



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 (№83)

2022

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГО- И РЕСУРСΟΣБЕРЕЖЕНИЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
«ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»
АССОЦИАЦИЯ «ПРЕДПРИЯТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ
ТОПЛИВА И ЭНЕРГИИ»

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

ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГО- И РЕСУРСΟΣБЕРЕЖЕНИЯ

Журнал основан
в 2002 году

Издаётся 4 раза
в год

2022 г. _____ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК
(№83)

ТАШКЕНТ - 2022

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Академик А.У.Салимов (председатель), акад. Р.А.Захидов (заместитель председателя),
акад. Т.Х.Насиров, акад. Н.Р.Юсупбеков, д.т.н., проф. С.М.Турабджанов,
д.т.н., проф. Ж.Б.Тошов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор: акад. Аллаев К.Р.
Заместитель главного редактора: проф. Ситдииков Р.А.
Ученый секретарь: доц. Рахмонов И.У.

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

д.т.н., проф. Гайибов Т.Ш. д.т.н., проф. Назарычев А.Н. (Россия)
д.т.н., проф. Таслимов А.Д. д.т.н., проф. Мисриханов М.Ш. (Россия)
д.т.н., проф. Бобожанов М.К. д.т.н., проф. Колцун М. (Словакия)
д.т.н., проф. Ибадуллаев М.И. проф. Christian Kreischer (Германия)

ТЕПЛО - И АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

д.т.н., проф. Бобохаджаев Р.П. акад. НАН РК Алияров Б.К. (Казахстан)
д.т.н., проф. Аббосов Ё.С. акад. НАН РК Кешуов С.А. (Казахстан)
д.т.н., проф. Садыков И.И. д.т.н., проф. Абдимуратов Ж.С. (Казахстан)
PhD, доц. Абдумаликов Ш.Ш. академик НАН РБ Михалевич А.А. (Белорусия)

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

д.т.н., проф. Хошимов Ф.А. Чемборисова Н.Ш. (Россия)
д.т.н., проф. Ишназаров О.Х. Новиков Н.Л. (Россия)
д.т.н., проф. Пирматов Н.Б. проф. Ekkehard Volte (Германия)
д.т.н., проф. Муратов Х.М. проф. Wilfrid Hofmann (Германия)

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

д.т.н., проф. Авезова Н.Р. PhD, проф. Kyubock Lee (Южная Корея)
д.т.н., проф. Узаков Г.Н. д.т.н., проф. Титова Ж.О. (Россия)
д.т.н., проф. Мирзабаев А.М. PhD, проф. Rhee Young Woo (Южная Корея)
д.т.н., доц. Юлдошев И.А. проф. Peter Schegner (Германия)

НЕФТЬ И ГАЗ. ТОПЛИВНЫЕ РЕСУРСЫ

д.т.н., проф. Махмудов Н.С. д.т.н., проф. Максименко А.Ф. (Россия)
д.т.н., проф. Назаров У.С. д.т.н., проф. Жагфаров Ф.Г. (Россия)
д.т.н., проф. Умаров Ф.Я. д.т.н., проф. Кантаржи И.Г. (Россия)
к.т.н., доц. Халисматов И.Х. PhD, доц. Кулиев А.С. (Россия)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

д.т.н., проф. Мухаммадиев М.М. PhD, проф. Lee Young-Seak (Южная Корея)
д.т.н., проф. Турсунов Б.М. д.т.н., проф. Ахметбаев Д.С. (Казахстан)
д.т.н., проф. Гловацкий О.Я. д.т.н., проф. Хохлов В.А. (Россия)
д.т.н., проф. Уришев Б.У. PhD, проф. Namgee Jung (Южная Корея)

Технический редактор: доц. Ниёзов Н.Н.

Адрес редакции: 100095, г. Ташкент, ул. Университетская, 2, ТашГТУ, корпус ЭФ,
ком. № 220. Тел. +99871-246-08-04; E-mail: tstu_energy@list.ru

Журнал зарегистрирован в Управлении печати и информации г. Ташкента 12. 01. 2007
года, регистрационное свидетельство № 02-0044, ISSN 2091-5985 (print),
ISSN (online) 2181-1946.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

К.Р. Аллаев. Влияние возобновляемых источников энергии на системные затраты.	17
Р.А. Ситдииков, О.В. Радионова, Х.З. Сиддииков, О.Х. Полвонов. Аспекты оперативной оптимизации режимов электроэнергетических систем с мощными солнечными и ветровыми электростанциями.	27
Б.Абдуллаев, Х.Э. Холбутаева, М.У. Идрисходжаева. Повышение коэффициента усиления при регулировании выходного напряжения магнитно-транзисторного усилителя.	38
К.Р. Аллаев, Н.А. Халилов, Д.Д. Шералиев, С.С. Эшмуродов. Анализ и экспериментальное исследование трехфазного автопараметрического стабилизатора напряжения с феррорезонанной структурой.	45
Х.Б. Сапаев, Ш.Б. Умаров. Зависимость критических частот инвертора тока от параметров его нагрузки.	56
М. Ибадуллаев, А.Н. Товбаев. Анализ автопараметрических колебаний на частоте субгармоник в трехфазных феррорезонансных цепях с подмагничиванием.	61
А.Т. Мирзаев, А.С. Халилов. Анализ достоверности значений измерений при оценке состояния энергосистемы.	70
Қ.Ғ. Абидов, К.С. Дададжанов, С.К. Сабитов. Методика расчета механических характеристик многодвигательного электропривода механизма передвижения мостового крана (МПК) на базе электромагнитного рабочего вала (ЭМРВ).	79
Ш.В. Хамидов, Б.Р. Нормуратов. Инновации тип FACTS устройства.	89
А.Н. Расулов, Г.Р. Рафиқова, М.Р. Рузиназаров. Математическое моделирование физических стабилизатора тока на базе магнитного усилителя с электромагнитной цепью управления.	94
Ю.М. Бобожанов, К.М. Реймов, Б.Т. Сейтмуратов. Экспериментальный анализ зависимости напряжения и частоты активной нагрузки на выходе асинхронного генератора.	102
Н.А. Халилов, Д.Д. Шералиев, С.С. Эшмуродов. Анализ и экспериментальное исследование трехфазной ап –цепи с феррорезонансной структурой с использованием ЭВМ.	107
В.В. Цыпкина, В.П. Иванова, Ф.Ф. Ганиева, С.М. Хайитмурадова. Вопросы повышения надежности электроснабжения производственных подразделений кабельного завода.	118
Р.Ч. Каримов, Д.Ш. Хушвақтов. Исследование автономного источника импульсной мощности индукторно-емкостного преобразователя в электротехнике.	124
Э.Г. Усмонов, Г.Р. Рафиқова. Применение автопараметрической цепи для управления тиристорных преобразователей.	131
А.К. Нуралиев, А.Ж. Есенбеков, Н.Е. Шейна, М.А. Нуралиева. Особенности применения электромагнитных вибраторов в вибрационных технологиях производства.	137
О.Й. Нурматов. Влияние регулирования реактивной мощности на режим энергосистемы насосных станций с синхронными двигателями.	141
Р.Х. Бейтуллаева, И.И. Ибрагимов. Моделирование линии электропередач в программной обеспечении MATLAB Simulink.	146
ТЕПЛО - И АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА	
М.А. Короли, А.И. Анарбаев, М.М. Рахимова. Повышение надежности систем с электроприводами и энергоэффективности котельной.	150
Х.А. Кучинов, Р.П. Бабаходжаев, А.А. Садиев. Анализ методов повышения эффективности работы котельных установок путем глубокой утилизации уходящих дымовых газов.	156
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ	
И.У. Рахронов, Н.Н. Курбонов. Этапы энергетического баланса, охватывающие полный цикл энергетического ресурса.	165

А.Д. Таслимов, Ф.М. Рахимов. Методология построения целесообразной схемы на основе оптимизации системы электроснабжения.	171
М.К. Бобожанов, А.Н. Расулов, С.К. Махмутхонов. Оценка несинусоидальности напряжения по мощности потребителя.	177
Н.Б. Пирматов, А.Т. Паноев. Энергосбережение посредством анализа статического и динамического режимов асинхронного мотора в оборудовании для измельчения кормов, применяемых на сельскохозяйственных предприятиях.	183
А.И. Қаршибаев, Б.Ш. Нарзуллаев. Разработка метода расчета на основе электрических и механических показателей энергетических устройств с целью повышения их надёжности.	190
И.У. Рахмонов, К. Обидов. Факторы, влияющие на развитие энергосервис на предприятиях АПК.	197
А.Г. Саидходжаев. Прогнозирование электропотребления городских потребителей.	202
О.Х. Ишназаров, Ж.А. Мавлонов, Д.Ш. Мардонов, Х.Й. Шакаров. Методы повышения энергоэффективности шаровых мельниц.	208
М.К. Бобожанов, М.М. Файзиев, Р.А. Мустаев. Бесконтактная устройства для пуска электромоторов в сложных режимах.	215
О.З. Тоиров, С.С. Халиков. Вопросы диагностики технического состояния циркуляционных насосов энергетических объектов.	219
З. Мухиддинов, Т. Умаров, М. Туронов. Снижение энергоёмкости станков при использовании двухвершинных спиральных и перовых сверл.	223
В.П. Иванова, В.В. Цыпкина, А.У. Турабеков, М.Ж. Ортикова. Вопросы улучшения технологии изготовления кабельной продукции, как фактор повышения надёжности энергоснабжения активных потребителей.	228
Н.А. Абдуллаев, А.Ш. Шаисламов, Р.Р. Жураев. Оценка энергоэффективности автономного холодильника на солнечной энергии.	234
Р.М. Юсупалиев, Ф.Б. Норкулова, М.Ф. Қоржובהа. Повышения эффективности процессы тепло и массообмена в котлах двухконтурных атомных электростанций.	239
Р.Х. Рахимов, Д.Н. Мухтаров. Повышение эффективности сушки с использованием керамических композитных пленок в электрических сушильных устройствах.	245
Б. Х. Шайматов, М. Б. Холмуродов. Повышения эффективности высоковольтных насосных станций на базе преобразователей частоты.	251
М.К. Бобожанов, Ю.О. Очилов. Применение дифференцированных тарифов электрической энергии для жилых домов.	256
А.С. Бердишев, Н.М. Маркаев. Изучение электрофизических характеристик урожая винограда.	261
Д.Т. Юсупов, М.У. Рахматова. Определение необходимой температуры при адсорбционной очистки отработанного трансформаторного масла.	268
Ш.Ю. Усмонов, И.М. Муслим. Использование математического моделирования в управлении интеллектуальными электромобилями.	272
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ	
М.М. Мухаммадиев, О.Й. Арафатов. Расчёт мощности ветроэнергетической установки	277
О.З. Тоиров, М.Х. Таниев. Возможности применения асинхронных генераторов в ветроэлектростанциях.	283
Э.Б. Сайтов, О.К. Мамасалиев, У.Б. Абдиев, А.А. Юлдошов, Б.М. Алибаев, С.П. Баратов. Исследование устройств для очистки солнечных фотоэлектрических модулей.	288
Х.А. Саттаров, М.П. Эгамбердиев, П.С. Холикова. Роль возобновляемых источников энергии в телекоммуникационных объектах.	295
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ	
И.Х. Аюпова. Анализ влияние энергетического сектора на экологию.	301
НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ	
М.Қ. Бобожанов. Сотрудничество с университетами германии по актуальным вопросам в сфере электроэнергетики.	306

Ф.И. Ахунов, Ф.М. Қодиров. Многоуровневая модель инфокоммуникационной системы устройств электроснабжения.	311
С.А. Ахорова. Участие девушек и женщин в управление махали.	315
Ш.С. Самиев. Вопросы использования учёта дисконтированных затрат при проектировании электрических сетей.	323

УДК: 631.313:634.9

УЗУМ НОВДА ҚАЛАМЧАСИНИ ЭЛЕКТРОФИЗИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ
ТАДҚИҚ ЭТИШ

А.С. Бердишев, Н.М. Маркаев

Мақолада “Қора кишмиш” навли узум қаламчасини солиштирма электр қаршилигини аниқлашни назарий ва амалий ечимлари келтирилган. Электр авжлантиришида узум қаламчаларини электрофизик кўрсаткичлари яъни солиштирма электр қаршилигини ўрганиш қаламчага электр тасир механизмларини очиш ва қаламчалардан вегетатив усул билан узум кўчат етиштиришида электротехнологик ишлов беришнинг технологик параметрларини ишлаб чиқиш учун зарур. Бунда солиштирма электр қаршилиқни электр майдон кучланганлиги (24,277,960 В/м), частота (50-5000 Hz) га боғлиқ ҳолда 103-160,73 Ом·м оралигида ўзгариши аниқлашга қаратилган тажриба маълумотлари ва турли электротехнологиялари келтирилган.

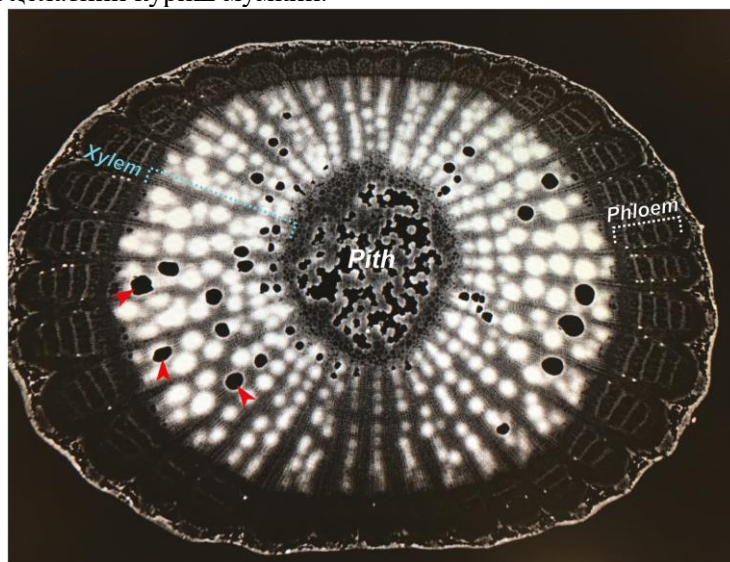
В статье представлены теоретические и практические решения по определению удельного электрического сопротивления плодоножек винограда сорта «Қора кишмиш». Изучение электрофизических параметров черенков винограда, удельного электрического сопротивления, необходимо для выявления механизмов электрического воздействия на черенки и разработки технологических параметров электротехнологической обработки при выращивании саженцев винограда из черенков вегетативным способом. Представлены экспериментальные данные и различные электротехнологии, направленные на определение изменения удельного электрического сопротивления в диапазоне 103-160,73 Ом·м в зависимости от напряженности электрического поля (24,277,960 В/м), частоты (50-5000 Гц).

The article presents theoretical and practical solutions for determining the specific electrical resistance of the stalks of the grape variety “Qora kishmish”. The study of electrophysical parameters of grape cuttings, specific electrical resistance, is necessary to identify the mechanisms of electrical action on cuttings and develop technological parameters of electrotechnological processing when growing grape seedlings from cuttings in a vegetative way. Experimental data and various electrical technologies are presented, aimed at determining the change in electrical resistivity in the range of 103-160.73 Ом·м depending on the electric field strength (24,277,960 В/м), frequency (50-5000 Hz).

Кириш. Жаҳонда ҳозирги кунга келиб узум етиштирилаётган мамлакатлар сони 84 тадан ошиқ эканлигини ҳисобга олсак, мевали дарахт ва узумзорларни кўпайтириш жараёнида ресурс тежамкор технологиялар асосида узум кўчатларини етиштириш долзарб ҳисобланади. Ўсимликларнинг электрофизик кўрсаткичлари, аниқроғи солиштирма электр қаршилигини ўрганиш ўсимликга электр тасир механизмларини очиш ва қишлоқ хўжалик экинларини электротехнологик ишлов беришнинг технологик параметрларини ишлаб чиқиш

учун зарурдир [1,2,3; 38-42-б.]. Маълумки, тирик хужайрани электр ўтказувчанлигини ўлчаш частотанинг юқори диапазонида ўзгарувчан токни минимал қийматларида амалга оширилади. Бу биринчи навбатда электродли кутбланиш билан тушунтирилади ва у тадқиқ этилаётган тирик модда билан электрод орасида ҳажмий заряд тўпланиши оқибатида бўлади [4, 8,10]. Электр токи таъсирида ўсимлик тўқималарини электр занжир элементларидан бири сифатида қараш мумкин. Унинг хусусиятлари нафақат электр таъсирининг табиатиға, балки унинг композицион миқдорий хусусиятларига ҳам боғлиқ. Шунинг учун электр таъсирлардан олдин ва кейин ўсимлик тўқималарининг электр хусусиятларини билиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади [5,9,12.].

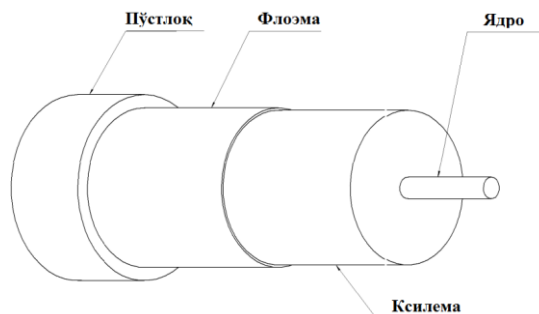
Узум қаламчасини барча тўқималарининг қаршилиқ қиймати мураккаб бўлиб, қўлланиладиган электр токи частотасига боғлиқ бўлади ва бу боғлиқлик электр майдон кучланганлигининг маълум қийматларида кузатилади. Узум новда қаламчасининг анатомик (ички) тузулиши 1-расмда тасвирланган ва бу расмда тасвирланган қаламча ядроси, флоема ва ксилема қатламларини жойлашиш ҳолатини кўриш мумкин.



1-расм. Узум новда қаламчасининг анатомик (ички) тузулиши

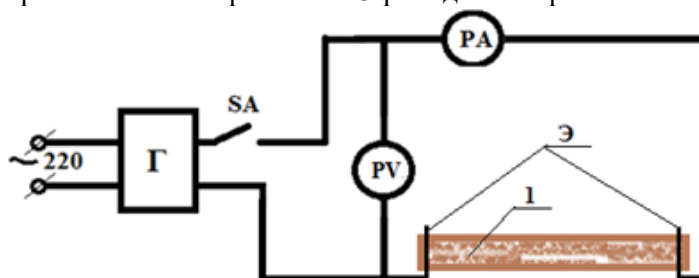
Қаламча тўқималарига таъсир қиладиган кучланиш кучайиши билан қаршилиқни қўлланиладиган частотаға боғлиқлиги чизиқли ҳолатға яқинлашади. Қаламча қатламлари флоема ва ксилеманинг қаршилиғи бир хил, лекин ядро қаршилиғи улардан фарқ қилади [6; 54–57-б., 7; 180–182-б., 11.]. Биз объектни электрофизик моҳиятини ўрганиш даврида маълум бир методикалардан фойдаланилди. Қаламча асосан тўртта қатламдан иборатлигини ҳисобға олиб, игнали электродлардан фойдаланиб тадқиқотлар олиб борилди яъни игнали электродлар уларнинг барча қатламларини солиштирма қаршилиғин биргалиқда аниқлаш имконини яратади. 2-расмда узум новда қаламчаси поясини тузулиши қатламлар кўринишида тасвирланган.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА



2-расм. Узум новда қаламчаси поясини тузулиши

Тадқиқот объекти сифатида узумнинг “Қора кишмиш” навли узум новда қаламчасидан фойдаланилди. Солиштирма қаршиликни аниқлашда узунлиги 50 см, диаметри 1,3 см ва 4-5 дона йитилган кўзчали узум қаламчасидан фойдаланилди. Узум қаламчалари ва уларнинг электр ўтказувчанлигини (электр қаршилигини) ўрганиш учун икки электродли қурулма яратилди, у зангламайдиган пўлатдан ясалган игнали электродлардан иборат. Тажриба стендининг принципиал электр схемаси 3-расмда келтирилган.



3-расм. Узум қаламчасининг солиштирма қаршиликни аниқлаш қурилмасини принципиал электр схемаси

Бу ерда Г – ГЗЩ-63 маркали товуш генератори; SA – ўчиргич; Э - электрод; РА - миллиамперметр; PV - вольтметр; 1-Узум қаламчаси. Тажриба куйидаги тартибда амалга оширилди. Юқори частота ҳосил қилиб, берувчи ГЗЩ - 63 генератори орқали узум қаламчасига 50-5000Hz гача бўлган частота берилиб, солиштирма қаршилиги аниқланди. Синов намунасидаги қаламчага берилган кучланиш МТ 81 электрон вольтметр ва ундан оқаётган электр токи LINI-T UT51 мултиметери ёрдамида ўлчанди. Тажрибалар 6 марта такрорланиб, параметрларни қабул қилишда ўртача қиймати қабул қилинди ва намуналардаги узум новда қаламчасининг солиштирма электр қаршилиги (ρ_s) келтириб чиқарилган (3) формула ёрдамида ҳисоблаб аниқланди.

Узум қаламчасининг электр қаршилиги унинг биологик ҳолати ва геометрик ўлчамларига боғлиқ. Кўндаланг кесим юзу S ва l узунликдаги қаламчанинг қаршилигини ҳисоблаш формуласини куйидагича ёзиш мумкин

$$R = \rho \frac{l}{S} \quad (1)$$

Ўтказгич юзаси $S = \frac{\pi d^2}{4}$ ифодадан топилади ва уни (2) формулага қўйиб, ρ ни ҳисоблаб топиладиган формула ҳосил қилинади

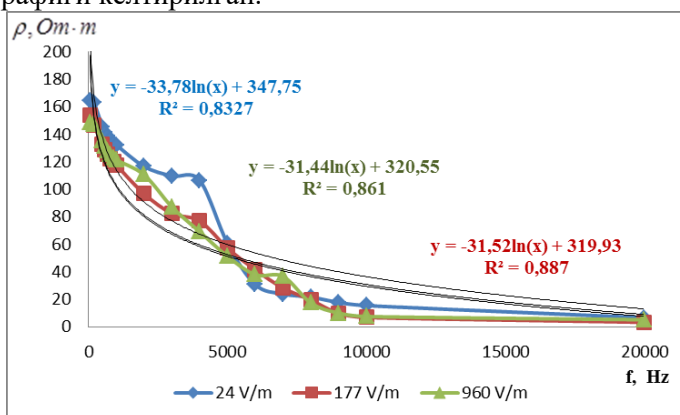
$$\rho = \frac{\pi R d^2}{4l} \quad (2)$$

Ом қонуни формуласидан қаламча электр қаршилигини топиб, унинг қийматини (2) формулага қўйилса, у ҳолда қаламчанинг солиштирма қаршилиги ифодасини занжирдаги электр токи ва кучланиши орқали қуйидагича ёзиш мумкин

$$\rho = \frac{\pi U d^2}{4I} \quad (3)$$

бунда d -қаламчанинг диаметри, м; I -электр занжиридаги ток, А;
 U - электр занжиридаги кучланиш В, м; l -қаламча узунлиги, м;

Илмий изланишлар ва тажриба натижаларини таҳлили шуни кўрсатдики, ўсимликлар жумладан узум қаламчаларининг солиштирма қаршилиги қаламчалар физиологик ҳолати ва тўқималари ҳолатига боғлиқ. Узум қаламчаларининг электр қаршилиги мураккаб характерга эга бўлиб, у электр токи частотасига боғлиқ ҳолда ўзгаради. 4-расмда узум қаламчаси солиштирма қаршилигини электр майдон кучланганлиги ва электр токи частотасига боғлиқлиги графиги келтирилган.

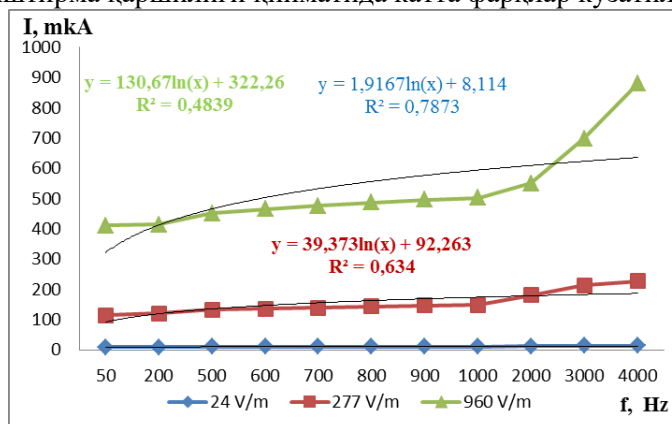


4-расм. Узум қаламчаси солиштирма қаршилигини электр майдон кучланганлиги ва электр токи частотасига боғлиқлиги

Узум қаламчасига берилган кучланишнинг частотаси ошган сари қаламчанинг солиштирма қаршилиги камайиб борди. Берилган кучланиш частотасининг ошиши узум қаламчаси поясининг тўқималарининг қутубланишини камайиши натижасида ўтказувчанлиги сиғим характердан фаол ўтишига олиб келади. Тажрибада фойдаланилган электр майдон кучланганлиги 24 В/м бўлганда қаламча солиштирма қаршилиги енг юқори натижани кўрсатди ва у частотанинг 50-4000 Hz қийматларида ($\rho = 164,85 - 106,73 \text{Om} \cdot \text{m}$)

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

камайиб борди. Электр майдон кучланганлигини 277 ва 960 В/м бўлганда қаламча солиштирма қаршилиги қийматида катта фарқлар кузатилмади.



5-расм. Узум қаламчасидан ўтайдиган электр токи электр майдон кучланганлиги ва частотага боғлиқлиги

Бу бизга шундай хулосага келиш имкониятини яратади электр майдон кучланганлиги частотанинг ошиб бориши узум қаламчаси тўқималарининг қутубланиш хусусиятларини юқолишига олиб келади ва натижада уларнинг ўтказувчанлиги сиғим характердан актив ҳолатга ўтади. Демак узум қаламчаларига берилган кучланиш қиймати ортиб борган сари унинг қаршилиги камайиб боради, ўтиш токи эса ошади. 5-расмда узум қаламчасидан ўтайдиган электр токи электр майдон кучланганлиги ва частотага боғлиқлиги графиги келтирилган.

Узум қаламчаларига берилган кучланиш (7,83,288 В) ва унинг частотаси (50-4000 Hz) ошиб борган сари ундан ўтайдиган электр токи оқими ошиб борди. Бу жараёни электр майдони кучайиши қаламча тўқималарини қутубланиш хусусиятини юқолишига олиб келаш билан ва унинг ўтказувчанлиги сиғим характердан фаол ўтказувчанликка ўтиши билан тушунтирилади.

Хулоса. 1. Тадқиқотлар натижасида маълум бўлдики, таъсир қиладиган ишлов бериш кучланишини турли градиентларидаги ўлчов токи частотаси ошган сари қаламчанинг солиштирма электр қаршилиги ўзгаради. Бу нозичиқлик электр майдон кучланганлиги (E) ва электр токи частотасига (f) га боғлиқ бўлиши аниқланди.

2. Ишлов бериш давомида электр токи частотасини ошиб бориши узум қаламчаси тўқималарининг қутубланиш хусусиятларини юқолишига олиб келади. Бунда узум қаламчасининг электр ўтказувчанлиги сиғим характердан актив ҳолатга ўтади. Натижада “Қора кишмиш” навли узум қаламчасининг солиштирма электр қаршилиги 103-160,73 Ом·м оралиғида ўзгариши аниқланди.

4. Узум қаламчалари қаршиликларини ўлчашда ўлчов токи частотаси ошиши билан экспоненциал қонуният бўйича камаяди, бу эса ўсимлик материалларини қаршилиги импеданси билан боғлиқ эканлигини кўрсатади.

3. Тирик ҳужайрани электр ўтказувчанлигини ўлчаш частотанинг кенг диапазонда ўзгарувчан токни минимал қийматларида ўтказилади. Бу биринчи навбатда электродли қутбланиш билан тушунтирилади, у тадқиқ этилаётган

модда (қаламча) билан электрод чегарасида ҳажмий заряд тўпланиши оқибаотида бўлади. Натижада “Қора кишмиш” навли узум қаламчасининг солиштирма электр қаршилигини аниқлаш электр токи частотасининг (1000Hz) маълум бир қийматида ўлчаш кераклиги аниқланди.

Адабиёт

1. Berdishev A S., Markaev NM., Hasanov J. The International Scientific Conference Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering (CONMECHYDRO 2021). April 1-3, 2021, E3S Web of Conferences 264, 04090 (2021)
2. Маркаев Н.М., Ҳоликназаров Ў.А., Юсупов Ш. Электромагнит майдон энергиясидан электротехнологик мақсадларда фойдаланиш имкониятлари // Ўзбекистон Қишлоқ ва сув хўжалиги журнали Махсус сони 2019. - Тошкент, 2019.-Б. 50-51.
3. Кравченко Л.В., Дорошенко Н.П. Инновационные процессы в питомниководстве винограда. //Виноделие и виноградарство.-Москва, 2005.-№5.-С. 12-14.
4. Кравченко Л.В., Дорошенко Н.П., Соколова Г.В. Роль биотехнологии в улучшении фитосанитарного состояния виноградных насаждений // Организационно экономический механизм инновационного процесса и приоритетные проблемы научного обеспечения развития отрасли. –Краснодар, 2003.-с. 443-447.
5. Кудряков А.Г., Перекомий Г.П., Лыков А.С., Безлер С.Ю. Повышение способности корнеобразования виноградных черенков с помощью электрического тока. Механизация и Электрификация сельского хозяйства. МЭСХ №8-2007.- С. 16-17.
6. Гранкина Н. А., Сбитнева Н. И., Щербетев В. А., Скворцов В. А. Электрофизические свойства виноградного черенка/ Течнисал ссиенсе // «Соллокуиум-жоурнал»#4(28),2019.-с. 54-57
7. Гранкина Н.А., Щербетев В.А., Кузменко М.Е., Ошатицкий А.В., Велмисев В. С., Власенко Е. В., Электропроводимость черенка винограда//ТЕЧНИСАЛ ССИЕНСЕ / «Соллокуиум-жоурнал»#2(54),2020.-с. 180-182
8. Маркаев Н.М., Юсупов Ш.Б., Хушбоқов Б., Раҳмонов Ш. Узум қўчатларини илдиз отиш жараёнини авжлантиришда электротехнологик усуллардан фойдаланиш // Агро Илм журнали Махсус сони [70], 2020.-Тошкент, 2020.-б. 41-42.
9. Байзаков Т., Маркаев Н., Юсупов Ш. Изучение воздействия энергии электромагнитного поля на соответствующие виды растительного мира и обоснование возможности применения их в технологических целях // Ўзбекгидроэнергетика журнали ИИИ (7) Ташкент, 2020.
10. Бердишев А.С., Матчонов О.Қ., Маркаев Н.М. Усе оф Элестропҳисал Метҳодс то Асселерате Роот Гроувтҳ ин Грапес // Интернационал Жоурнал оф Адвансед Ресерч ин Ссиенсе, Энгиниеринг анд Течнологй. ИССН: 2350-0328

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

Вол. 8, Иссуе.– Индия, 2021. – Б. 18510-18514.

11. Маркаев Н.М. Электрофизик усулларнинг узум қаламчаларида илдиз ҳосил бўлиш жараёнларга таъсири // “Ирригатсия ва мелиоратсия” журнали №4(26). - Тошкент, 2021. –Б. 51-56.

12. Маркаев Н.М., Ахунова Г.О., Умурзоқов М. “Электромагнит майдон энергиясини ўсимликлар дунёсига мансуб материалларга таъсирини ўрганиш ва улардан технологик мақсадларда фойдаланиш имкониятларини асослаш” Ўзбекистон Республикаси агросаноат мажмуи тармоқларида инноватсион фаолият самарадорлигини ошириш муаммолари университетлараро ёш олимлар илмий-амалий конференцияси материаллари. –Тошкент, 2012.-Б. 217-218.

*“Тошкент ирригация ва қишлоқ хужалигини
механизациялаш муҳандислари институти” Миллий
тадқиқот университети томонидан тақдим этилган*