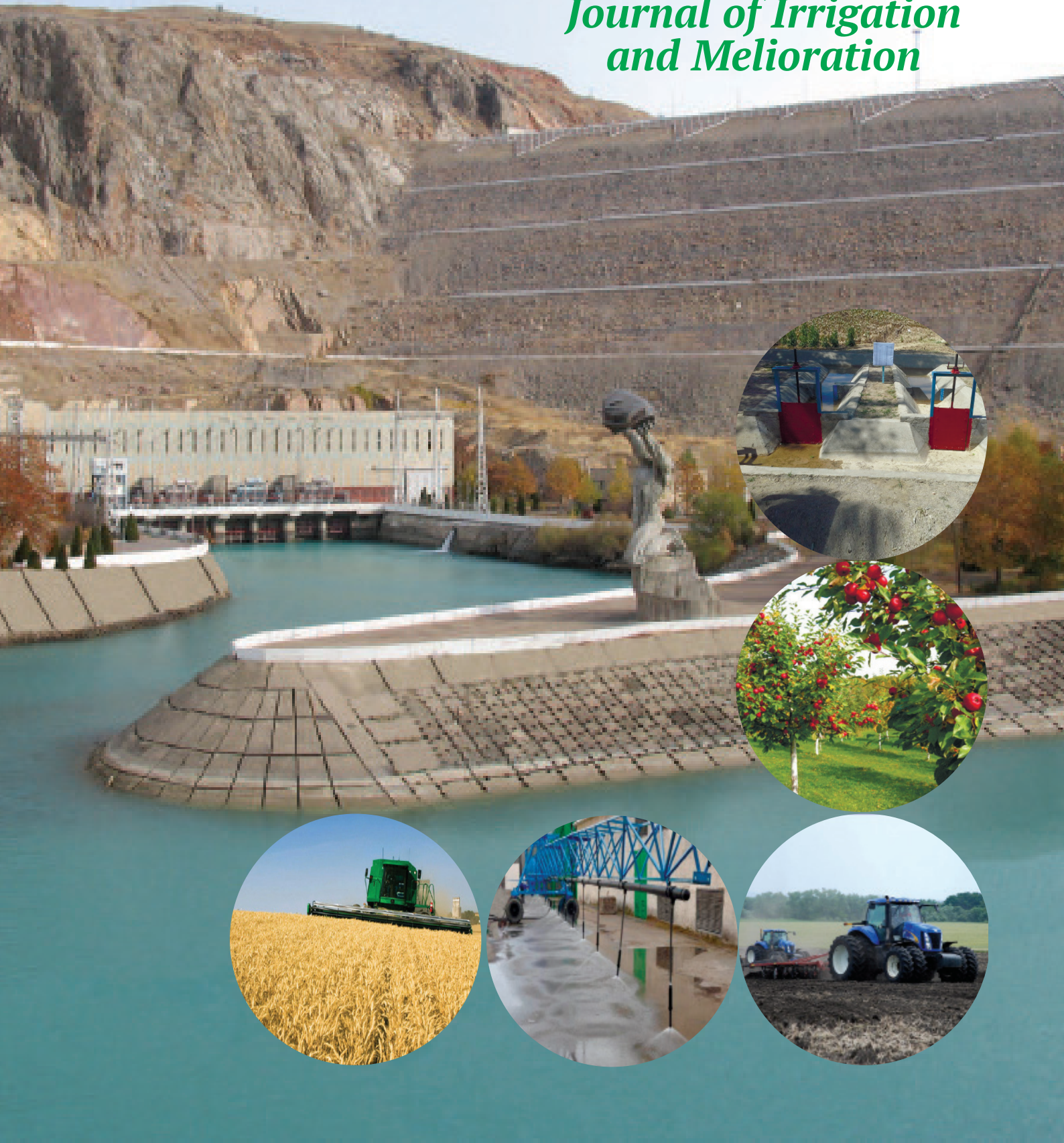


IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA

№2(36).2024

*Journal of Irrigation
and Melioration*



ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ

- М.Х.Хамидов, Б.Ш.Матякубов, Н.Н.Гадаев, К.Т.Исабаев*
Фарғона вилоятида қишлоқ хўжалик экинларининг суғориш тартибларини
scorpat 8.0 дастуридан фойдаланиб аниқлаш6
- Б.Ш.Матякубов, Д.Э.Нуров*
Бухоро вилояти шароитида ғўзанинг сув истеъмолини аниқлаш усуллари.....10
- А.Б.Маматалиев, М.А.Маликова*
Соянинг сув истеъмоли.....16

ГИДРОТЕХНИКА ИНШОТЛАРИ ВА НАСОС СТАНЦИЯЛАР

- М.-Г.А.Кадирова*
Автоматическое перегораживающее сооружение для каналов
трапецеидального сечения и определение его пропускной способности.....18
- Т.Мавланов, Ш.Худайназаров, О.Чориева*
Численное исследование собственных колебаний структурно-неоднородной
цилиндрической.....24

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ ЭЛЕКТРЛАШТИРИШ ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ

- P.I.Kalandarov, A.A.Abdukadirov, X.I.Turkmenov*
Suv sathini o'Ichashda zamonaviy usul va vositalardan foydalanish.....30
- A.A.Boqiyev, N.A.Nuraliyeva, A.N.Botirov, D.M.Akbarov*
Agrar sohada kombinatsiyalashgan elektr traktorlardan foydalanish istiqbollari35
- Ш.Р.Рахманов*
Математическое моделирование гидродинамической структуры потоков
в реакторе для культивирования хлореллы.....39
- А.А.Турдибоев*
Suyuq eritmali o'g'itlarga elektrogidravlik effekt bilan ishlov berish va uning
iqtisodiy samaradorligini baholash.....43
- I.X.Siddikov, D.B.Berdiyev, R.K.Qobilov, A.A.Temirov, X.I.Jabborov*
Uch fazali gibrid energiya manbali iste'molchilarning reaktiv quvvatini
baholovchi elektromagnit tok o'zgartkichlarning tadqiqot
algoritmi va dinamik tavsiflari.....49
- N.M.Markayev*
Elektr tokini uzum qalamchasi to'qimalariga ta'siri va ekvivalent almashtirish
sxemasini xususiyatlari.....54
- T.Z.Akhtamov, S.F.Toshpulatov*
Effect of reflectors and heat collector on photoelectric battery electrical parameters.....60
- М.Н.Турсунов, Ҳ.Сабиров, Т.З.Ахтамов*
Қуёш энергияси ёрдамида шўр сувни ичимлик сувига айлантириш қурилмаси.....64
- М.Ибрагимов, Р.Ҳунусов, Д.Ақбаров*
Selection of protective devices for three-phase induction motors based on efficiency criterion....68

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ

- К.Усмонов*
Парранда органик чиқиндиларидан биогаз ажралишига таъсир этувчи омилларни аниқлаш.....72

ЭКОЛОГИЯ ВА АТРОФ-МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ

- Hafiza Imanova Afgan gizi*
Ecological migration as one of the main consequences of climate change.....76

UO'K: 631:363:636.085.51

SUYUQ ERITMALI O'G'ITLARGA ELEKTROGIDRAVLIK EFFEKT BILAN ISHLOV BERISH VA UNING IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Turdibayev A.A., PhD, dotsent.

"Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" Milliy tadqiqot universiteti

Аннотация

Maqolada suyuq eritmali organik va mineral o'g'itlarga elektrogidravlik effekt yordamida ishlov berish orqali o'simliklarni oziqlantirish samaradorligini oshirish masalasi ko'rib chiqilgan. Elektrogidravlik effekt bilan ishlov berish orqali suvdagi nitratlarning miqdorini 1,1 mg/l. dan 2.23 mg/l. gacha ya'ni 102,7% gacha ortishi hisobiga o'simliklarni qo'shimcha oziqlantirish imkoni yaratilish va shu bilan birga suyuq eritmali o'g'itlardagi E.coli (ichak tayoqchalari) bakteriyalarining zararsizlanishi ya'ni, nazoratdagiga nisbatan 82,55% gacha zararsizlantirish evaziga o'simlik orqali inson va xayvon organizimiga o'tishini extimoli oldi olinadi va natijada inson salomatligi saqlanib qolinadi. Tadqiqotlar natijasida suyuq eritmali o'g'itlarga elektrogidravlik effektli ishlov berish jarayoni, suyuqlikdagi qattiq zarrachalarning maydalanish darajasini ta'minlovchi quyidagi ishlov berish rejim va parametrlari ishlov berish kuchlanishi: $U = 24 \text{ kV}$, kondensator sig'imi: $C = 0,8 \text{ mkF}$, impulslar soni: $n = 175 \text{ imp}$ yetarli ekanligi aniqlangan. Elektrogidravlik effektli ishlov berishning bilan suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effektli ishlov berish orqali suyuq eritmada yirik o'g'itlarni optimal darajada parchalash orqali amaldagi texnologiyaga nisbatan o'simliklarni o'g'itni o'zlashtirish ko'rsatgichi yaxshilandi. Natijada xosildaorlik pamidorda 33 q gacha, bodringda esa 37 q gacha oshirish imkoni yaratildi. Suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effektli ishlov berish orqali Fermer xo'jaligiga qarashli 1 ga. issiqxona bo'yicha bir mavsumdagi iqtisodiy samaradorligi 43250000 so'mni tashkil etadi.

Kalit so'zlar: Suyuq eritmali o'g'it, elektrogidravlik effekt, razryad kuchlanishi, impulslar soni, kondensator sig'imi, qattiq moddalar, o'simlik hosildorligi.

ОБРАБОТКА ЖИДКИХ РАСТВОРОВ УДОБРЕНИЙ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИМ ЭФФЕКТОМ И ОЦЕНКА ЕЕ ЭКО- НОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Turdibaev A.A., (PhD), доцент.

Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»

Аннотация

В статье рассмотрен вопрос повышения эффективности питания растений путем обработки жидких органических и минеральных удобрений электрогидравлическим эффектом. Количество нитратов в воде снижается до 1,1 мг/л за счет электрогидравлической обработки. Создается возможность подкормки растений и одновременно элиминация бактерий кишечной палочки в жидких удобрениях от 2,23 мг/л. до 102,7%, т.е. 82,55% по сравнению с контролем в обмен на ее нейтрализацию, что может предотвратить от его прохождения через растение в организм человека и животного, в результате чего сохраняется здоровье человека. В результате исследований установлен процесс электрогидравлической обработки жидких удобрений, где установлены следующие режимы обработки и параметры, обеспечивающие степень измельчения твердых частиц в жидкости, напряжение обработки: $U=24 \text{ кВ}$, емкость конденсатора: $C=0,8 \text{ мкФ}$, количество импульсов: $n=175 \text{ имп}$, что оказалось достаточным. Благодаря электрогидравлической обработке. Скорость поглощения удобрений растениями была улучшена по сравнению с существующей технологией за счет оптимального распада крупных удобрений в жидком растворе посредством электрогидравлической обработки жидких растворов удобрений. В результате удалось повысить урожайность до по помидору 33 г и по огурцу до 37 г на 1 га, принадлежащий хозяйству, методом электрогидравлической обработки жидких удобрений. Экономическая эффективность теплицы за один сезон составляет 43250000 сум.

Ключевые слова: Жидкий раствор удобрений, электрогидравлический эффект, напряжение разряда, количество импульсов, емкость конденсатора, твердые вещества, плодородие растений.

TREATMENT OF LIQUID FERTILIZER SOLUTIONS BY ELECTROHYDRAULIC EFFECT AND ASSESSMENT OF ITS ECONOMIC EFFICIENCY

Turdibaev A.A., (PhD), associate professor

National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers"

Abstract

The article discusses the issue of increasing the efficiency of plant nutrition by treating liquid organic and mineral fertilizers with an electro-hydraulic effect. The amount of nitrates in water is reduced to 1.1 mg/l due to electro-hydraulic treatment. This creates the possibility of feeding plants and at the same time eliminating E. coli bacteria in liquid fertilizers from 2.23 mg/l. up to 102.7%, i.e. 82.55% compared to the control in exchange for its neutralization, which can prevent it from passing through the plant into the human and animal body, resulting in human health being maintained. As a result of the research, a process for electrohydraulic processing of liquid fertilizers was established, where the following processing modes and parameters were established to ensure the degree of grinding of solid particles in the liquid, processing voltage: $U = 24 \text{ kV}$, capacitor capacity: $C = 0.8 \text{ }\mu\text{F}$, number of pulses: $n=175 \text{ pulses}$, which turned out to be sufficient. Thanks to electro-hydraulic processing. The rate of fertilizer uptake by plants has been improved over existing technology by optimizing the breakdown of coarse fertilizers into liquid solution through electro-hydraulic treatment of liquid fertilizer solutions. As a result, it was possible to increase the yield to 33 g for tomatoes and 37 g for cucumbers per 1 hectare owned by the farm using the method of electro-hydraulic treatment of liquid fertilizers. The economic efficiency of a greenhouse for one season is 43,250,000 soums.

Key words: Liquid fertilizer solution, electrohydraulic effect, discharge voltage, number of pulses, capacitor capacity, solids, plant fertility.

Кirish. Global iqlim o'zgarishi sharoitida tabiiy resurslar maqsadli va samarali foydalanishga bo'layotgan barcha harakatlar pirovard natijada sohada mahsulot ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga qaratilmoqda. Mamlakatimiz qishloq xo'jaligi sohasida zamonaviy resurstejamkor texnologiyalar va innovatsion ishlanmalarni ishlab chiqarish jarayonlariga joriy qilish bo'yicha muhim qarorlar va "Yo'l karta"lari qabul qilingan [1].

Bundan tashqari O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 3 fevraldagi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar tizimi hamda zamonaviy xizmatlar ko'rsatishni yanada rivojlantirish to'g'risidagi PF-6159-sonli farmonida[2], O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 26 fevraldagi O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020 – 2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasida belgilangan vazifalarni 2021 yilda amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida PQ-5009-sonli qarorida[3], Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 17 dekabrda O'zbekiston Respublikasi agrosanoat majmui va qishloq xo'jaligida raqamlashtirish tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida 794-sonli qarorlarida [3] hududlarning organik mahsulot ishlab chiqarish salohiyatidan foydalanish imkoniyatini oshirish, ilg'or agrotexnologiyalar, innovatsiyalarni joriy etish, tuproqni himoya qilish tizimi, pestitsid va o'g'itlarni me'yorda ishlatishni va kimyoviy vositalarning ular sifatini ilmiy asoslangan holda qo'llanilishini nazorat qilish bo'yicha keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmogda.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va hosil yetishtirish jarayonida har bir agrotexnologik tadbirlarni to'g'ri tanlash, o'z vaqtida sifatli o'tkazish, agrotexnologik jarayonlardagi yangiliklarni tizimli qo'llash ekinlar hosildorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Qishloq xo'jaligi ekinlarini ekishdan boshlab parvarishlash va hosilni o'rib – yig'ib olish vaqtigacha sifatli mahsulot yetishtirish va uning tannarxini arzon bo'lishini ta'minlash maqsadida mazkur texnologik kartalar amalda mavjud resurstejamkor va innovatsion texnologiyalarni, fan - texnika taraqqiyoti yutuqlarini hisobga olgan holda qishloq xo'jaligini modernizatsiyalash, mahsulot yetishtirish jarayonlariga yangi biologik va kimyoviy vositalarni qo'llashni yanada oshirishga qaratildi.

Ko'rib chiqilayotgan muammoning hozirgi holati. Organik va mineral o'g'itlardan olinadigan ozuqa moddalarining faqat 30-40% o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladi. Chunki Respublikamiz agrosanoat majmuasida mineral o'g'itlar asosan quruq shaklda mexanizatsiyalashgan holda qo'llaniladi. O'simliklarni oziqlantirishda suyuq holdagi o'g'itlar quruq o'g'itlarga qaraganda ancha samarali hisoblanadi, ammo ko'p xarajat va mexnat sarfini talab etadi [4,5].

O'g'itning suvli eritmalarida turli menerallar miqdori ko'p, ammo o'simliklar uchun hazm bo'ladigan shaklda bo'lgan meneral moddalari bilan ta'minlanish darajasi yetarli emas. Foydali organik va minerallarni o'simliklar uchun oson bo'lgan shaklga o'tkazish uchun hujayralarning selluloza va lignin membranalari qobiqlarini buzish, ularning ichida zarur bo'lgan foydali moddalarni o'simliklarga yetkazib berish qishloq xo'jaligi mahsulotlarining hosildorligini oshirishning eng muhim vazifasi deb hisoblanadi[6,7,8].

Masalaning quyilishi. Hozirgi vaqtda mahalliy o'g'itlar bilan o'simliklarni oziqlantirishda elektrogidravlik usulda qayta ishlash alohida ahamiyatga ega. Mahalliy o'g'it tarkibida organik moddalar majmuasi mavjud bo'lib, dehqonchilik tarmoqlari va xalq xo'jaligi uchun noyob xomashyo

hisoblanadi. Mahalliy o'g'itning organik moddalari va uning tarkibiga kiradigan kimyoviy kislotalar tirik organizmlarning hayotiy jarayonlarini kuchaytiruvchi fiziologik faol modda manbalari bo'lgan tuproq unumdorligini oshiradi. Biroq, bu xususiyatlar organik o'g'itning tegishli parchalanish jarayonlari va uning bir qator birikmalari o'simliklar tomonidan assimilyatsiya qilish uchun mavjud bo'lgan holatga o'tgandan keyingina namoyon bo'ladi. Tabiiy holatda bu jarayon juda sekin kechadi, shuning uchun mahalliy o'g'itni sof shaklda qo'llash samarasizdir. Xayvon go'ngi o'g'it sifatida ishlatish uchun go'ngdagi organik moddalarni va azotini faollashtirishning turli usullari qo'llaniladi: termal, kimyoviy va biologik usullar [9,10].

Elektrogidravlik effekt bilan ishlov berish, murakkab organik tuzilmalarga ko'p faktorli fizik-kimyoviy ta'sir ko'rsatadi va uni faollashtirishning istiqbolli usuli hisoblanadi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini mahalliy o'g'itli sharbat bilan sug'orish davridagi asosiy muammo ma'lum parametrlarga ega bo'lgan ozuqaviy eritmani yaratishdir. Kimyoviy elementlar suvda eriydi, ular ildiz tizimi orqali so'rilishi tufayli o'simliklarning oziqlanishida ishtirok etadi. O'simliklarning o'sish bosqichiga qarab, turli hil ozuqaviy elementlarni talab qiladi, ammo mahalliy o'g'itlardan foydalanilganda qayta ishlanishi lozim[11].

Yechish usuli (uslublari). Tadqiqotda adabiyotlar sharxi bo'yicha statistik ma'lumotlarga hamda dala va nazariy tadqiqotlarga ishlov berish usullaridan foydalanilgan.

Natijalar tahlili va misollar. Suyuq eritmali ozuqaga elektrogidravlik effekt bilan ishlov berish samaradorligini baxolash va ishlov berilayotgan mahsulotning holatini ko'rsatuvchi faktor sifatida uning parchalanish darajasi qabul qilingan.

Tadqiqot tajribalari Toshkent viloyati Oqqo'rg'on tumanidagi "Qobil Ag'zam Fayz" dexqonchilikka ixtisoslashgan fermer xo'jaligida o'tkazildi. Fermer xo'jaligida o'simliklarni sug'orish uchun "Xonariq" (Margunenko) kanalidan foydalanadi. Suvning sifat ko'rsatgichlari quyidagi 1-jadvallarda keltirilgan.

1-jadval

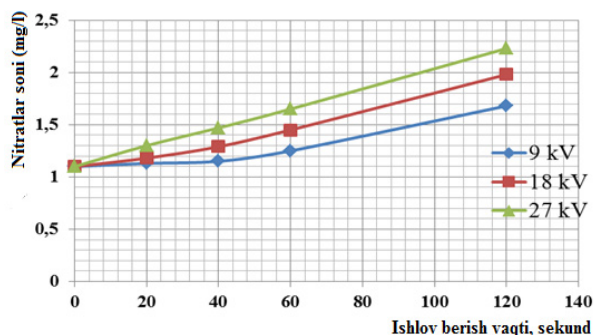
| Suv sho'rlanish darajalari (mg/l) | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Elementlarning nomi | Suvdagi tuzlarning quruq qoldig'i |
| Ca | 241 |
| HCO3 | 3-4 mmol/l |
| Cl | 65-90 |
| Na | 91-110 |
| Fe | 4 |
| Mn | 089 |
| B | 0,62 |
| Zn | 073 |
| S(SO4) | 82 (250) |

"Xonariq" (Margunenko) kanalidan olingan suv namunalarning sho'rlanish darajasi yuqorida keltirilgan talablarga to'liq javob beradi.

Suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effekt bilan ishlov berish vaqti 3-4 minut davom ettiriladi.

Suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effekt bilan ishlov berilgandan so'ng, oqizqlarning katta qismining diametri 0,002 mm bo'lgan zarrachalargacha parchalanadi.

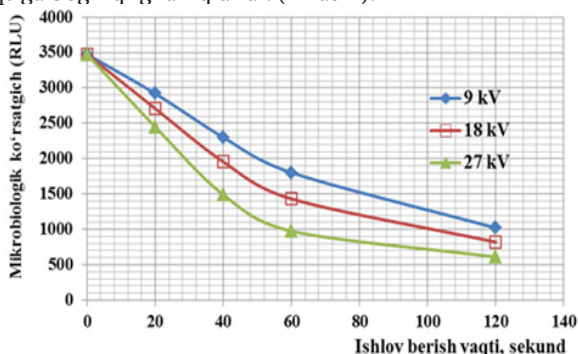
Suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effekt bilan ishlov berilganda ishlov berish vatining suvdani nitratlar soniga bog'liqligi 1-rasmda umumlashtirilgan.



1-rasm. 9, 18, 27 kV razryad kuchlanishlarda ishlov berilgan suvdagi nitratlar miqdorining o'zgarishlar dinamikasi ishlov berish vaqtiga bog'liqligi.

Olingan tajriba natijalaridan shunday xulosaga kelish mumkinki, faqatgina razryad kuchlanishini oshirish bilan suvdagi nitratlar sonini ko'paytirishga katta ta'sir ko'rsata olmaydi. Suvdagi nitratlar sonining ortishi ishlov berish vaqtiga ham bog'liq. Bunda ishlov beriladigan razryad kuchlanishiga mos ravishda havodagi razryad oralig'i va elektrodlar orasidagi ishchi oraliq o'zgartirilishi kerak.

Elektrogidravlik effekt suvda ultratovush va ultrabinafsha nurlanish bilan birga amalga oshadi. Bu ta'sirlar esa suvdagi bakteriyalarning yo'q qilish uchun xizmat qiladi [12]. Suvdagi bakteriyalarning o'limi kuchlanish qiymatiga va ishlov berish vaqtiga bog'liqligi aniqlandi. (2-rasm).



2-rasm. Mikrobiologik ko'rsatgichlarning razryad kuchlanishi va ishlov berish vaqtiga bog'liq xolda o'zgarish dinamikasi

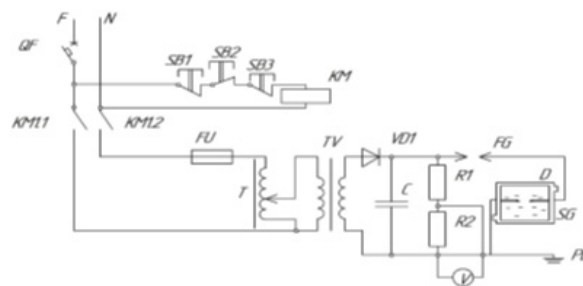
Tajribalarda suvdagi E. Coil (ichak tayoqchalari) bakteriyalarining qay darajada zararsizlantirilganligi tekshirib ko'rildi. Olingan tajriba natijalarga asosanib shuni aytish mumkinki, suvdagi E. coil (ichak tayoqchalari) bakteriyalarining o'limi ishlov berish vaqtiga va razryad kuchlanishining qiymatiga bog'liq. Chunki razryad kuchlanishi qanchalik yuqori bo'lsa ultratovush va ultrabinafsha nurlanish shuncha yuqori bo'ladi [13].

Tajriba natijalari Toshkent suv ta'minoti korxonasi laboratoriyasida tekshirildi. Nitratlarni o'lchash uchun suvdagi nitratlarni o'lchash tartibiga muvofiq pH o'lchagich va ionometr ishlatildi [14].

Elektrogidravlik effekt bilan ishlov berish orqali suvdagi nitratlarning miqdorini 1,1 mg/l. dan 2.23 mg/l. gacha ya'ni 102,7% gacha ortishi hisobiga o'simliklarni qo'shimcha oziqlantirish imkoni yaratildi.

Suyuq eritmali o'g'itlarda E.coli (ichak tayoqchalari) bakteriyalarining zararsizlanishi ya'ni, nazoratdagiga nisbatan 82,55% gacha zararsizlantirish evaziga o'simlik orqali inson va xayvon organizimiga o'tishini extimoli oldi olinadi va natijada inson salomatligi saqlanib qolinadi.

Elektrogidravlik effektli ishlov berish qurilmasining takomillashtirilgan elektr sxemasini ishlab chiqildi.

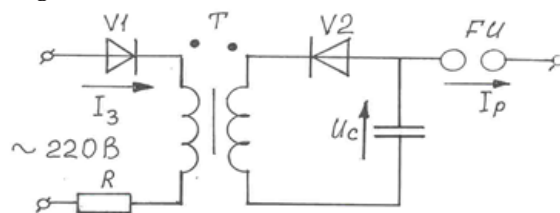


3-rasm - Eritmalarni elektro-gidravlik tozalash moslamasining elektr sxematik diagrammasi

Ushbu sxemaga qurilmani tarmoqqa ulash uchun magnit g'altak KM yordamida KM1.1 va KM1.2 kontaktlarini ulaydi. Qurilmani yuqori tokdan himoyalash uchun QF avtomat o'chirgichdan foydalaniladi. Boshqaruv tizimida SB1 ishga tushirish tugmasi mavjud bo'lib, u KM 1.1 va KM 1.2 kontaktlarini ulaydigan magnit g'altakka signal beradi. O'z navbatida, qurilmani tarmoqdan ajratish uchun SB2 "stop" tugmasidan foydalaniladi [15,16,17].

Elektrogidravlik effekt bilan ishlov berish qurilmasi yana quyidagilarni o'z ichiga oladi: fazali kuchaytiruvchi transformator; VD-diodlar (KII-1007); Yuqori kuchlanishli kondansatorlar (K-70-15); R1, R2 - qarshiliklar; Yuqori kuchlanishli voltmeter; elektr tokidan himoya qiluvchi erlatish qurilma; FU- razryad oralig'i.

Qurilmada impuls toki hosil qilish uchun LC generatoridan foydalaniladi. Generatorning prinsipial sxemasi 4 - rasmda keltirilgan.



4- rasm. Generatorning prinsipial sxemasi.

Generatorning ish prinsipi impuls transformatorining birlamchi chulg'amlaridan o'tayotgan va generatsiyaning I - etapi hisoblanadigan yarim sinusoidal zaryad toki Iz hosil qilgan elektr energiyasini yig'ish hisobiga ishlaydi. Generatorda elektr energiyasini hosil qilish jarayoni keltirilgan.

Zaryad tokining O qiymatiga yetishi bilan II etap boshlanadi. Bu etapda impuls transformatorida energiya yig'ilishi E.Yu.K. hisobiga sodir bo'ladi. Bunday burchak chastotasi quyidagi formula yordamida hisoblanadi [18,19]

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \quad (1)$$

bu yerda: L - impuls transformatorining ikkilamchi chulg'ami induktivligi;

C - kondensator sig'imi;

Kondensatorning zaryadlanish jarayoni oralik razryadlovchi FU ning qisqa tutashishigacha sodir bo'ladi. FU qisqa tutashgandan so'ng kondensator S energiyasi va impuls transformatorida qolgan energiyalar ishlov berilayotgan mahsulotni razryadlaydi [20].

Tadqiqotlar natijasida suyuq eritmali o'g'itlarga elektrogidravlik effektli ishlov berish jarayoni, suyuqlikdagi qattiq zarrachalarning maydalanish darajasini ta'minlovchi quyidagi ishlov berish rejim va parametrlari aniqlandi:

ishlov berish kuchlanishi: U = 24 kV;

kondensator sig'imi: C = 0,8 mkF;

impuls soni: n = 175 imp;

3 – jadval.

Suyuq eritmali o'g'itlarga elektrogidravlik effektli ishlov berish qurilmasining birlamchi texnik ko'rsatkichlari

| Nº | Texnik ko'rsatkichlar | Qiymati |
|----|---|---------|
| 1 | Unumdorligi, m ³ /soat | 6.0-7.5 |
| 3 | Elektroimpulsi ishlov berish vaqti, sek | 3-4 |
| 4 | Tarmoq kuchlanishi, V | 28-85 |
| 5 | Razryad kuchlanishi, kV | 9-27 |
| 6 | Jami o'rnatilgan quvvat, kVt | 8,1 |

Elektrogidravli effekt ta'sirini ifodalovchi asosiy faktorlar sifatida quyidagilar qabul qilindi: razryad kuchlanishib (U), kondensator (C), va impuls soni(n). Elektrogidravli effekt bilan ishlov berish usulining samaradorligini baholash va ishlov berilayotgan mahsulotni xarakterlash uchun mahsulot tarkibidagi qattiq moddalarning maydalanish darajasi (h) qabul qilindi.

Suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effektli ishlov berishda qattiq zarrachalarning maksimal maydalanish darajasiga erishish uchun quyidagi parametrlar qabul qilingan: U=24 kV; C = 0,8 mkF; n = 175-200 impuls.

Suyuq eritmali o'g'it tayyorlashda: eritmaga elektrogidravlik effektli ishlov beriladi.

Suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effektli ishlov berish orqali qattiq zarrachalar aksariyat qismi 0,005-0,002 sm gacha maydalanadi. Suyuq eritmali o'g'itgi elektrogidravlik effekt bilan ishlov berish bilan o'simliklarni oziqlantirish samaradorligini oshirishda elektr ishlov berish davomiyligi, ishlov beriladigan ishchi kameraning xajmi, suv va o'g'itning konsentratsiyasi miqdori, yotgan chigit yanchilmasining qalinligi, yanchilmadagi sheluxa miqdori, elektrodlar oralig'i, suvning tarkibi, elektr maydonning kuchlanganligi va elektr impuls davomiyligi ta'sir qiladi. Elektrogidravlik effektli ishlov berilgandan so'ng, tayyor bo'lgan suyuq eritma egatlab yoki tomchilatib sug'orish orqali o'simliklarga beriladi.

Suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effekt bilan ishlov berish bilan o'simliklarni oziqlantirish samaradorligini oshirish bo'yich tadqiqotlar o'tkazish uchun issiqxonada etishtirishga mo'ljallangan pamidor va bodring o'simliklari tanlab olindi.

Pomidorning "Gulband"- F1 navi, Bodringning "Sardor"- F1 navi

Ishlab chiqarish sharoitida o'tkazilgan tajriba sinovlar natijasi suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effektli ishlov beruvchi qurilmaning laboratoriya namunasi ishlab chiqarish sharoitida texnologik jarayonni, parametrlari va rejimlarini ta'minlash bo'yicha yaroqli aniqlandi.

Toshkent viloyati Oqqo'rg'on tumanidagi "Qobil Ag'zam Fayz" dexqonchilikka ixtisoslashgan fermer xo'jaligiga tegishli issiqxonada ishlab chiqarish sharoitida suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effektli ishlov berish bilan o'simliklarni oziqlanish samaradorligini oshirishning texnologik rejim va parametrlarini tekshirish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari quyidagi jadvallarda keltirilgan.

4-jadval

Sinov uchun olingan suyuq eritmali o'g'itning tarkibi (% hisobida)

| O'g'it turi | Suyuq eritmada sof go'ngning ulushi %da | 1 sm dan katta oqiziqqlarning ulushi % da | Turli aralashmalar miqdori % da | Aralashmadagi mineral o'g'it miqdori % da |
|-----------------|---|---|---------------------------------|---|
| Qora mol go'ngi | 35 | 68 | 4,2 | 7,5 |

5-jadval.

Suyuq eritmali o'g'it tayyorlash uchun foydalaniladigan suvning ko'rsatkichlari.

| Ko'rsatkich nomi | Qiymati |
|---|----------------|
| Sho'rlanish darajasi, 100-150 mg / l va | 100-150 mg / l |
| Natriy | 30-60 mg / l |
| suvining harorati | 20°C |
| Ph | 4,5 |

Pomidorning "Gulband"- F1 navi, Bodringning "Sardor"- F1 navlari ishlab chiqarish sharoitida sinovdan o'tkazildi. Olingan ma'lumotlar 6-jadvalda keltirilgan.

6-jadval

Suyuq eritmali o'g'itlarga elektrogidravlik effektli ishlov berilganda o'simliklar hosildorligiga ta'siri.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effektli ishlov berilganda aralashmadagi o'g'itning kattaligi 0,002sm gacha parchalanadi va bu kattalikdagi o'g'itlarni o'simliklar oson o'zlashtiradi. Bu o'simliklarning hosildorligini amaldagi o'g'itlash texnologiyasiga nisbatan 33-37 q. gacha oshirish imkonini yaratadi.

| № t/r | Ishlov beriladigan suyuq eritmali o'g'it ko'rsatkichlari | | | Elektrogidravlik effektli ishlov berish ko'rsatkichlari | | | Ishlov berilgan suyuq eritmali o'g'itning kattaligi, cm. | Xosildorlik: q. |
|----------------------------|--|-----------------------|------------------------------|---|--------------------------|-----------------------------|--|-----------------|
| | Suyuq eritmada sof go'ngning ulushi %da | Oqiziq kattaligi, cm. | Turli aralashma miqdori % da | Kuchlanish, kV | Kondensator sig'imi, mkF | Ishlov berish muddati, min. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Pomidor "Gulband"- F1 navi | | | | | | | | |
| 1 | 35 | 67%/0,9 | 7,3 | 24 | 0,8 | 3-4 | 0,002 | 183 |
| Bodring "Sardor"- F1 navi | | | | | | | | |
| 2 | 35 | 68%/0,92 | 7,5 | 24 | 0,8 | 3-4 | 0,002 | 157 |

7-jadval

Qo'shimcha sarflangan kapital mablag'lar

| Nº | Xarajatlar turi | Soni | Birlik (narxi) so'm | Umumiy narxi so'm |
|------|---|---------|---------------------|-------------------|
| 1. | Kuchlanishni oshiruvchi transformator (Ai-70) | 1 dona | 35000 000 | 35000 000 |
| 2. | VD diodlar (KII-1007) | 12 dona | 70 000 | 840 000 |
| 3. | Kondensator K75-15 | 3 dona | 50 000 | 150 000 |
| 4. | Razryad oralig'i FU | 1 dona | 32 000 | 32 000 |
| 5. | Ishch kamera | 1 dona | 450000 | 450000 |
| 6. | Avtomat o'chirgich (5 A) AP50-3MG | 1 dona | 40 000 | 40 000 |
| 7. | Magnit ishga tushirish qurilmasi KM 32 | 1 dona | 52 000 | 52000 |
| 8. | Ulagichlar bloki (klemnik) | 1 dona | 55 000 | 55 000 |
| 9. | Sim (PV 1x4) | 6 metr | 2500 | 15 000 |
| Jami | | | | 36634000 |

Suyuq eritmali o'g'itdagi elektrogidravlik effekt bilan ishlov berish bilan o'simliklarni oziqlantirish samaradorligini oshirish bo'yich chora-tadbirlarni iqtisodiy samaradorligini baholash uchun qo'shimcha sarflangan kapital mablag'larni qoplash muddatini aniqlaymiz.

Oqqo'rg'on tumanidagi "Qobil Ag'zam Fayz" dehqonchilikka ixtisoslashgan fermer xo'jaligiga tegishli issiqxonaning umumiy maydoni 1 ga. ni tashkil etib, 0,5 ga. maydoniga pamidori, 0,5 ga. maydoniga bodring ekilgan. Issiqxonada ekinlarni eritmali sug'orish davrida soatiga 6 m³ suyuqlik sarflanadi. Elektrogidravlik effektli ishlov berish bilan har 1m³ suyuq eritmali o'g'it tayyorlash uchun 18 kVt·s elektr energiyasi sarflanadi.

Suyuq eritmali o'g'it bilan o'simliklarni bir marotaba sug'orish uchun sarflanadigan elektr energiyani aniqlaymiz

$$W_{\text{bir-sug'o}} = W_{1\text{m}^3} \cdot V_{\text{um,su,sarf}} = 18 \cdot 6 = 108 \text{ kVt} \cdot \text{soat}$$

Bu yerda: $W_{1\text{m}^3}$ -1m³ suyuq eritma tayyorlash uchun sarflanadigan elektr energiyasi,

$V_{\text{um,su,sarf}}$ -bir marotaba to'liq suyuq eritmali o'g'it bilan sug'orish uchun suyuqlik sarfi

O'simliklarni etishtirishda bir mavsumda sarflanadigan elektr energiyani aniqlaymiz

$$W_{\text{bir-mavsum}} = W_{\text{bir-sug'o}} \cdot N_{\text{sug',soni}} = 108 \cdot 5 = 540 \text{ kVt} \cdot \text{soat}$$

Bu yerda: $N_{\text{sug',soni}}$ -bir mavsumda o'simliklarni suyuq eritmali o'g'it bilan sug'orish soni.

Bir mavsumda sarflanadigan elektr energiyasining so'mga nisbatan qiymatini aniqlaymiz.

$$K_{\text{bir-mavsum}} = W_{\text{bir-mavsum}} \cdot B_{\text{el,ener,so'mda}} = 540 \cdot 450 = 243000 \text{ so'm}$$

Elektrogidravlik effektli ishlov berish qurilmasining narxi va bir mavsumda sarflanadigan elektr energiyasining umumiy so'mga nisbatan qiymatini aniqlaymiz.

$$\Sigma K = K_{\text{qurilma}} + K_{\text{bir-mavsum}} = 243000 + 36634000 = 36874000 \text{ so'm}$$

Elektrogidravlik effektli ishlov berilgan o'g'it bilan sug'orish orqali, o'simliklarning hosildorligini amaldagi o'g'itlash texnologiyasiga nisbatan pamidorda o'rtacha 33q. gacha, bodringda o'rtacha 37 q. gacha oshgan.

Suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effektli ishlov berish bilan qo'shimcha ravishda etishtirilgan mahsulotning so'mga nisbatan qiymatini aniqlaymiz.

Pomidor uchun.

$$C_{\text{pamidori}} = q_{\text{qo'shim}} \cdot 0,5 \cdot B_{\text{pamidori narxi}} = 3300 \cdot 0,5 \cdot 15000 = 24750000 \text{ so'm}$$

Bodring uchun.

$$C_{\text{bodring}} = q_{\text{qo'shim}} \cdot 0,5 \cdot B_{\text{bodring narxi}} = 3700 \cdot 0,5 \cdot 10000 = 18500000 \text{ so'm}$$

Umumiy sof foydani aniqlaymiz.

$$\Sigma C = C_{\text{pamidori}} + C_{\text{bodring}} = 24750000 + 18500000 = 43250000 \text{ so'm}$$

Xarajatlarni qoplash muddatini aniqlaymiz.

$$T = \frac{\Sigma K}{\Sigma C} = \frac{36874000}{43250000} = 0,85 \text{ yil}$$

Suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effektli ishlov berish bilan qo'shimcha ravishda sarflangan xarajatlarni 0,85 yilda, ya'ni bir mavsumda qoplay oladi.

Xulosa

1. Suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effektli ishlov berish qurilmasini ishlab chiqarish sharoitida sinovdan o'tkazish uchun Toshkent viloyati Oqqo'rg'on tumanidani "Qobil Ag'zam Fayz" dehqonchilikka ixtisoslashgan fermer xo'jaligiga tegishli issiqxonada o'simlik yetishtirish va o'g'itlash texnologiyasi va texnik ko'rsatgichlari tahlil qilindi. Issiqxonaning texnik talab va me'yorlarga javob bera oladigan va o'simlik yetishtirish texnologik bosqichlariga muvofiq qurilmani eng samarali usulda joylashtirish imkoni yaratildi.

2. Suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effektli ishlov berish orqali suyuq eritmada yirik o'g'itlarni optimal darajada parchalash orqali amaldagi texnologiyaga nisbatan o'simliklarni o'g'itni o'zlashtirish ko'rsatgichi yaxshilandi. Natijada hosildorlik pamidorda 33 q gacha, bodringda esa 37 q gacha oshirish imkoni yaratildi.

3. Suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effektli ishlov berish orqali Fermer xo'jaligiga qarashli 1 ga. issiqxona bo'yicha bir mavsumdagi iqtisodiy samaradorligi 43250000 so'mni tashkil etadi.

4. Suyuq eritmali o'g'itga elektrogidravlik effektli ishlov berish orqali Fermer xo'jaligiga qarashli 1 ga. issiqxona bo'yicha bir mavsumdagi iqtisodiy samaradorligi 43250000 so'mni tashkil etadi.

| № | Adabiyotlar | References |
|----|---|--|
| 1 | O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 16-fevraldagi Respublikada oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida gi PF-36-son Farmoni. Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 16.02.2024-y., 06/24/36/0130-son | O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 16-fevraldagi Respublikada oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida gi PF-36-son Farmoni. [Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 16, 2024 No. PF-36 on additional measures to ensure food safety in the Republic]. National database of legislative information, 16.02.2024, No. 06/24/36/0130. (in Uzbek) |
| 2 | O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 3-fevraldagi Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar tizimi hamda zamonaviy xizmatlar ko'rsatishni yanada rivojlantirish to'g'risidagi PF-6159-son farmoni. Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 04.02.2021-y., 06/21/6159/0084-son. | Uzbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 3-fevraldagi Kishloq khuzhaligida bilim va innovatsiyalar tizimi khamda zamonaviy khizmatlar kursatishni yanada rivozhlantirish tugrisidagi PF-6159-son farmoni. [Decree No. PF-6159 of the President of the Republic of Uzbekistan of February 3, 2021 on the further development of the system of knowledge and innovation and the provision of modern services in agriculture.] National database of legal documents, 04.02.2021, No. 06/21/6159/0084. (in Uzbek) |
| 3 | O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 26-fevraldagi O'zbekiston respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020 – 2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasida belgilangan vazifalarni 2021-yilda amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida PQ-5009-son qarori. Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 27.02.2021-y., 07/21/5009/0164-son. | O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 26-fevraldagi O'zbekiston respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020 – 2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasida belgilangan vazifalarni 2021-yilda amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida PQ-5009-son qarori. [Decision No. PQ-5009 of the President of the Republic of Uzbekistan of February 26, 2021 on measures to implement the tasks set in the strategy for the development of agriculture of the Republic of Uzbekistan for 2020-2030 in 2021]. National database of legal documents, 27.02.2021, No. 07/21/5009/0164. (in Uzbek) |
| 4 | Turdibayev A.A., Keshuov S.A. Elektrogidravlik effekt yordamida ekinlarini suyuq eritmali o'g'it bilan oziqlantirish samaradorligini oshirish / Irrigatsiya va melioratsiya jurnali №4 son. – Toshkent, 2023. – B. 58-64 son. | Turdibayev A.A., Keshuov S.A. Elektrogidravlik effekt yordamida ekinlarini suyuq eritmali ogit bilan oziklantirish samaradorligini oshirish // Journal of Irrigation and Reclamation No. 4. - Tashkent, 2023. – Pp- 58-64. (in Uzbekistan) |
| 5 | Artikova H.T., Nafetdinov Sh.Sh., Salimova H.H., Hojiyev S.S., Sidiqov S., Abdushukurova Z.Z., Toshmetova N. O'simliklar oziqlanishi va o'g'itlar fanidan O'quv-uslubiy qo'llanma. Buxoro. "Durdona" nashriyoti, 2021. | Artikova H.T., Nafetdinov Sh.Sh., Salimova H.H., Hajiyeve S.S., Sidikov S., Abdushukurova Z.Z., Toshmetova N. Usimliklar oziklanishi va ugitalar fanidan ukuv-uslubiy kullanma. [Educational and methodological manual on the science of plant nutrition and fertilizers.] Bukhara. "Durdona" publishing house, 2021. (in Uzbek) |
| 6 | Топорков В. Н., Королев В. А. Энергоэффективные электроимпульсные технологии в агротехнологических системах // Вестник ВИЭСХ. 2018. № 2 (31). С. 85-89. | Toporkov V.N., Korolev V.A. Jenergoeffektivnyye jelektroimpul'snye tehnologii v agrotehnologicheskix sistemah // Vestnik VIJeSH. 2018. N2(31).S. 85-89. [Toporkov V.N., Korolev V.A. Energy-efficient electropulse technologies in agrotechnological systems. Vestnik VIESKh. 2018. N2(31). pp. 85-89.]. (in Russian) |
| 7 | Sattarov Dj., Sidiqov S. Mineral o'g'itlar samaradorligini oshirish yo'llari. Toshkent, Universitet nashriyoti, 2018 y. – B. 156-161. | Sattarov Dj., Sidikov S. Mineral o'g'itlar samaradorligini oshirish yo'llari. Tashkent, University Publishing House, 2018. – P. 156-161. (in Uzbekistan) |
| 8 | A.S. Berdishev, A.A. Turdibaev, N.A. Aytbaev. Suyuqlikni elektrokimyoviy ta'sir usuli bilan zararsizlantirish [Determination of liquid by electrochemical impact method] international conference of academic sciences. Novosibirsk 2021. Pp 5-18. - С. 5-18. | A.S. Berdishev, A.A. Turdibaev, N.A. Aytbaev Suyuqlikni elektrokimyoviy ta'sir usuli bilan zararsizlantirish [Determination of liquid by electrochemical impact method] international conference of academic sciences. Novosibirsk 2021. Pp 5-18. (in Uzbekistan) |
| 9 | Lubello C., Gori R., Nicese F.P., Ferrini F. Municipaltreated wastewater reuse for plant nurseries irrigation. Water Research. 2004. Vol. 38. Iss. 12. 2939-2947. | Lubello C., Gori R., Nicese F.P., Ferrini F. Municipaltreated wastewater reuse for plant nurseries irrigation. Water Research. 2004. Vol. 38. Iss. 12. 2939-2947. (in USA) |
| 10 | Turdibayev A.A., Aytbayev N.A., Akbarov D.M. Elektrogidravlik effekt yordamida suvni zararsizlantirish va o'simliklar uchun suvdagi ozuqa miqdorini ko'paytirish usuli / Irrigatsiya va melioratsiya jurnali maxsus son. – Toshkent, 2022. Maxsus son. – B. 58-64. | Turdibayev A.A., Aytbayev N.A., Akbarov D.M. A Elektrogidravlik effekt yordamida suvni zararsizlantirish va o'simliklar uchun suvdagi ozuqa miqdorini ko'paytirish usuli / Journal of Irrigation and Reclamation, special issue. - Tashkent, 2022. Special issue. - B. 58-64. (in Uzbekistan) |
| 11 | A.A. Turdibaev, N.A. Aytbaev Kollektor-drenaj suvlarini elektr kimyoviy aktivlashtirishda energiya samarador elektrotexnologiyani qo'llash / "Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash hamda undan oqilona foydalanishning dolzarb muammolari" – Toshkent, 2020. – B. 163-164. | A.A. Turdibaev, N.A. Aytbaev Kollektor-drenazh suvlarini elektr kimyoviy aktivlashtirishda energiya samarador elektrotexnologiyani kullash [Application of energy-efficient electrotechnology in electrochemical activation of collector-drainage waters] "generation, transmission and distribution of electrical energy as well as problems of reasonable USE" Tashkent 2020. Pp 163-164. (in Uzbek) |
| 12 | Мусенко А.А. Изменение состава воды при помощи универсальной электрогидравлической установки / Электротехнологии и электрооборудование в АПК. 2020.-Том 67. – N 2(39). – С. 156-162 | Musenko A.A. Izmenenie sostava vody pri pomoshchi universalnoi elektrogidravlicheskoj ustanovki [Changing the composition of water using a universal electro-hydraulic installation Electrical technologies and electrical equipment in the agro-industrial complex.] 2020. Volume 67. N 2(39). Pp 156-162. (in Russian) |
| 13 | A.S. Berdishev, A.A. Turdibaev, N.A. Aytbaev. Obеззараживание жидкости методом электрогидравлического удара / Узбекистонда фанларaro innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali. – Toshkent, 2021. – B. 176-186. | A.S. Berdishev, A.A. Turdibaev, N.A. Aytbaev Obезzarazhivanie zhidkosti metodom elektrogidravlicheskogo udara [Liquid disinfection by the method of electrohydraulic impact] journal of interdisciplinary innovations and scientific research in uzbekistan. Tashkent 2021. Pp 176-186. (in Russian) |
| 14 | Бердышев А.С. «Исследование воздействий электромагнитных полей на процесс обеззараживания воды» журнал «Вестник науки», Акмолский сельскохозяйственный институт – Акмола, 2006. №4, с 311-313. | Berdyshev A.S. Issledovanie vozdeystviy elektromagnitnyh poley na process obezarazhivaniya vody [Study of the effects of electromagnetic fields on the process of water disinfection] journal "Herald of Science", Akmoli Agricultural Institute - Akmola, 2006. №. 4, Pp. 311-313. (in Russian) |
| 15 | A.A. Turdibaev, N.A. Aytbaev. Ichimlik suvni tozalashda elektrofizik ta'sirlardan foydalanish / Uzakademiya nauchno-metodicheskii jurnal scientific-methodical journal - ISSN (E) – 2181 – 1334. – Toshkent, 2021. – B. 40-46. | A.A. Turdibaev, N.A. Aytbaev Ichimlik suvni tozalashda jelektorfizik ta'sirlardan foydalanish [Using electrophysical effects in drinking water purification] Uzakademiya scientific-methodical journal ISSN (E) – 2181 –1334, Tashkent 2021. Pp 40-46. (in Uzbek) |
| 16 | Белов А.А., Мусенко А.А., Васильев А.Н., Топорков В.Н. Проведение эксперимента по обеззараживанию воды обработкой высоковольтными разрядами / Вестник НГИЭИ. – 2019. – №8(99). – С. 34-43. | Belov A.A., Musenko A.A., Vasiliev A.N., Toporkov V.N. Provedenie eksperimenta po obezarazhivaniyu vody obrabotkov vysokovol'tnymi razryadami [Conducting an experiment on water disinfection by highvoltage discharge treatment.] Vestnik NGIEI. 2019. N8(99). Pp. 34-43. (in Russian) |
| 17 | Рума, Хосано Х., Сакугава Т., Акияма Х. Роль амплитуды импульсного напряжения в химических процессах, вызванных стримерным разрядом на поверхности воды / Катализаторы. – 2018. – Том. 8. – Вып. 5. – С. 213-215. | Ruma, Hosano H., Sakugawa T., Akiyama H. Rol amplitudy impul'snogo naprjazheniya v himicheskix processah, vyzvannyh strimernym razryadom na poverhnosti vody. [The Role of Pulse Voltage Amplitude on Chemical Processes Induced by Streamer Discharge at Water Surface.] Catalysts.2018. Vol. 8. Iss. 5. Pp 213-215. (in Russian) |