининг компелкс энергия таъминоти.	323
И.А. Юлдошев, М. Саиткамоллов, С. Шогучкаров, М. Муслимова, З. Усканова, А. Кузибоев. Фотоэлектрик иссиқлик батарея асосидаги куёший когенерацион қурилмани техник-иктисодий баҳолаш.	330
НЕФТЬ ВА ГАЗ. ЁҚИЛҒИ РЕСУРСЛАРИ	
С. Холиқов, У. Боқижонов, М. Имомова. “Ангрен” очик кўмир конидаги тасмали конвейерлари электр юритмаларини такоммиллаштириш.	337
А.А. Мукольянц, А.Д. Таслимов, А.А. Таубалдиев. Ўзбекистон республикаси газни узатиш тизимида детандер – генератор қурилмасини жорий этишнинг иктисодий самарадорлиги.	340
К.А. Махмудов, Ш. Жуманазаров, Ш. Максудов. Ёқилғи-энергетика ресурсларига бўлган иктисодий инновацион ривожланишда корпорациялар фаолиятининг жаҳон тажрибаси.	345
ЭКОЛОГИЯ ВА СУВ ЭНЕРГЕТИКАСИ МУАММОЛАРИ	
Р.А. Захидов, А.Б. Мамаджанов. Қишлоқ хўжалиги истеъмолчилари учун гравитацион гирдобли микрогидроэлектростанцияни жорий этиш-истикболли муқобил энергия манбаси сифатида.	351
Н.Р. Авезова, К.А. Самиев. Ўзбекистон иқлим шароити учун кўп мезонли оптималлаштириш усулидан фойдаланган ҳолда вентиляцияланмайдиган тромб девори параметрларининг рационал қийматларини танлаш.	358
Кюбоск Ли, Т.Х. Хакимов. Кореяда углерод нейтралли жойлари учун ва Н ₂ иктисодиёти стратегиялари.	365
Н.Б. Пирматов, Ш.И. Дунгбоев. Кичик гидроэнергетика ва шамол электр станцияларида икки ўқли-қўзғалишли синхрон генераторини қўллаш.	368
И.Н. Баянов, Р.Ч. Каримов, Ж.М. Сапарбоев. Алоқа тармоғини лойиҳалашда иқлим омилларини кўриб чиқиш.	372
А.С. Бердишев, Н.М. Маркаев. Электрофизик усуллардан фойдаланиб узум қаламчасида илдиз ҳосил бўлишини тезлаштириш ва тутувчанлигини ошириш. ...	376
Ш.С. Санаев. Саноат корхоналарида ихчам ва замонавий сув совутиш тизимини жорий этиш.	383
И.А. Абдуллабеков, Р.К. Дусматов, А. Боқижонов. «Рамадан» насос станциясининг сув кўтариш агрегатларининг энергиясамарадорлигини бошқариш тизимини ишлаб чиқиш.	389
С. Халиқов, У. Боқижонов, Н. Икрамов, А. Нигманов. Ўзбекистон республикасидаги машинали суғориш тизимини насос станциялардаги насос агрегатларнинг электр юритма-ларнинг энергия самарадорлигини ошириш.	396
ИЛМИЙ ХАБАРЛАР	
А.А. Капанский, М.О. Узбеков, Б.Б. Бойназаров, А. Кодиров, М. Кобиллов. Электр энергияси истеъмолини бошқаришини рағбатлантириш механизми сифатида электр энергияси учун тўловларни тарифлаш тизими.	400

УДК 621.25:373.3.1

**ЭЛЕКТРОФИЗИК УСУЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ УЗУМ
ҚАЛАМЧАСИДА ИЛДИЗ ҲОСИЛ БЎЛИШНИ ТEZЛАШТИРИШ ВА
ТУТУВЧАНЛИГИНИ ОШИРИШ**

А.С. Бердишев, Н.М. Маркаев

Мақолада узум қаламчаларидан кўчат етиштириш самарадорлигини оширишга хизмат қилувчи электрофизик усулларнинг имкониятлари ва электр майдон кучланганлигининг 71 В/м да 15 соат давомида ишлов берилган қора кишмиш навли узум қаламчаларида илдиз ҳосил бўлиш жараёнини тезлаштириш ва илдиз отган кўчатларнинг яшавчанлиги, сифати, ўсиши ва тутувчанлигини 15-20% гача оширишга қаратилган тажриба натижалари ва узум қаламчаларига электротехнологик ишлов бериш усуллари келтирилган.

В статье обсуждаются возможности электрофизических методов повышения эффективности выращивания проростков из черенков винограда и ускорения корнеобразования черенков винограда сорт "Кishmish". Приведены результаты экспериментов по увеличению до 15-20% и способы электротехнической обработки черенков винограда, обработанных при напряженности электрического поля 71 В / м в течение 15 часов, рост и проницаемость укорененных проростков а также их жизнеспособности и качества.

The article discusses the possibilities of electrophysical methods for increasing the efficiency of growing seedlings from grape cuttings and accelerating the root formation of grape cuttings variety "Kishmish". The results of experiments to increase up to 15-20% and methods of electrical treatment of grape cuttings treated at an electric field strength of 71 V / m for 15 hours, the growth and permeability of rooted seedlings, as well as their viability and quality.

Кириш. Республикамизда узумчиликни ривожлантириш соҳасида кичик замонавий техника ва технологияларни амалиётда қўллаш юзасидан кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Бунга ёрқин мисол сифатида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 28 июлдаги ПҚ-5200-сонли Президент Қарори ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги "Ўзбекистон Республикаси кишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган [стратегиясини](#) тасдиқлаш тўғрисида"ги ПФ-5853-сон [Фармони](#) олиш мумкин. Фармонда мева-сабзавот ва узумчилик соҳасида юқори қўшилган қийматли маҳсулотлар ишлаб чиқариш, экспорт ҳажмини ошириш, фойдаланишдан чиққан ва лалми ерларни ўзлаштириш, пахта, ғалладан қисқартирилаётган майдонларга экспортбоп кишлоқ хўжалиги экинлари экишни кўпайтириш, шунингдек, боғ, узумзор ва иссиқхоналар имкониятларидан самарали фойдаланиш мақсадида мева-сабзавот ва узум маҳсулотлари етиштирувчиларни мева-сабзавот кластерларига бириктириш ишлари олиб борилмоқда. Узум чилик кластерларини ташкил қилишда яхши

ривожланган кўчатлар соғлом, тана, навда ва илдизларда ҳичқандай зарарланишларсиз етиштирилган ва турли касалликлардан ҳоли узум кўчатларига талаб ошади [1,2].

Узум қаламчаларида илдиз ҳосил бўлиш жараёни ички ва ташқи омилларга боғлиқ бўлган мураккаб биологик жараён бўлиб, кўчатларни муваффақиятли етиштириш кўп жиҳатдан қаламчаларининг тикланиш қобилиятига боғлиқ. Узум қаламчаларида регенератсия жараёнларининг фаоллиги қанчалик баланд бўлса, кўчатларнинг тутувчанлиги ва сифати шунчалик яхши бўлади. Ток қаламчаларидан кўпайтирилганда бўлғуси органлар қутублик асосида, яъни қаламчанинг юқори томонида (юқори қутбидан) новдалар, пастки қисмидан (пастки қутбидан) илдиз ҳосил қилади [3,6,7,8,11].

Қаламчаларнинг яхши тутиб кетиши ва ривожланиши учун уларга ўтказишдан олдин ишлов берилади. Асосий мақсад экилган қаламчаларда илдиз ҳосил бўлишини тезлаштиришдир. Ҳеч қандай ишлов берилмай ўтказилган қаламчаларнинг бир қисми тутмаслиги, яна бир қисми дастлаб барг ва новда чиқариб кейин қуриб қолиши мумкин. Бунга сабаб, асосан илдизнинг ҳали яхши шаклланмаганлигидир. Қаламчаларнинг дастлабки ўсиши уларда ўтган йил тўпланган озик моддалар ва намлик ҳисобига бўлади. Илдиз ҳосил бўлиш билан янги новдаларнинг ўсиши ўртасидаги мутаносиблик бузилса, яъни илдиз кечроқ шаклланса қаламча қуриydi. Амалий тоқчиликда қаламчаларда илдиз ҳосил бўлишини тезлаштиришда механик, физиологик, кимёвий ва табиий жисмоний усуллардан фойдаланилади [3,6,7,8,10,11].

Бироқ ишлаб чиқариш шароитида ушбу усуллар ҳар доим ҳам қутилган самарани таъминлай олмайди. Бундан ташқари ўсиш регуляторлари одатда қимматга тушади ва маълум бир токсикликка эга ва агар қаламчаларни қайта ишлашда хавсизлик қоидаларига риоя қилинмаса инсон саломатлигига зарар етказиши мумкин [6,11].

Ҳозирги фаннинг ҳолати узум қаламчаларида илдиз ҳосил бўлишини тезлатишга қаратилган турли хил стимуляторлар, шу жумладан электромагнит майдон энергиясининг турли кўринишлари (электр майдони, электр токи, магнет майдони, электр разряди, электромагнит тўлқинлар, импульсли электромагнит майдони) нинг электрофизик таъсирлари ёрдамида бошқариш ва ўсимликлар ҳаётига фаол аралаштириш орқали уни тўғри йўналишга йўналтириш имкони мавжудлигини кўрсатмоқда [3,4,5,10,11].

Узум қаламчалари ва кўчатларига электромагнит майдон энергиясининг турли таъсирларини урганиш ва улардан узум кучатларини етиштиришда фойдаланиш бўйича турли тажрибалар ва назарий билимлари интернет материаллари, адабиётлар ва патент маълумотларидан фойдаланган ҳолатда таҳлил қилинди [1...11].

Мамлакатимиздаги ва хорижий олимларнинг изланишлари, улар орасида В.Мичурина, А.Басов, И.Гунара, В.В.Пилугиной П.П.Радчевский, А.Г.Кудряков Б.Р.Лазаринко ва И.Бородинлар биологик объектларга, шу жумладан ўсимликлар дунёсига мансуб матириалларга тасир қилишнинг электрофизик усуллари бази ҳолларда нафақат миқдорий, балки бошқа усуллар ёрдамида эришиб, бўлмайдиган сифатли ижобий натижалар беришини аниқлади [1...11].

А.Г.Кудряков электр токи ёрдамида узум кўчатларига ишлов бериш орқали узум новдаларини илдиз отиш жараёнлари 14 В/м электр майдони ва 24

соатлик тасир қилинганда яхши натижаларга эришиш мумкунлигини аниқлади. Узум қаламчаларида илдизлар ҳосил бўлиш жараёнларини электрофизик усуллар ёрдамида амалга оширишда 50 Гц саноат частотали ўзгарувчан токдан фойдаланиш тавсия этилади ва уни кўчатларга суяқлик орқали этказиш йўқори натижалар бериши аниқланди. [6]

П.П.Радчевский баҳор ойида иккита тажриба олиб борди. Тажрибада битта назорат ва битта 0,01% гетероаксин эритмасига қўйилган ва тўртта вариантдаги бир ва икки кўзли узум қаламчаларига импульсли электромагнит майдонида ишлов берилди. Импульсли электромагнит майдонида 5-10 минут тасир қилинганда узум қаламчаларида илдиз отиш жараёнлари тезлашишини ва бу технологиялардан самарали фойдаланиш орқали яхши натижаларга эришиш мумкунлигини аниқлади. Шунини таъкидлаш лозимки импульсли электромагнит майдонида ишлов берилган узум қаламчаларида илдиз ҳосил бўлиш жараёни 97,5-100 ни ташкил этди. Назоратдагига нисбатан олиб қараганда 5 минут (ИЭММ-5 минут) давомида импульсли электромагнит майдонида ишлов берилган узум қаламчаларида илдиз ҳосил бўлиш жараёнлари 7,5-15% гача тезлашгани кузатилган [7]

Таҳлил қилинган олимларнинг ўтказган тажрибалар ва назарий билимлари шунини кўрсатадики ток қаламчаларининг илдиз отиши гарман актив кўзчаларининг маълум бир миқдорига боғлиқ бўлиши мумкун ва бу борада татқиқотлар олиб бориш кераклигини кўрсатди [1...11].

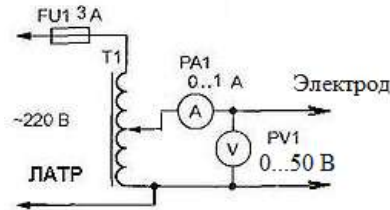
Ўрганиб чиқилган назарий билимларни ҳисобга олган ҳолда кичик тажриба ўтказилди. Татқиқотлар ТИҚХММИ нинг Электротехнологиялар ва электр жиҳозларидан фойдаланиш кафедрасида узумнинг қора кишмиш навининг икки кўзли қаламчаларида вигетатсия тажрибалари шаклида ўтказилди. Тажриба умумий қизитиладиган хонада амалга оширилди.

Тажриба учун қаламчалар баҳор ойида навдаларда сув оқими бошланмасдан олдин узимнинг қора кишмиш навидан тайёрланди ва қаламчалар узунлиги 20 см дан қилиб тайёрланиб, маҳсус ўраларда 9 апрел кунига қадар сақланди.

Тажрибада жами 390 та узум қаламчаларидан фойдаланилди. Электр токи ёрдамида ишлов берилган узум қаламчалари сони 375 та ва 15 та назорат учун қолдирилди. Тажрибада саноат частотали (50 Гц) ўзгарувчан токдан фойдаланилди. Тажрибада электр майдон кучланганлигининг 14, 37, 71, 94, 103 В/м да ишлов берилди. Қаламчаларга ишлов бериш вақтилари 4, 8, 12, 15, 24 соатни ташкил қилди.

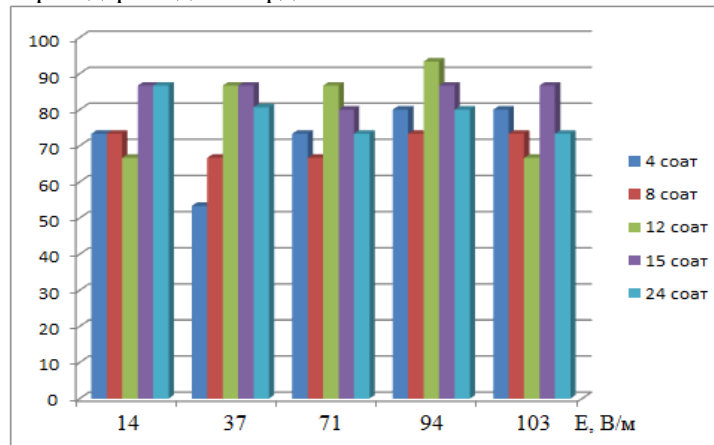
Ишлов берилган узум қаламчалари (375 та қаламча) 300 грамми идишларга 10 апрел кунини экилди. Шунини таъкидлаш лозимки қаламчаларнинг барчаси битта узумнинг пишган бир йиллик навдаларидан тайёрланди. Қаламчаларга электр ишлов беришда ускунаси 3,8 литерли пластмасса идиш (контейнер) лардан фойдаланилди. Электротехнологик ишлов бериш қурулмасида жойлашган электродлар зангламайдиган матириалдан тайёрланган бўлиб, электродлар эни 7 см, узунлиги 16 см ва улар орасидаги масофа 25 см ни ташкил қилди.

Ўтказилган кичик тажриба ва олиб борилган таҳлиллар натижасида шу нарсалар маълум бўлдики узум кўчатларига электр токи ёрдамида таъсир кўрсатилса кўчатнинг актив гарманол ҳолатига таъсир кўрсатмайди ва ўсимлик тўқималари фақат электр майдон кучининг паст даражаларида фаол ўтказувчанликка эга эканлиги аниқланди [4,5,6].



1-расм. Узум қаламчаларига электр ишлов беришда қўлланилган ускунани принципиал электр схемаси

Узум қаламчаларига экишдан олдин электр токида ишлов бериш қаламчаларда илдиз ҳосил бўлиш жараёнларини сезиларли даражада оширади ва қаламчаларнинг тутувчанлиги ошади бу эса кўчатларнинг ривожланиш даражаларини сезиларли даражада оширди.



2-расм. Узум қаламчалари тутувчанлик даражасини электр майдон кучланганлиги ва ишлов бериш вақтига боғлиқлиги

Электр токи ёрдамида узум қаламчаларига ишлов бериш орқали илдиз отиш жараёнлари 71 В/м электр майдони кучланганлиги ва 15 соатлик тасир қилинганда энг юқори натижаларни кўрсатди ва қаламчаларда илдиз ҳосил бўлиш жараёни 93,33% ни ташкил этди.

Ишлов бериш вақти 4 соатни ташкил этганда 14,37 В/м электр майдони кучланганлигида ишлов берилганда узум қаламчаларининг тутувчанлиги 73,33% га, 71 В/м электр майдони кучланганлигида эса 66,66% га, 94 ва 103 В/м электр майдони кучланганлигида 86,66% га тенг бўлди. Ўртача тутувчанлик 4 соатли ишлов беришда 77,33% ни ташкил этди бу назорат вариантига нисбатан 2,67% га кам эканлигини кўрсатди.

Иккинчи ишлов бериш вақти 8 соатни ташкил этганда 14 В/м электр майдони кучланганлигида ишлов берилганда узум қаламчаларининг тутувчанлиги 53,33% га, 37 В/м электр майдони кучланганлигида эса 66,66% га, 71 ва 94 В/м электр майдони кучланганлигида 86,66% га, 103 В/м электр майдони кучланганлигида 80,66% га тенг бўлди. Ўртача тутувчанлик 8 соатли ишлов беришда 74,79% ни ташкил этди (назорат вариантига нисбатан 5,21% га кам).

Учунчи ишлов бериш вақти 12 соатни ташкил этганда 14 В/м электр майдони кучланганлигида ишлов берилганда узум қаламчаларининг тутувчанлиги 73,33% га, 37 В/м электр майдони кучланганлигида эса 66,66% га, 71 В/м электр майдони кучланганлигида 86,66% га, 94 В/м электр майдони кучланганлигида 80% га, 103 В/м электр майдони кучланганлигида 73,33% га тенг бўлди. Ўртача тутувчанлик 12 соатли ишлов беришда 75,99% ни ташкил этди (назорат вариантыга нисбатан 4,01% га кам).

Ишлов бериш вақти 15 соатни ташкил этганда 14 В/м электр майдони кучланганлигида ишлов берилганда узум қаламчаларининг тутувчанлиги 80% га, 37 В/м электр майдони кучланганлигида эса 73,33% га, 71 В/м электр майдони кучланганлигида 93,33% га, 94 В/м электр майдони кучланганлигида 86,66% га, 103 В/м электр майдони кучланганлигида 80% га тенг бўлди. Ўртача тутувчанлик 15 соатли ишлов беришда 82,66% га тенг бўлди. Назорат вариантыга нисбатан қаламчалар тутувчанлиги 2,66% га ошди.

Ишлов бериш вақти 24 соатни ташкил этганда 14 В/м электр майдони кучланганлигида ишлов берилганда узум қаламчаларининг тутувчанлиги 80% га, 37 В/м электр майдони кучланганлигида эса 73,33% га, 71 В/м электр майдони кучланганлигида 66,66% га, 94 В/м электр майдони кучланганлигида 86,66% га, 103 В/м электр майдони кучланганлигида 73,33% га тенг бўлди. Ўртача тутувчанлик 24 соатли ишлов беришда 75,99% га тенг бўлди. Назорат вариантыга нисбатан қаламчалар тутувчанлиги 4,01% га камайди.

Назорат вариантыда эса узум қаламчаларининг тутувчанлиги 80% ни ташкил этди ва назоратдагига нисбатан олиб қараганда 71 В/м электр майдон кучланганлигида 15 соат давомида (ўртача тутувчанлик 82,66%) ишлов берилган узум қаламчаларининг тутувчанлиги 20% га ошганлиги кузатилди. Демак тажрибада кузатилган натижалардан маълум бўлдики узум қаламчаларига экишдан олдин электр ишлов бериш орқали кўчатларнинг тутувчанлигини 2,66 бароворга ошириш имконини беради. Шундай экан узум қаламчаларни экишдан олдин электр ишлов беришга қаратилган қурулмани лойхалаш ва бу билан гектарлаб экиладиган (гектарига ўртача 125000 та қаламча) кўчатлар тутувчанлигини ошириш орқали юқори иқтисодий самарадорликка эришиш мумкинлигини кўрсатади.

Бугунги кунда ўсимликлар дунёсига мансуб, ўсимлик организмларининг ҳаётий жараёнларини бошқариш учун электротехнологик усулларни қўллашнинг катта истиқболларига қарамай, ушби усулларни узум қаламчаларидан кўчат етиштиришда қўллаш тўлиқ ўрганилмасдан қолмоқда. Электротехнологик усуллардан фойдаланиб, яхши ривожланган бир ва икки ёшли узум кўчатларини соғлом, тана, навда ва илдизларда ҳичқандай зарарланишларсиз етиштириш технологияларини (электрофизик факторлар ва энергетик параметрлар) асослаш айни вақтда қишлоқ хўжалиги учун жуда долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Хулосалар: 1. Узум қаламчаларида илдиз ҳосил бўлиш жараёнларини электротехнологик усуллар ёрдамида амалга оширишда 50 Гц саноат частотали ўзгарувчан токдан фойдаланиш тавсия этилади ва уни узум қаламчаларига суяқлик орқали етказиш энг самарали технологиялардан биридир.

2. Тажриба синовлари шуни кўрсатдики узум қаламчаларига электрофизик таъсирлар ёрдамида ишлов бериш қаламчаларда илдиз ҳосил бўлиш жараён-

ларини сезиларли даражада тезлаштиради ва кўчатларининг тутувчанлигини оширади.

3. Қора кишмиш навли узум қаламчаларига электротехнологик ишлов бериш орқали 71 В/м электр майдони кучланганлиги ва 15 соатлик тасир қилинганда қаламчаларнинг тутувчанлик даражаси 93,33% ни ташкил этиб, назорат вариантыга нисбатан қаламчалар тутувчанлиги 2,66% га ошганлигини кўрсатди.

4. Назоратдагига нисбатан олиб қаралганда электр токида ишлов берилган узум қаламчаларида илдиз ҳосил бўлиш жараёнлари 15-18% гача тезлашгани кузатилди.

5. Электромагнит майдон энергияси таъсирини суюқ, қаттиқ ва газсимон ҳолатдаги электр ўтказувчан диэлектрик ва изолятсион материалларга, хусусан биологик маҳсулотларга таъсирини ўрганиш, улардан қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқариш (мевали дарахтлар ва узум, олма, анор кўчатларини етиштириш) агротехник жараёнларининг энергетик самарадорлигини оширишда фойдаланиш мумкин деган хулосага келиш мумкин.

6. Ўрганиб чиқилган татқиқотлардан шу нарса маълум бўлдики электромагнит майдон энергиясининг турли кўринишларидан ўсимликлар дунёсига мансуб, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари яни узум қаламчаларини экишдан олдин электрофизик ишлов бериш ижобий натижалар бериши ва қаламчалар тутувчанлигини (17-20% гача) ошириши мумкинлигини кўрсатди.

Адабиётлар

1. Мирзиёев.Ш ПҚ-5200-сон. “Узумчиликни ривожлантиришда кластер тизимини жорий этиш, соҳага илғор технологияларни жалб қилишни давлат томонидан қўллаб-қувватлашнинг кўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”. Президент Қарори. –Тошкент, 2021 28 июл.

2. Мирзиёев.Ш ПФ-5853-сон. “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган [стратегиясини](#) тасдиқлаш тўғрисида” Президент Фармони. –Тошкент, 2019 23 октябр.

3. Н.М.Маркаев, Ў.Ҳоликназаров, Ш.Юсупов “Электромагнит майдон энергиясидан электротехнологик мақсадларда фойдаланиш имкониятлари” Ўзбекистон Қишлоқ ва сув хўжалиги жўрнали Махсус сони 2019. 2019 йил 11 ноябрь. 50-51 бет

4. Н.М.Маркаев, Ш.Юсупов, Б.Хушбоқов Ш.Раҳмонов. Узум кўчатларини илдиз отиш жараёнини авжлантиришда электротехнологик усуллардан фойдаланиш. Агро Илм жўрнали Махсус сони [70], 2020. 2020 йил 23 ноябрь.41-42 бетлар.

5. Т.Байзаков, Н.Маркаев, Ш.Юсупов. Изучение воздействия энергии электромагнитного поля на соответствующие виды растительного мира и обоснование возможности применения их в технологических целях. Ўзбекгидроэнергетика журналі Ш (7) 7.10.2020.

6. Кудряков А.Г. Стимуляция корнеобразования черенков винограда электрическим полем: Автор. Дисс. канд. техн. наук.- Краснодар, 1999. - 23 с.

7. П.Р.Пантелеевич. Влияние радикаса плюс на регенерационные свойства черенков винограда сорта молдова в зависимости от их длины. Научный журнал КубГАУ, №104(10), 2014 года

8. Ш.Темуров. Узумчилик. Тошкент-2002 йил, 200 бет.

9. И.Бакҳадиров, Г.Асланов, Р.Танаров, Н.Маркаев. Differentiated tariffs of electricity for the improvement of steelmaking Uzbekistan. International Scientific Conference Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering CONMECHYDRO-2020 October 19-26, 2020.

10.Н.М.Маркаев. Ток кўчатларини етиштиришда электрофизик усуллардан самарали фойдаланиш. “Электр энергиясини ишлаб чиқариш, узатиш ва тақсимлаш ҳамда ундан оқилона фойдаланишнинг долзарб муаммолари” мавзусида республика миқёсида илмий-техникавий анжуман илмий ишлар тўплами. 18.12.2020 йил ТошДТУ 185-186 бет

11. Berdishev A S., Markaev NM., Hasanov J. Effects of electrophysical processing on the development of vine root roots. E3S WoS. 264, 04090 (2021).

*Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш
муҳандислари институти томонидан тақдим этилган.*