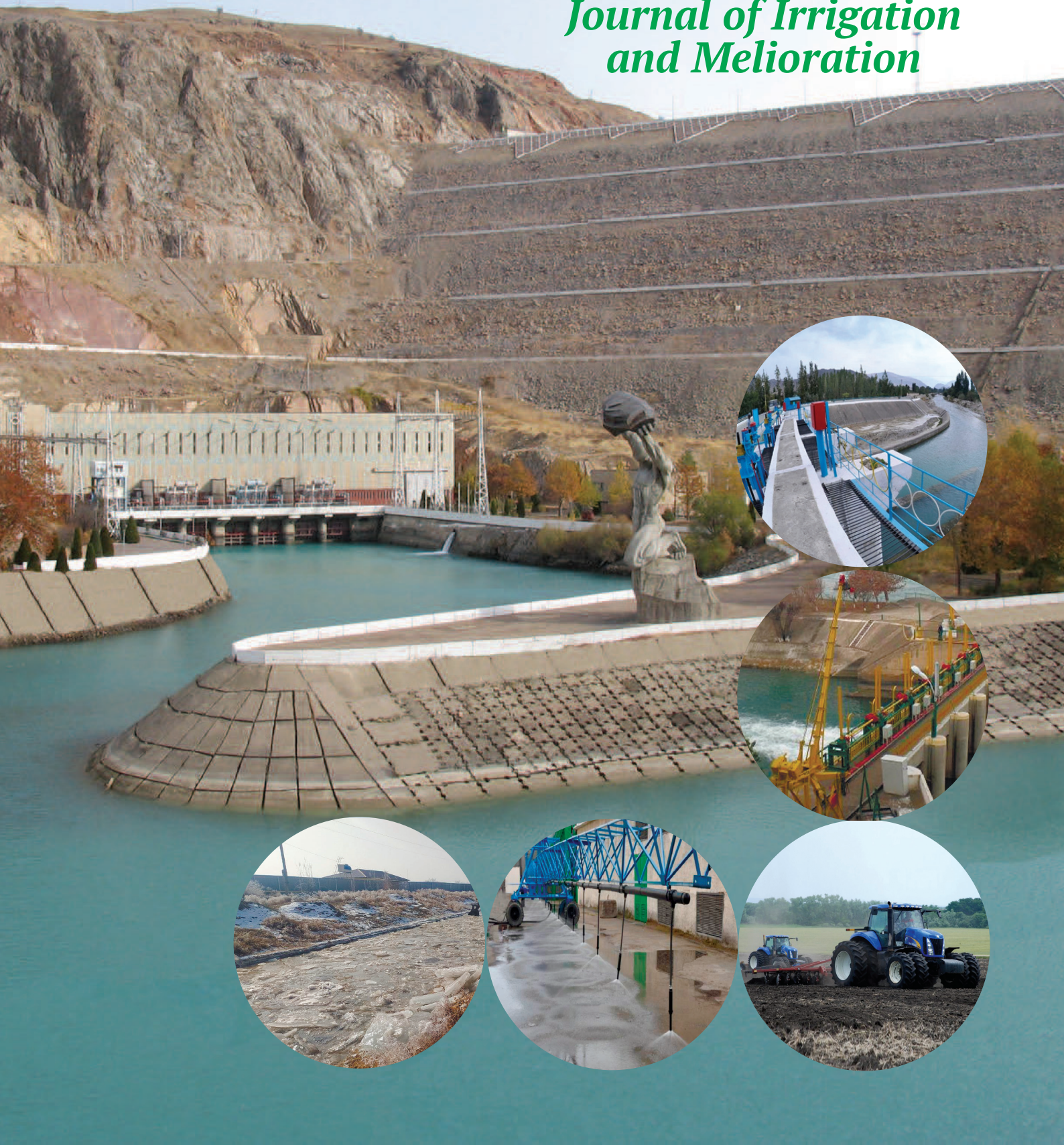


IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA

Maxsus son.2022

*Journal of Irrigation
and Melioration*



Бош муҳаррир:

Султанов Тахиржон Закирович
“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти”
Миллий тадқиқот университети
Илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори, техника фанлари доктори, профессор

Илмий муҳаррир:

Салоҳиддинов Абдулҳаким Темирхўжаевич
“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти”
Миллий тадқиқот университети
Халқаро ҳамкорлик бўйича проректори, техника фанлари доктори, профессор

Муҳаррир:

Ходжаев Сайдакрам Сайдалиевич
“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти”
Миллий тадқиқот университети, техника фанлари номзоди, доцент

ТАҲРИР ҲАЙЪАТИ ТАРКИБИ:

Мирзаев Б.С., техника фанлари доктори, профессор, “ТИҚХММИ” МТУ ректори; **Хамраев Ш.Р.**, қишлоқ хўжалик фанлари номзоди, Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалиги вазири; **Ишанов Х.Х.**, техника фанлари номзоди, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси бош мутахассиси; **Салимов О.У.**, техника фанлари доктори, ЎзРФА академиги; **Мирсаидов М.**, техника фанлари доктори, ЎзРФА академиги; **Хамидов М.Х.**, қишлоқ хўжалик фанлари доктори, “ТИҚХММИ” МТУ профессори; **Бакиев М.Р.**, техника фанлари доктори, “ТИҚХММИ” МТУ профессори; **Рамазанов О.Р.**, қишлоқ хўжалик фанлари доктори, “ТИҚХММИ” МТУ профессори; **Исаков А.Ж.**, техника фанлари доктори, “ТИҚХММИ” МТУ профессори; **Арифжанов А.М.**, техника фанлари доктори, “ТИҚХММИ” МТУ профессори; **Маткаримов П.Ж.**, техника фанлари доктори, НМТИ профессори; **Икрамов Р.К.**, техника фанлари доктори, ИСМИТИ профессори; **Шеров А.Г.**, техника фанлари доктори, “ТИҚХММИ” МТУ профессори; **Умаров С.Р.**, иқтисод фанлари доктори, “ТИҚХММИ” МТУ профессори; **Исмаилова З.**, педагогика фанлари доктори, “ТИҚХММИ” МТУ профессори; **Худаяров Б.**, техника фанлари доктори, “ТИҚХММИ” МТУ профессори; **Султанов Б.**, “ТИҚХММИ” МТУ профессори; **Абдуллаев Б.Д.**, “ТИҚХММИ” МТУ профессори; **Каримов Б.К.**, “ТИҚХММИ” МТУ профессори; **Худойбердиев Т.С.**, техника фанлари доктори, АндҚХАИ профессори; **Янгиев А.А.**, техника фанлари доктори, “ТИҚХММИ” МТУ профессори.

ТАҲРИР КЕНГАШИ ТАРКИБИ:

Ватин Николай Иванович, т.ф.д., Буюк Пётр Санкт-Петербург политехника университети профессори; **Иванов Юрий Григорьевич**, т.ф.д., К.А. Тимирязев номидаги МҚХА – Россия давлат аграр университети профессори, А.Н.Костяков номидаги Мелиорация, сув хўжалиги ва қурилиш институти директори в.б.; **Козлов Дмитрий Вячеславович**, т.ф.д., Москва давлат қурилиш университети профессори, Гидротехника ва Гидроэнергетика қурилиши факультетининг “Гидравлика ва Гидротехника қурилиши” кафедраси мудири; **Lubos Jurik**, associate professor at “Department of Water Resources and Environmental Engineering” of Slovak University of Agriculture in Nitra; **Коваленко Петр Иванович**, т.ф.д., Украина қишлоқ хўжалиги фанлари Миллий академияси академиги, Мелиорация ва сув ресурслари илмий-тадқиқот институти директор маслаҳатчиси, профессор; **Ханов Нартмир Владимирович**, профессор, К.А.Тимирязев номидаги МҚХА – Россия давлат аграр университетининг “Гидротехника иншоотлари” кафедраси мудири; **Krishna Chandra Prasad Sah**, PhD, M.E., B.E. (Civil Engineering), M.A. (Sociology) Irrigation and Water Resources Specialist. Director: Chandra Engineering Consultants, Mills Area, Janakpur, Nepal; **Айнабеков Алпысбай Иманкулович** – т.ф.д., М.Ауезов номидаги Жанубий-Қозоғистон давлат университетининг “Механика ва машинасозлик” кафедраси профессори. **Элдиар Дилятов** – PhD, Миллий Фанлар Академияси Геология институти тадқиқотчи олим, Қирғизистон. **Гисела Домеж** – Милан-Бикокка университети, Ер ва атроф-муҳит фанлари кафедраси профессори, Италия. **Молдамуратов Жангазы Нуржанович** – PhD, М.Х.Дулати номидаги Тараз минтақавий университети, “Материаллар ишлаб чиқариш ва қурилиш” кафедраси мудири, доцент, Қозоғистон. **Муминов Абулкосим Оманкулович** – география фанлари номзоди, Тожикистон Миллий университети Физика факультети метеорология ва иқлимшунослик кафедраси катта ўқитувчиси. Тожикистон. **Мирзохонова Ситора Олтибоевна** – техника фанлари номзоди, Физика факультети метеорология ва иқлимшунослик кафедраси катта ўқитувчиси. Тожикистон Миллий Университети. Тожикистон. **Исмаил Мондиал** – Калкутта университети Хорижий докторантура факультети профессори, Хиндистон. **Исанова Гулнора Толегеновна** – PhD, У.У. Успанов номидаги Тупроқшунослик ва Агроқимё ИТИ “Тупроқ экологияси” кафедраси доценти, етакчи илмий ходим, Қозоғистон. **Комиссаров Михаил** – PhD, Уфа Биология институти, Тупроқшунослик лабораторияси катта илмий ходими, Россия. **Аяд М. Фадхил Ал-Қурайши** – PhD, Тишк халқаро университети, Муҳандислик факультети, Фуқаролик муҳандислиги бўлими профессори, Ироқ. **Ундрақш-Од Баатар** – Марказий Осиё Тупроқшунослик жамияти раҳбари, профессор, Монголия.

Муассис: “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти” МТУ.

Манзил: 100000, Тошкент ш., Қори-Ниёзий, 39. <https://uzjournals.edu.uz/tiame/> E-mail: i_m_jurnal@tiame.uz

«Irrigatsiya va Melioratsiya» журнали илмий-амалий, аграр-иқтисодий соҳага ихтисослашган.

Журнал Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлигида 2015 йил 4 мартда 0845-рақам билан рўйхатга олинган.

Обуна индекси: 1285.

Дизайнер: Маликова Мадинахон



Журнал «SILVER STAR PRINT» МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди.

Манзил: Тошкент шаҳри, Учтепа тумани, 22-мавзе, 17-уй. Буюртма №3. Адади 400 нусха.

<i>А.С.Бердишев, А.А.Турдибаев, Н.А.Айтбаев</i> Сувни зарарсизлантириш учун лаборатория электрогидравлика қурилмасини ишлаб чиқиш.....	169
<i>Р.Ф.Юнусов, Д.М.Акбаров</i> Эксплуатационная надёжность электроприводов водохозяйственного оборудования.....	173
<i>А.С.Бердишев, З.З.Джумабаева</i> Сув таъминот тизимида энергиятежамкор технологиянинг математик моделли ва унга таъсир этувчи факторлар.....	177
<i>М.Ибрагимов, Ф.Кушназаров</i> Сунъий кўлларда балиқларни табиий озиклантириш самарадорлигини оширишда импульс кенгайтиргич модулини қўллаш.....	182
<i>М.Ибрагимов, С.Н.Нематов</i> Янги йиғилган пиёз ва картошкага озон гази орқали ишлов бериш ҳамда сақланиш сифатини ошириш ва озон ҳосил бўлиш жараёнининг тадқиқоти	187
<i>А.А.Турдибоев</i> Оқова сувларни тозалашда электр активаторнинг параметрларини асослаш	191
<i>Н.М.Эшпулатов, Н.Т.Тошмаматов</i> Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қуритиш жараёнида энергиядан фойдаланиш самарадорлигини ошириш омиллари.....	199
<i>Н.М.Эшпулатов, Д.У.Диниқулов</i> Данакли меваларга шарбат олишдан олдин ўта юқори частотали электромагнит майдон энергияси билан ишлов бериш электротехнологияси	203
<i>А.С.Бердишев, У.Д.Едилбаев, Н.А.Айтбаев</i> Вопросов энергосбережения термодинамики	209
<i>Ш.Р.Рахманов</i> Реализация математических моделей и алгоритмов в задачах управления процессом культивирования микроводорослей.....	216
<i>А.С.Бердишев, Н.М.Маркаев</i> Узумни “Кишмиш чёрный” навининг новда қаламчасидан маълум вақт оралиғида ўтадиган электр ток жичлигини тадқиқ этиш.....	221
<i>Н.М.Маркаев, А.С.Бердишев</i> “Кишмиш чёрный” навли узум қаламчаларига экишдан олдин электр ишлов беришда электр занжирнинг энергетик хусусиятларини тадқиқ этиш	226
<i>С.К.Шеръязов, Р.Ф.Юнусов, А.Х.Доскенов, Д.М.Акбаров, Ш.А.Усманов</i> Показатели эффективности гелиоустановки в системе солнечного теплоснабжения....	231
<i>М.Ибрагимов, Н.М.Эшпулатов, Ш.И.Муртазов</i> Қишлоқ электр тармоқларида филтрли компенсатор қурилмаси ёрдамида реактив қувватни компенсациялаш.....	236
<i>Н.М.Эшпулатов, А.И.Хуррамов</i> Қуруқ меваларни чақиш универсал қурилмаси иш жараёнини назарий асослаш ва техник талаблари.....	242
<i>П.И. Каландаров, А.А. Муталов</i> Дон сақлашнинг технологик жараёнини таҳлил қилишнинг автоматлаштириш объекти сифатида	246
<i>N.M.Eshpulatov, A.I.Xurramov</i> Quruq mevalarni chaqish va o‘simlik moyini olish universal qurilmasi	250

УЎТ: 621.26:372.2.01

“КИШМИШ ЧЕРНЫЙ” НАВЛИ УЗУМ ҚАЛАМЧАЛАРИГА ЭКИШ- ДАН ОЛДИН ЭЛЕКТР ИШЛОВ БЕРИШДА ЭЛЕКТР ЗАНЖИР- НИНГ ЭНЕРГЕТИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

Н.М.Маркаев – таянч докторант, А.С.Бердишев – т.ф.н., доцент,
“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизацияш муҳандислари институти” миллий тадқиқот уни-
верситети

Аннотация

Мақолада “Кишмиш черный” навли узум қаламчасига электр ишлов беришда энергияни қаламчага киритишнинг энергетик хусусиятлари икки муҳитнинг ҳолатини ҳисобга олган ҳолда ўрганилган. Бунда қаламчаларни энергия билан таъминлаш, электр алмаштириш ва ишлов беришнинг соддалаштирилган умумий схемалари келтирилган ҳамда илмий асосланган. Натижада узум қаламчаларини энергия билан таъминлашда электрод ва узум қаламчаси орасидаги масофа (l_1), қаламчанинг узунлиги (l_2), электродлар орасидаги масофа (l_3), сув билан қопланган электродлар майдони (S_1) ва узум қаламчаларининг юзаси (S_2) ни эътиборга олиш керак эканлиги аниқланган.

Таянч сўзлар: электрод, қаламча, электр токи, электр авжлантириш, узумнинг “Кишмиш черный” нави, электр майдони, ўтказгич, вегетатив усул, солиштирма қаршилиқ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ПРИ ЭЛЕКТРООБРАБОТКЕ ПЕРЕД ПОСАДКОЙ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА СОРТА «КИШМИШ ЧЕРНЫЙ»

Н.М.Маркаев – докторант, А.С.Бердишев – к.т.н., доцент,
Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»

Аннотация

В статье изучены энергетические свойства ввода энергии в черенки при электрообработке винограда сорта «Кишмиш черный» с учетом состояния двух сред. В нем представлены и научно обоснованы упрощенные общие схемы энергоснабжения, электрокоммутации и обработки черенков. В результате было определено, что при подводе энергии к виноградным черенкам следует учитывать расстояние между электродом и черенка винограда (l_1), длина плодоножки (l_2), расстояние между электродами (l_3), площадь электродов, покрытых водой (S_1) и поверхность виноградных черенков (S_2).

Ключевые слова: электрод, карандаш, электрический ток, электрическое ускорение, сорт винограда «Кишмиш черный», электрическое поле, проводник, вегетативный метод, относительное сопротивление.

STUDY OF THE ENERGY CHARACTERISTICS OF THE ELECTRICAL CIRCUIT DURING ELECTRICAL TREATMENT BEFORE PLANTING GRAPE CUTTINGS OF THE "KISHMISH BLACK" VARIETY

Н.М.Маркаев – doctorate, A.S.Berdishev – т.ф.н., доцент,
National Research University “Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers”

Abstract

The article presents a method for determining the current density (j) taking into account the cross-sectional area of the handle (S) and the electric current (I) flowing through the stem of the grape variety "Kishmish black". In this case, the current density was determined taking into account the processing voltage (U) and processing time (τ). As a result, the electric field strength in a grape stem 50 cm long for 24 hours is 33.33 V/m, at a current density $j=1-2$ A/m², and at 133.33 V/m it was determined that the current density varies between $j=7-7.8$ A/m². The article studies the energy properties of energy input into cuttings during electrical processing of grapes of the "Kishmish black" variety, taking into account the state of two media. It presents and scientifically substantiates simplified general schemes for power supply, electrical switching and processing of cuttings. As a result, it was determined that when supplying energy to grape cuttings, one should take into account the distance between the electrode and the grape cuttings (l_1), the length of the stem (l_2), the distance between the electrodes (l_3), the area of the electrodes covered with water (S_1) and the surface of the grape cuttings (S_2).

Key words: electrode, pencil, electric current, electric acceleration, Black Kishmish grape variety, electric field, conductor, vegetative method, relative resistance.

Кириш. Жаҳонда узум кўчатларини вегетатив усул билан етиштиришда узум қаламчаларининг тутувчанлигини ошириш, кўчатлар ривожланишини яхшилаш учун қаламчаларга экишдан олдин турли ишлов бериш усулларининг янги илмий-техникавий ечимлари-

ни яратишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш бугунги кунда долзарб ҳисобланади. Бугунги кунда республикада 90 минг гектар майдонда узум етиштирилмоқда, аммо айрим ҳудудларда йирик тоқзорлар майдони 7 минг гектарга камайган. Мисол учун,

Қашқадарёда 2,5 минг гектар, Наманганда 2,4 минг, Сурхондарёда 1,2 минг, Андижонда – 645 гектар. Шундан келиб чиқиб, республикамызда илмий асосланган ҳолда сифатли узум кўчатлари ва узум етиштириш, унинг янги ҳосилдор, данасиз навларини яратиш мақсадида узумчилик илмий мактабини ривожлантириш ҳамда илм-фан ва ишлаб чиқаришнинг узвий интеграциясини йўлга қўйиш орқали аҳолини сифатли узум ва узум маҳсулотлари билан таъминлаш давлат сиёсати даражасига кўтарилган вазифалардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистонда узумчиликка ихтисослашган кластерлар, деҳқон ва фермер хўжаликларининг олдида турган асосий вазифалардан бири, узум асортиментини кўпайтириш, кўчат етиштириш ҳажми ва сифатини ошириш, етиштирилган кўчатларнинг таннархини пасайтириш, кўчатларни соғлом, тана, новда ва илдизларда ҳеч қандай зарарланишсиз бўлиши ва кўчат етиштириш рентабеллигини ошириб бориш зарурдир [1]. Бу эса кўчатнинг соғлом тана, навда ва илдизларида ҳеч қандай зарарланишларсиз етиштирилган узум кўчатларини ишлаб чиқаришни кескин кўпайтиришни талаб қилади. Узум кўчатлари асосан вегетатив усул билан қаламчасидан етиштирилади [17; 20-26-б., 18; 15-24-б., 19; 300-328-б.]. Бунда қаламчаларни илдиз ҳосил бўлиш даражаси ва тутувчанлигини оширишда қаламчаларга экишдан олдин турли усуллар билан (механик, физиологик, кимёвий, анъанавий, электрофизик ва ҳ.к.) дастлабки ишлов берилди [5; 2-12-б., 6; 34-40-б.]. Бунда самарали усуллардан бири бу электрофизик (электр майдон, магнит майдон, электр токи, импульсли электромагнит майдон ва ҳ.к.) усуллар ҳисобланади [7; 37-40-б., 8; 8-16-б., 9; 20-23-б., 10; 15-23-б.].

Узум қаламчаларини электр авжлантиришда унинг электрофизик характеристикалари (солиштирма қаршилиги, ундан ўтадиган электр ток зичлиги ва ҳоказолар) ни ўрганиш муҳим ҳисобланади [2; 50-51-б.]. Ўсимликларни ривожлантиришда электрофизик таъсирларни ўрганиш ва кўчатларини етиштириш технологиясини такомиллаштириш бўйича, П.П.Радчевский, А.Г.Кудряков, В.А.Петрухин ва бошқа бирқанча мевали дарахтлар қаламчаларига электр ишлов беришга қаратилган тадқиқотлар билан танишиб чиқилди [3; 2-5-б., 4; 10-20-б.]. Узум қаламчаларининг намлиги ГОСТ 28181-89 га асосан 46 фоиздан кам бўлмаслиги шартлиги кўрсатилган [11; 2-8-б.]. Қаламчалар сувга солинганда вақт ўтиши билан унинг намлиги ошади ва шунга асосан ундан ўтаётган электр токи вақт давомида ўзгаради [20; 177-180-б.].

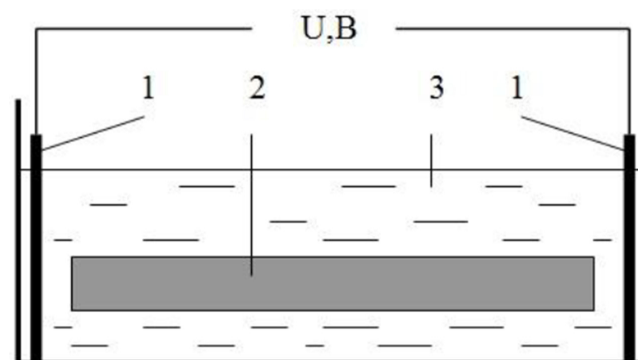
Кўриб чиқилаётган муаммонинг ҳозирги ҳолати. Узум қаламчаларини экишдан олдин электр таъсир кўрсатишда уларнинг алоҳида қисмларини электр занжирининг элементлари сифатида тасвирлаш мумкин [23; 110-120-б.]. Узум қаламчаси ва ўсимликлар дунёсига мансуб қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг, яъни ўсимлик элементларнинг характеристикаси ишлов берилдиган қаламчани электр манбаига улаш усуллари ва унинг тузилиши билан белгиланади. А.Г.Кудряков аниқлашчи, узум қаламчаларига экишдан олдин электр токи билан дастлабки ишлов беришда энг тўғри усул суюқ электр ўтказувчи эритма орқали узум қаламчасининг кесилган жойларига электр энергиясини этказиб беришдир [9; 20-23-б.]. Бу борада, жумладан узум кўчати тайёрландиган қаламчаларга инфрақизил, электромагнит нурлар ва электр токи билан ишлов бериб уларнинг ривожланишини авжлантириш, вегетатив ривожланишини бирхиллаштириш ва сифатини ошириш ҳамда энергия ва

ресурсларни тежаш имконини яратадиган усул ва воситаларни ишлаб чиқишга алоҳида эътибор берилмоқда [12; 358-378-б., 13; 1194-1223-б.]. Шу жиҳатдан узум кўчатлари тайёрландиган қаламчаларга экишдан олдин кичик кучланишли ўзгарувчан электр токида ишлов бериб, улардаги биофизик жараёнларни тезлаштиришни таъминлайдиган турли технологиялар ва уни амалга оширадиган қурилмани ишлаб чиқиш ҳамда унинг технологик параметрларини асослаш долзарб масалалардан биридир.

Масаланинг қўйилиши. Бугунги кунда республикамыз ва хорижда сифатли узум кўчатлари асосан вегетатив усуллар билан етиштирилмоқда бунда узум новда қаламчалари тутувчанлиги ўртача ҳисобда 65-80 фоизни ташкил қилиб, экилган қаламчаларнинг 20-25 фоизи кўқармасдан қолиб кетади [24; 123-125-б.]. Узум қаламчаларга экишдан олдин электр ишлов бериш орқали тутувчанлигини ошириш мумкин, лекин бунда қаламчаларга энергияни киритиш усулларини ўрганиш ва энергияни самарали киритиш усулларини аниқлаш муҳим масалалардан бири ҳисобланади [21; 18510-18514-б., 22; 51-56-б.]. Узум қаламчаларини электр авжлантиришда киритилдиган энергияни миқдори катта ўрин эгаллайди ва уни киритиш усулини аниқлаш тадқиқот самарадорлигини тавсифлайди [14; 41-42-б., 15., 16.]. Шу сабабли дастлабки ишлов берилдиган узум қаламчаларидан ўтадиган токи зичлигини ишлов бериш кучланиши ва вақтига боғлиқ ҳолда таҳлил қилиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Тадқиқотнинг асосий мақсади юқоридаги муаммоларни илмий асосда ҳал этиш тизимини ишлаб чиқишдан иборат.

Ечиш усули (усуллари). Тадқиқотда адабиётлар шарҳи бўйича статистик маълумотларга ҳамда лаборатория ва назарий тадқиқотларга ишлов бериш усулларидан фойдаланилган. Бунда тажрибалар натижалари асосида ҳулосаларни қабул қилиш имконияти яратилади.

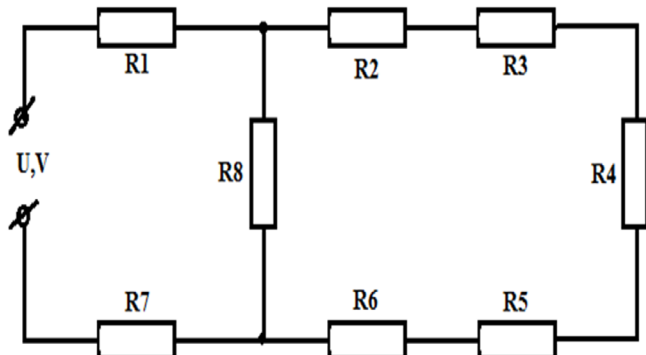
Натижалар таҳлили ва мисоллар. Узум қаламчаларига электр ишлов беришда электр занжирнинг энергетик хусусиятларини ўрганиш бу электр авжлантиришнинг самарадорлигини таъминлайди. Икки муҳитли тизимда узум қаламчаларини энергия билан таъминлашда технологик жараёнларнинг схемасини ўрганиш орқали амалга оширилади (1-расм) [7; 37-40-б.].



1-расм. Узум қаламчаларини электр энергияси билан таъминлаш схемаси

1-расмда 1 – электрод, 2 – узум новда қаламчаси, 3 – электр токини ўтказадиган суюқлик (сув). Бунда узум қаламчаларини электр энергияси билан таъминлаш схемасидан келиб чиққан ҳолда, 2-расмда тасвирланган электр алмаштириш схемасини ҳосил қилиш мумкин. Эквивалент алмаштириш схемасини тузишда қаршиликларни

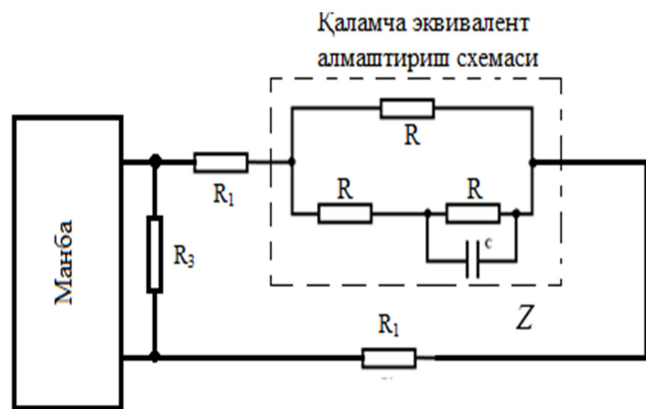
кетма-кет ва параллел ҳолатда тасвирлаш орқали амалга оширилади [7; 37–40-б.]. 2-расмда узум қаламчаларига электр ишлов беришнинг алмаштириш схемаси килтирилган



2-расм. Узум қаламчаларига электр ишлов беришнинг алмаштириш схемаси

Бу расмда R_1, R_7 – электрод ва сув ўртасидаги қаршиликлар; R_2, R_6 – электрод ва узум қаламчаси орасидаги сувнинг қаршилиги; R_3, R_5 – узум қаламчаси ва сув орасидаги қаршилик; R_4 – узум қаламчаси қаршилиги; R_8 – электр токи ўтказувчи сувнинг қаршилиги. Узум қаламчаларига экишдан олдин ўзгарувчан электр токи билан дастлабки ишлов беришда ишлатиладиган электродлар бирхил геометрик ўлчам ва бир хил металдан ясалганлигини эътиборга олиб, дастлабки электр ишлов бериладиган узум қаламчаларини бутун узунлиги бўйича бир хил шаклдаги цилиндрсимон бўлишини ҳисобга олган ҳолда, тасвирланган электр алмаштириш схемасини бир мунча соддалаштириш мумкин.

Узум қаламчаларига электр ишлов беришнинг алмаштириш схемасидан келиб чиқиб, қийматлари бирхил бўлган $R_1=R_7, R_3=R_5$ ва $R_2=R_6$ қаршиликларни ҳисобга олиб, умумий схемани соддалаштиришимиз мумкин бўлади. Бундай назарий қараш орқали 3-расмда тасвирланган “Қора кишмиш” навли узум қаламчаларига экишдан олдин ўзгарувчан электр токи билан ишлов беришнинг соддалаштирилган умумий схемасига эга бўламиз.



3-расм. “Қора кишмиш” навли узум қаламчаларига электр ишлов беришнинг соддалаштирилган умумий схемаси

Бу расмда R_1 – электродлар ва қаламчалар орасидаги сувнинг қаршилиги; Z – қаламча – узум қаламчаси қаршилиги; R_3 – электр токи ўтказувчи сувнинг қаршилиги. Демак, узум новда қаламчаларига ўзгарувчан электр токи билан дастлабки ишлов беришда амалга оширилдиган ҳисоб китобларда кантаклардаги ўтиш қаршиликларининг қийматлари кичик бўлишини эътиборга олиб,

кантаклар қаршиликларини эътиборсиз қолдириш мумкин. Демак, технологик ления учун киритилган энергия ўзгарувчан электр токи кўринишида ишлов бериш схемасидан ўтганда, унинг барча элементлари маълум бир миқдордаги энергияни ютади ($W_{исроф}$ – сувни электр қизитишга, $W_{қаламча}$ – қаламчани электр авжлантиришга). Бу технологик жараёнда, яъни “Қора кишмиш” навли узум новдаларидан тайёрланган қаламчани экишдан олдин ўзгарувчан электр токи ёрдамида дастлабки ишлов беришда умумий киритилган энергияни (1) ифода орқали тасвирлаш мумкун

$$W_o = 2W_1 + W_2 + W_3 \quad (1)$$

бунда W_1 – сув ва қаламча орасида ютилган энергия; W_2 – узум новда томонидан ютилган энергия; W_3 – сув томонидан ютилган энергия (сувни қиздиришга сарфланган энергия).

Бу икки компонентли (сув ва қаламча) технологияда қаламча томонидан томонидан ютилган энергия электр авжлантиришга сарфланади ва технологик иш бажаради [7; 37–40-б.]. Лков А.С., Шибетеев В.А., Скворцов В.А. фикрларига кўра, узум қаламчаларига электр ишлов бериш занжирининг қолган элементларида ютилган энергия фойдали иш бажармайди ва йўқотилади [7; 40-б.]. Узум қаламчаларига экишдан олдин ўзгарувчан электр токи билан дастлабки электр ишлов беришда қаламча томонидан ютиладиган фойдали энергия сарфини $W_{ф}$ ва технологик линияда исроф бўладиган энергияни $W_{и}$ деб қабул қилиб, биз қуйидагиларни ёзишимиз мумкин.

$$W_{фойдали} = W_2 \quad W_{исроф} = 2W_1 + W_3 \quad (2)$$

Технологик линияга киритиладигин энергия электродлар системаси ўзаро ва таъминловчи тармоқ билан маълум шаклда боғланган, электр ишлов бериладиган муҳитга электр токи бир хил геометрик ўлчамга эга электродлар орқали киритилади. Ишлов бериладиган жисмининг конструкцияси ва ўлчамлари, электродлар шакли, ўлчамлари ва улар орасидаги масофага боғлиқ бўлади. Ҳар бирининг кенглиги (v), баландлиги (h) ва улар орасидаги масофа (l) бўлган текис электродли электродлар системаси учун фаза қаршилигини қуйидагича ёзиш мумкин:

$$R_f = \frac{\rho l}{S} = \frac{\rho l}{\sigma h} \quad (3)$$

бунда l, h, σ – текис параллел электрод системасининг геометрик параметрлари.

Икки компонентли (сув ва қаламча) технологик режимдан иборат тизим учун R_f – қаршиликни қуйидагича ёзиш мумкин:

$$R_f = \frac{(2R_1 + R_2) \cdot R_3}{(2R_1 + R_2) + R_3} \quad (4)$$

бунда R_1 – электродлар ва қаламчалар орасидаги сувнинг умумий қаршилиги;

R_2 – узум қаламчаси қаршилиги;

R_3 – электр токи ўтказувчи сувнинг қаршилиги.

Ифодаланган (4) формуладаги номалим бўлган R_1, R_2, R_3 қаршиликлар қийматлари қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$R_1 = \frac{l_1 \cdot \rho_{с\text{ув}}}{S_1} \quad (5)$$

$$R_2 = \frac{l_2 \cdot \rho_{қал}}{S_2} \quad (6)$$

$$R_3 = \frac{l_3 \cdot \rho_{\text{сув}}}{S_1 - S_2} \quad (7)$$

бунда l_1 – электрод ва узум қаламчаси орасидаги масофа, м;

l_2 – узум қаламчасининг узунлиги, м;

l_3 – электродлар орасидаги масофа, м;

S_1 – сув билан қопланган электрод майдони, м²;

S_2 – узум қаламчаларининг юзаси, м².

Демак “Қора кишмиш” навли узум новда қаламчаларини экишдан олдин ўзгарувчан электр токи билан дастлабки ишлов беришда фойдаланиладиган технологияни энергетик хусусиятларини ўрганиш даврида шундай хулосаларга келинди. Қаламчаларни электр авжлантириш орқали илдиз ҳосил бўлиш даражаси ошириш ва бу билан тутувчанлик даражасини оширишда технологик жараёнларнинг алоҳида қисмларини электр занжирининг элементлари сифатида қараш мумкин. Бу технологияни тўлиқ тушунишга имкон яратади. Қаламчаларни энергия билан таъминлашда электрод ва узум қаламчаси орасидаги масофа (l_1), узум қаламчасининг узунлиги (l_2), электродлар орасидаги масофа (l_3), сув билан қопланган электрод майдони (S_1) ва узум қаламчаларининг юзаси (S_2)ни эътиборга олишни талаб қилади.

Хулоса

“Кишмиш черный” нави узум қаламчаларига энергияни киритишда электр занжирининг энергетик хусусиятларини ўрганиш даврида қуйидагилар аниқланди:

1. “Кишмиш черный” навли узум қаламчаларига электр ишлов бериш орқали уни электр авжлантириш мумкин. Натижада қаламчаларга электр ишлов бериш технологик жараёнларининг алоҳида қисмларини электр занжирининг элементлари сифатида қараш мумкинлиги аниқланди.

2. Узум қаламчаларига экишдан олдин электр ишлов беришнинг алмаштириш схемасида электрод ва сув ўртасидаги (R_1, R_2), электрод ва узум қаламчаси орасидаги сувнинг (R_3, R_4), узум қаламчаси ва сув орасидаги (R_5, R_6), узум қаламчаси (R_7) ва электр токи ўтказувчи сувнинг қаршилигини (R_8) ҳисобга олинади. Натижада бу технологияни тўлиқ тушунишга имкон яратиши мумкинлиги аниқланди.

3. Икки муҳитли (сув ва қаламча) тизимнинг технологик режимларини ўрганишда электродлар ва қаламчалар орасидаги сувнинг умумий қаршилиги (R_1), узум қаламчаси қаршилиги (R_2) ҳамда электр токи ўтказувчи сувнинг қаршилиги (R_3) қийматини аниқлаш муҳим ҳисобланади. Натижада узум қаламчалари томонидан ютиладиган энергияни аниқлаш имкони яратилди.

4. Узум қаламчаларни энергия билан таъминлашда электрод ва узум қаламчаси орасидаги масофа (l_1), узум қаламчасининг узунлиги (l_2), электродлар орасидаги масофа (l_3), сув билан қопланган электрод майдони (S_1) ва узум қаламчаларининг юзаси (S_2)ни эътиборга олиш қаламчаларни электр авжлантиришда муҳим омиллардан бири эканлиги аниқланди.