

**UO’K 631.671:633.51**

**O’RTACHA SHO’RLANGAN OG’IR QUMOQ TUPROQLARNING  
MELIORATIV HOLATINI YAXSHILASH VA PAXTADAN MO’L HOSIL  
OLISH TEXNOLOGIYASI**

**Doniyorov Toshmamat Omonovich**

QMII, Gidravlika va gidroinshootlar kafedrası dotsenti,

qishloq xo’jaligi fanlari bo’yicha falsafa doktori,

E-mail addresses: [dtoshmamat@mail.ru](mailto:dtoshmamat@mail.ru)

**ANNOTATSIYA**

*Maqolada Qashqadaryo viloyatining Qarshi tumani hududida SPERSAL kimyoviy meliorantini qo’llab, o’rtacha sho’rlangan erlarda tuproq meliorativ holatini yaxshilash va sho’r yuvishga sarflanadigan suv tejamkorligi masalalari bo’yicha o’tkazilgan dala tajribalari natijalari keltirilgan.*

**Kalitli so’zlar:** kimyoviy meliorant SPERSAL, sug’orish me’yori, mavsumiy sug’orish normasi, egatlab sug’orish, tuproq, sho’rlanish, suv tejamkor texnologiya.

**АННОТАЦИЯ**

*В статье представлены результаты проведенных полевых опытов на территории Каршинского района Кашкадарьинской области по улучшению мелиоративного состояния среднесоленых почв с применением химического мелиоранта SPERSAL и экономия воды затрачиваемой на промывку почв.*

**Ключевые слова:** химический мелиорант SPERSAL, норма полива, оросительная норма, полив по бороздам, почва, засоление, водосберегающие технологии.

**ABSTRACT**

*The article presents the results of field experiments on the territory of the Karshi district of the Kashkadarya region to improve the meliorative state of moderately saline soils using the chemical meliorant SPERSAL and save water spent on soil leaching.*

**Key words:** chemical meliorant SPERSAL, irrigation rate, irrigation norm, egatlab irrigation, soil, salinity, water saving technology.

**KIRISH**

Dunyo miqyosida iqlimning isib borishini va suv resurslariga bo’lgan talabni oshib borishini hamda mamlakatimizda, ayniqsa Qashqadaryo viloyatda sug’orishga sarflanayotgan suvning asosiy qismi transchegaraviy daryolardan nasos stansiyalari

orqali olinayotganini inobatga olib, biz navbatdagi ilmiy-tadqiqot ishlarimizni Qarshi cho'lining sho'rlangan yerlarida g'o'zani egatlab sug'orishda suv tejamkor texnologiyalarni qo'llab, paxta hosildorligini ko'tarish, hamda tuproqning meliorativ holatini yaxshilashga bag'ishladik.

Bugungi kunda dunyoning 40 dan ortiq mamlakatidagi 2 mlrddan ziyod aholi suv tanqisligini sezmoqda. BMT ma'lumotlariga ko'ra, qariyb 1,5 mlrd aholi toza ichimlik suvidan foydalana olmaydi, 2,3 mlrd aholi esa sanitar talabga javob bermaydigan suvni iste'mol qilishga majbur bo'lmoqda. Har kuni 2 mln tonnadan ortiq, shu jumladan plastik chiqindilar suv havzalariga tashlanadi<sup>1</sup>.

Mamlakatimiz Prezidenti tomonidan qabul qilingan qator qarorlar: 2017-yil 27-noyabrda "2018-2019 yillarda irrigatsiyani rivojlantirish va sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash davlat dasturi to'g'risida"gi PQ-3405-son qarori, 2019-yil 9-oktabrda "Suv resurslarini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 4486-son qarori va 2019-yil 17-iyunda "Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-5742-son qarorlari ijrosi sababli suv resurslaridan tejamli foydalanish siyosati natijasida suvning umumiy miqdori o'tgan asrning 90-yillariga nisbatan yiliga 64 mlrd m<sup>3</sup> dan hozirda o'rtacha 51 mlrd m<sup>3</sup> gacha kamaytirildi. Shuningdek, mos ravishda 1 gektar sug'oriladigan maydonga o'rtacha 16 ming m<sup>3</sup> suv ishlatilgan bo'lsa, bugungi kunda bu ko'rsatkich 10 ming m<sup>3</sup> ga tushirildi. Mamlakatimizda olinadigan chuchuk suvning qariyb 90 foizi qishloq xo'jaligida foydalaniladi (*dunyoda ushbu ko'rsatkich o'rtacha 65 foizini tashkil etadi*), (kommunal sohada, 4,5 foiz, sanoat va energetika sohasida 4,3 foiz, baliqchilikda 1,2 foiz). Qishloq xo'jaligida har bir gektarga suv sarfi esa ayrim davlatlarga nisbatan 2-2,5 barobar ko'p. Ekin maydonlariga suv yetkazib berishda sezilarli yo'qotishlar bor<sup>1</sup>.

### **QO'LLANILGAN USULLAR**

Buning uchun quyida keltirilgan tartibda Qarshi tumanining "Nasaf" nomli xo'jaligida g'o'zaning Buxoro-6 navida tajribalar o'tkazdik:

1. Xo'jalikda har doim qo'llanilgan agrotexnika bo'yicha parvarishlangan (nazorat).
2. ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % bo'yicha egatlab sug'orish.
3. ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % bo'yicha egatlab sug'orish va qo'shimcha gektariga 5 kg SPERSAL kimyoviy meliorantni qo'llash (Qo'llanilgan kimyoviy meliorantning ta'sirini o'rganish maqsadida).

4. ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % tartibda 25 % ga kamaytirilgan me'yorlar bilan sug'orish (Qashqadaryoda yillar davomida kuzatilayotgan suv taqchilligi e'toborga olingan).

5. ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % tartibda 25 % ga oshirilgan me'yorlar bilan sug'orish (O'rtacha darajada sho'rlangan tuproqlarning meliorativ holatini yaxshilanishni o'rganish maqsadida)

6. ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % tartibda 25 % ga oshirilgan me'yorlar bilan sug'orish va qo'shimcha gektariga 5 kg SPERSAL kimyoyiy meliorantni qo'llash (o'rtacha darajada sho'rlangan tuproqlarning meliorativ holatini yaxshilanishini o'rganish maqsadida).

7. ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % tartibda 50 % ga oshirilgan me'yorlar bilan sug'orish (oshirilgan sug'orish me'yorining sho'rlangan tuproqlarning meliorativ holatiga ta'sirini o'rganish maqsadida).

8. ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % tartibda 50 % ga oshirilgan me'yorlar bilan sug'orish va qo'shimcha gektariga 5 kg SPERSAL kimyoyiy meliorantni qo'llash (oshirilgan sug'orish me'yorida meliorantning sho'rlangan tuproqlarning meliorativ holatiga ta'sirini o'rganish maqsadida).

Tadqiqot uchun kichik maydonchali (maydonchalar o'lchami 1440 m<sup>2</sup>), nishabligi 0,002 va egatlar oralig'i 0,9 m bo'lgan tajriba dalasi tanlangan, u sizot suvlari sathi ekin maydoni sathidan 2,2-2,5 m pastda joylashgan ochiq zovur bilan tutashgan. Qaytariqlar soni 4 tani tashkil etgan. Tuproqning sug'orishdan oldingi namligi shu mintaqada qabul qilingan va ijobiy natijalarga erishilgan "Buxoro-6" navi uchun ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % tizim qabul qilindi.

Tajriba variantlarida keltirilgan namlik ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % tartibda iborasi g'o'zaning muayyan o'suv davrida bir marta sug'orish uchun zarur suv hajmini anglatadi. Biz dala tajribamizda g'o'zaning o'sish davrini chigitning unib chiqishi, chinbarg chiqarishi, gullash-shonalash va pishish davrlariga ajratganmiz. G'o'zaning ildiz tizimi gullash-shonalash davrigacha 0-70 sm tuproq qatlamigacha borishini nazarda tutgan holda, ChDNS (chegaraviy dala nam sig'imi) 21,6 % va tuproq hajmiy massasi 1,44 g/sm<sup>3</sup> ekanligini inobatga olib, shu qatlamni sug'orish uchun namlik ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % tartibdani S.N.Rijovning formulasi yordamida (780 m<sup>3</sup>/ga) hisobladik. Gullash-shonalash va pishish davrigacha bo'lgan sug'orishlarni hisoblashda 0-100 sm lik qatlam uchun ChDNS 21,6 %, tuproqning hajmiy massasi 1,44 g/sm<sup>3</sup> va namlik ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % tartibda 1083 m<sup>3</sup>/ga ga teng ekanligini aniqladik. Demak, tajribaning barcha variantlarida keltirilgan namlik ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % tartibda gullash-shonalash

davigacha bo'lgan sug'orishlarda 780 m<sup>3</sup>/ga, keyingi sug'orishlarda 1083 m<sup>3</sup>/ga teng ekanligi belgilangan.

Dala, laboratoriya tadqiqotlari, g'o'zaning o'sishi va rivojlanishi bo'yicha kuzatuvlar Paxta selektsiyasi, urug'chiligi va etishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot institutining "Dala tajribalarni o'tkazish uslublari" (O'zPITI, 2007 yil), "Методы агрохимических-агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах" uslubiy qo'llanmalari asosida bajarildi.

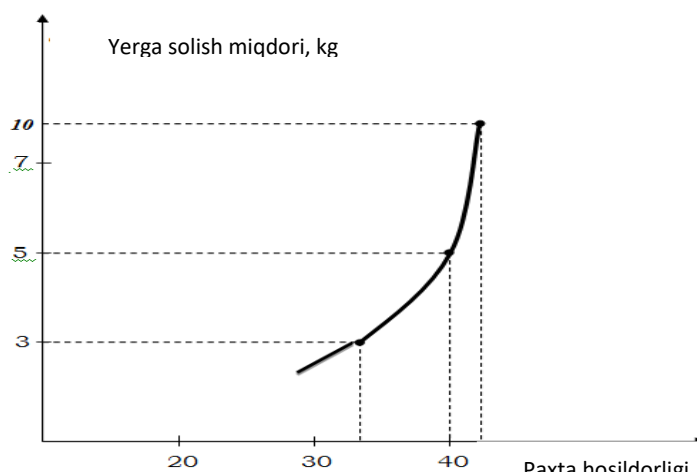
Olingan ma'lumotlarning aniqligi va ishonchliligi umum qabul qilingan B.A. Dospexovning "Методика полевого опыта" uslubi yordamida matematik-statistik tahlil qilindi.

G'o'zaning o'sishi, rivojlanishi bo'yicha fenologik kuzatuvlar va paxta hosildorligi hisobi Paxta selektsiyasi, urug'chiligi va etishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot institutida qabul qilingan "Методы проведения опытов с хлопчатником" (Tashkent, 1983) qo'llanmasi asosida olib borilgan. Tuproqning morfologik belgilari va genetik gorizontlar bo'yicha tuproq kesmasi S.A.Zaxarov tasnifi bo'yicha tavsiflangan, tuproq mexanik tarkibi, hajmiy va solishtirma massasi N.A. Kachinskiyning tsilindr usulida aniqlangan. Tuproqdagi gumus miqdori I.V. Tyurin, azot va fosforning umumiy miqdorlari L.P. Gritsenko, I.M. Maltsevaning takomillashgan usullarida, nitratli azot miqdori Grandval-Lyaju, harakatchan fosfor miqdori B.P. Machigin, almashinuvchi kaliy miqdori P.V. Protasov usulida aniqlangan. Tuproq suv shimuvchanligi, eng kichik suv sig'imi, namlikning kapillyar ko'tarilish balandligi, tuproq, sug'orish suvi, drenaj va sizot suvlari tarkibidagi suvda erigan tuzlar miqdorini aniqlash, tuproqdagi namlik dinamikasini o'rganish, tajriba uchastkasiga berilayotgan sho'r yuvish va sug'orish uchun beriladigan suv hisobini yuritish, paxta hosildorligi asosida qo'llanilgan variantlarning iqtisodiy samaradorligi "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" (Toshkent, 2007) qo'llanmasi asosida aniqlangan.

## **NATIJAR VA MUHOKAMA**

Shvetsariyaning Sibonovartis firmasi tomonidan sintezlangan SPERSAL kimyoviy meliorantini Qarshi cho'lining og'ir mexanik tarkibli o'rtacha sho'rlangan tuproqlarida qo'llash uchun uning Meksika, Ispaniya, Marokko, Pokiston, Hindiston, Isroil, Gretsiya va AQSh (Kaliforniya shtati) mamlakatlarda o'tkazilgan sinov natijalari o'rganilgan. Ushbu mamlakatlar mutaxassislarining sho'rlangan erlarda o'tkazilgan sinovi natijalari ma'lumotlariga ko'ra SPERSAL kimyoviy melioranti g'o'za va boshqa ekinlarning o'sishi va rivojlanishi uchun ijobiy ta'sir ko'rsatishi isbotlangan.

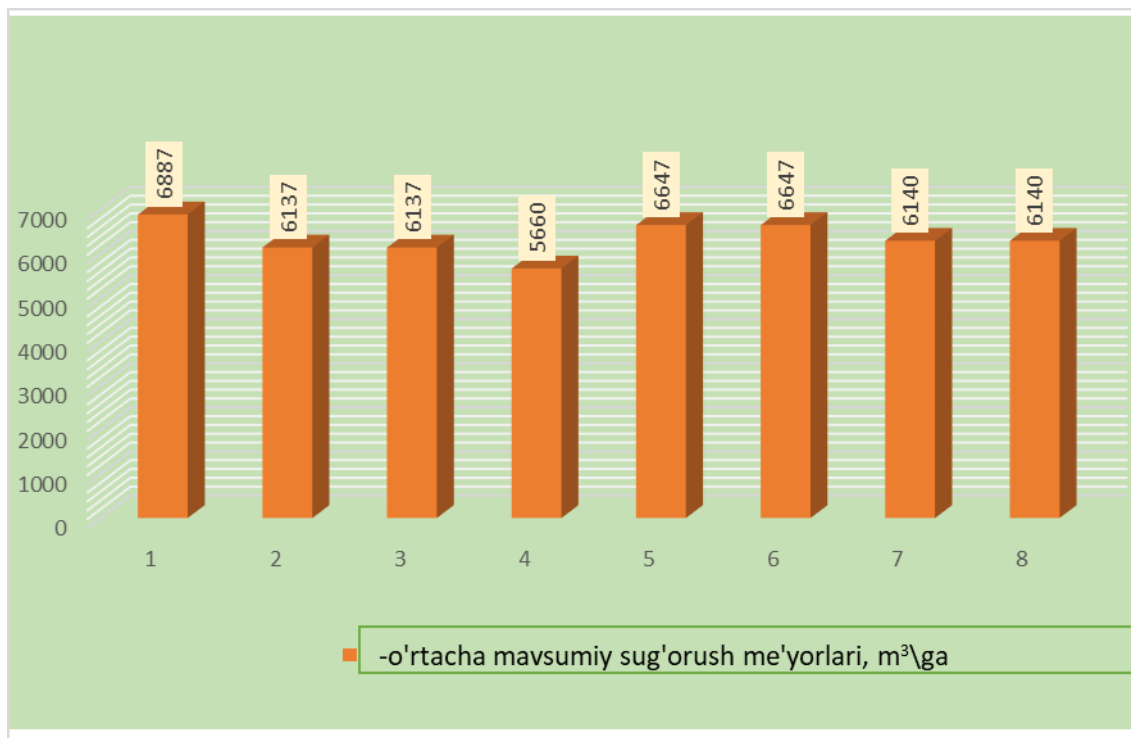
Tuproqqa solingan kimyoviy meliorant SPERSALning me'yoriy miqdori Shveysariyaning "Sibo-Novartis" firmasi tavsiyasiga binoan qabul qilindi. Ushbu me'yorni biz preparatning xarid narxi va paxta hosildorligi ko'rsatkichlarini taqqoslash asosida optimal me'yor sifatida qabul qildik. Preparatning dastlabki sinovi natijalari asosida aniqlanishicha uni tuproqqa 3 kg/ga miqdorda qo'llanilganda paxta hosili nisbatan kam, 7 kg/ga miqdorida ishlatilganda esa preparat harid narxining oshishi bilan bir qatorda 5 kg/ga preparat ishlatilganga nisbatan kamroq hosildorlik oshishi kuzatilgan.



### **1-rasm. SPERSAL preparatini tuproqqa sepish miqdorini aniqlash grafigi.**

SPERSAL kimyoviy meliorantining fizik-kimyoviy ta'siri mohiyati quyidagicha: SPERSAL kimyoviy melioranti tuproqqa sepilganda, tuproq singdirish kompleksida natriy kationining siqib chiqarilishi natijasida kaltsiy va magniy kationlari almashinuv reaksiyasi yuz beradi.

O'simlik ildiz qatlami tuproqida hosil bo'lgan xlorli, natriy sulfid, natriy bikarbonat kabi tuzlar ekinni sug'orish uchun berilgan suv yordamida erib, pastki qatlamlarga tushadi.



**2-rasm. Tajriba variantlarida qo'llanilgan mavsumiy sug'orish meyorlari**

SPERSAL kimyoviy melioranti sepilganda tuproqda almashinuv reaksiyasi ro'y beradi. Sho'r yuvish oldidan sho'rlanish darajasi va turiga mos ravishda SPERSAL kimyoviy melioranti zarur miqdorini tuproqqa sepib, sho'r yuvilganda, berilayotgan suv va o'simlik ildiz qatlami joylashgan tuproqni sho'rsizlantirish uchun sarflanayotgan solishtirma xarajatlar miqdori kamayadi. Ya'ni, sho'r yuvish me'yorini kamayishi uchun ma'lum sharoit yaratiladi. Tuproq suv-fizik xossalarning o'zgarishi hisobiga suvning tuproqqa shimilish jadalligi ortadi, shuningdek sug'orish texnikasi elementlari ham o'zgaradi. SPERSAL kimyoviy meliorantini dastlabki qo'llash natijalaridan ma'lumki, kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan tuproqlarda 1-5 l/ga me'yorda sepilishi tavsiya qilingan. Preparat ekologik jihatdan zararsiz, Shvetsariya sog'liqni saqlash vazirligining litsenziyasiga ega. Biroq, preparat dala sharoitida qo'llanilganda, traktorchi va bu ish bilan shug'ullangan boshqa ishchilar uning salbiy ta'siridan saqlanish uchun qo'l va yuzlarini suv yordamida yaxshilab yuvishlari tavsiya qilinadi.

Variantlardagi tajriba ma'lumotlar g'o'zaning o'sishi va rivojlanishi, shu bilan birga tuproq yuzasi soya bo'lish darajasi oshishi natijasida egat tubidan uning ustiga qarab tuzlar migratsiyasi jadalligi bir-biridan farqlanishini ko'rsatadi. Tajriba variantlaridagi tahlillari va ularni solishtirish natijasida amalda tuproq suv tanqisligiga nisbatan 25 va 50 % ko'p suv berilgan va sug'orishdan oldin SPERSAL preparati berilgan barcha variantlarda vegetatsiya oxiriga borib tuproqdagi tuzlar miqdori kamayganligi kuzatildi. Eng samarali deb 5, 6, 7, 8 variantlar topildi, ammo



ular orasida sug'orishning sho'r yuvadigan rejim va SPERSAL preparati qo'llanilgan 7 va 8 variantlar alohida ajralib turdi.

Ma'lumotlaridan ko'rinadiki, vegetatsiya davri oxirida bahorgi davrga nisbatan nazorat variantida tuproq 100 sm qatlamidagi tuzlar miqdori qattiq qoldiq bo'yicha 1,3 marta, xlor-ioni bo'yicha 1,41 marta, natriy- 1,1 marta kamaygan. Taqqoslash davrida 7 va 8 variantlarda tuzlar umumiy miqdori 2,4-2,5 marta, xlor-ion - 2,3-2,6 marta, natriy va kaliy miqdori 0,83-1,81 kamayganligi kuzatildi.

Vegetatsiya davrida deyarli barcha variantlarda suvda eruvchi tuzlarning kamayganligi qayd etildi. 1 va 2 variantlardagi  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  miqdorining 1, 3 va 1, 8 marta oshganligi bundan mustasno.  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  va  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  miqdorlarida juda kam o'zgarish kuzatildi. 5, 6, 7 va 8 variantlar tuproqlarida  $\text{CaSO}_4$  miqdori tegishlicha 2,3; 3,6; 3,7 va 3,9 marta kamaydi;  $\text{MgSO}_4$ -2, 3; 4,4 va 4 marta,  $\text{NaCl}$  - 2,2; 2,3; 2,3 va 2,6 marta kamaydi.

O'rtacha paxta hosili 1-variantda 26,6 ts/ga; 2 -variantda 38,4 ts/ga; 3 da - 39,7 ts/ga; 4 variantda - 32,7 ts/ga; 5 da - 41,3 ts/ga; 6 da - 43,5 ts/ga; 7 da- 41,2 ts/ga; 8 da- 44,9 ts/ga. Nazorat variantiga nisbatan paxta hosilidagi farq tegishlicha variantlar bo'yicha 2-8; 3-10; 4-3,1; 5-11,7; 6-13,9; 7-11,6; 8-15,3 ts/ga ni tashkil etdi.

## **XULOSALAR**

O'tkazilgan tajribalar natijalari tahlilini taqqoslash orqali quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

1. Taqirsimon tuproqlar sharoitida maqbul suv-tuz tartibini qo'zani egatlab suqorishda «sho'r yuvish» tartibini hosil qilish va 5 kg/ga me'yorda SPERSAL kimyoviy melioranti qo'llash orqali rostlash mumkin.

2. Eng maqbul sug'orish texnikasi va gektariga 5 kg me'yorda SPERSAL kimyoviy melioranti qo'llab va suvni 50% oshiq me'yor bilan sug'orilgan variantlar bo'ldi. Bu variantlarda ChDNS ga nisbatan sug'orish oldi namligi 70-70-60 % da va 4 marta sug'orilganda mavsumiy sug'orish me'yori nazorat variantiga nisbatan 590-880 m<sup>3</sup>/ga kam sarflanishi aniqlandi.

3. Manbaining suv resurslari bilan ta'minlanishini hisobga olgan holda sug'orish me'yorini 25 % va 50 % oshirish yoki kamaytirish, sug'orishlar sonini boshqarish orqali mavsum davomida 5220-7190 m<sup>3</sup>/ga suv berib, g'o'zadan 43,5-45,1 ts/ga hosil olindi.

4. Tuproqqa 5 kg/ga me'yorda qo'llangan SPERSAL kimyoviy melioranti umuman olganda tuproq suv tartibi hosil bo'lishi va yo'nalishiga sezilarli ta'sir etmaydi. Shu bilan birga sug'orish me'yori 25-50% oshiqcha berilganda ham birlik hosil uchun sarflangan sug'orish suvi 1,50-1,64 baravargacha kamaydi. Shu sababli taqirsimon tuproqlarda suv resurslari ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % tartib

sharoitida tuproq yuzasini plyonka bilan mulchalash orqali suvdan foydalanish samaradorligini oshirish imkoniyati yaratildi.

5. G'o'zaning bo'yi, hosil elementlari shakllanishi bo'yicha eng past nazorat (tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % tartib bo'yicha sug'orilgan) variantda kuzatildi. Eng yuqori ko'rsatkich sug'orish me'yorini 25-50% oshiq me'yor bilan sug'orib, 5 kg/ga miqdorda SPERSAL qo'llanilgan variantlarda kuzatilib, paxta hosili 43,5-45 ts/ga tashkil etganligi va bu nazorat variantiga nisbatan 13-15 ts/ga yuqori hosil olinganligi aniqlandi.

6. Qarshi cho'lining og'ir mexanik, tarkibli o'tloqlashib borayotgan taqirsimon o'rtacha sho'rlangan tuproqlarida g'o'zadan mo'l va barqaror hosil olish uchun tuproqqa 5 kg/ga miqdorida SPERSAL preparatini qo'llash, sug'orish oldi namligi ChDNS ga nisbatan 70-70-60 % da 25-50 foizga oshirilgan me'yorlarda sug'orish tavsiya etiladi.

Yuqorida qayd etilganlardan shunday xulosa qilish mumkinki, tuproqqa SPERSAL kimyoviy meliorantini va g'o'zani oshirilgan me'yorlar bilan sug'orish natijasida meliorativ holati yaxshi bo'lmagan yerlar tuproqlari ildiz qatlamida tuz rejimini barqarorlashtirishni maqsadli boshqarish imkoniyati yaratiladi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES)**

1. <https://m.kun.uz/uz/news/2023/06/23/ozbekiston-eng-kop-suv-ishlatadigan-mamlakatlardan-ayrim-yechimlar-malum-qilindi>.
2. T.O.Doniyorov, M.Avkakulov. Tuproq meliorativ holatini yaxshilashda suv tejamkor texnologiyalarning ahamiyati. Innovatsion texnologiyalar ilmiy-texnik jurnali 2022\1(45)-son. 77-81 betlar.
3. Doniyorov, T. O., & Naimov, A. R. O. G. L. (2023). CHIMQO 'RG 'ON SUV OMBORI MISOLIDA QASHQADARYO VILOYATI GIDROENERGETIK POTENSIALINI ORTTIRISH YO 'LLARI. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(6), 143-147.
4. Urishev, B., Kuvvatov, D., Doniyorov, T., Kuvvatov, U., & Umirov, A. (2023, March). Hydraulic storage of solar energy for supplying pumping units with drip irrigation of plants. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2612, No. 1). AIP Publishing.
5. Doniyorov, T. O. (2023). QASHQADARYONING SHO 'RLANGAN TUPROQLARI MELIORATIV HOLATINI YAXSHILASHDA SPERSAL KIMYOVIY MELIORANTINI QO 'LLASH NATIJALARI. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(1), 269-276.