



**Sherxon SHUKUROV**,  
*O'zbekiston Milliy universiteti Kimyo fakulteti erkin tadqiqotchisi*  
E-mail: sherlenovo3@gmail.com  
**Sohibjon DILMURADOV**,  
*Toshkent shahridagi Prezident maktabi o'quvchisi*  
**Javoxir MAMADALIEV**,  
*Toshkent shahridagi Prezident maktabi o'quvchisi*  
**Azizjon MIRZOEV**,  
*O'zbekiston Milliy universiteti Kimyo fakulteti 2-bosqich magistranti*  
**Fayozbek ABDUXALIQOV**,  
*O'zbekiston Milliy universiteti talabasi*  
**Jamolbek TURDALIEV**,  
*Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti katta ilmiy xodimi, PhD*  
**Ilyos XUDOYNAZAROV**,  
*O'zbekiston Milliy universiteti kafedra mudiri, PhD (dotsent)*

*O'zR FA Bioorganik kimyo instituti yetakchi ilmiy xodimi, k.f.d B.Muhitdinov taqrizi asosida*

#### «BIOSOLVENT» PREPARATINI NAVOIY VILOYATIDAGI SHO'RLANGAN TUPROQ TARKIBIDAGI TUZLARNI YUVILISH SAMARADORLIGIGA TA'SIRINI O'RGANISH

Anotatsiya

Ushbu qo'l yozmada sho'rlangan tuproq tarkibidagi mavjud tuzlarning turlari hamda ularning o'simliklar rivojlanishida keltiradigan salbiy oqibatlar bayon etiladi. Shuningdek Navoiy viloyatidagi sho'rlangan tuproq tarkibidagi tuzlarning taxlili va ularning yuvilish samaradorligiga dala sharoitida (vegetatsiya davrida) «Biosolvent» preparatining ta'sirini o'rganish natijalari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

**Kalit so'zlar.** «Biosolvent», Polimer, kompozitsiya, Sho'rlangan tuproq, polikislota, sirt faol modda, Navoiy viloyati, kimyoviy melioratsiya, tuzlar, gomopolimer, irrigatsiya.

#### ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА «БИСОЛВЕНТ» НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОМЫВАНИЯ СОЛЕЙ В ЗАСОЛЕННОЙ ПОЧВЕ В НАВОЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В данной рукописи описываются разные виды соли в составе почвы, и так же об свойствах и вредах для развития растений. Также рассматриваются сведения об анализе солей в засоленной почве Навоийской области и результатах изучения влияния препарата «Биосолвент» на эффективность их вымывания в полевых условиях (в вегетационный период).

**Ключевые слова.** «Биосолвент», Полимер, композиция, засоленная почва, поликислота, поверхностно-активное вещество, Навоийская область, химмелиорация, соли, гомополимер, орошение.

#### STUDY OF INFLUENCE OF "BIOSOLVENT" PREPARATION ON EFFICIENCY OF SALT WASHING IN SALINE SOIL IN NAVOIY REGION

Annotation

This paper discusses the different types of salts in the soil and their adverse effect on the local plants. Moreover, salts in saline soil in the Navoi region are analyzed and the results of the study of leaching efficiency of the "Biosolvent" agent in field conditions (during the growing season) are given.

**Key words.** "Biosolvent" Polymer, composition, saline soil, polycarboxylic acid, surface-active substance, Navoiy region, melioration, salts, homopolymer, irrigation.

Ma'lumki, qishloq xo'jaligida tuproq unumdorligi ko'rsatkichi bevosita davlatning iqtisodiy holatini belgilab beruvchi asosiy omillardan biri hisoblanib, hozirgi vaqtda tuproqlarning sho'rlanishi muammosi dunyo miqyosida dolzarb masalaga aylanishi qayd qilinmoqda. Jumladan, Markaziy Osiyo mintaqasida sug'oriladigan er maydonlarining 60% qismi sho'rlangan tuproqlardan tashkil topganligi qayd qilingan [1].

Tuproqning sho'rlanish darajasi ortishi o'simlik urug'larining unib chiqishini sekinlashtiruvchi ta'sir ko'rsatadi, ildiz orqali suvni so'rish kuchi kamayishi aniqlangan. Masalan, g'o'za ildizining suv so'rish ko'rsatkichi qiymati me'yoriy tuproq qatlamida o'rtacha 10-15 atm ga teng bo'lib, Sho'rlangan tuproqlarda 18-30 atm ga o'zgarishi aniqlangan [2].

Sho'rlanish ta'sirida tuproq eritmasining osmotik bosimi qiymati ortishi sharoitida o'simlikning ildizi orqali suv so'rilishi keskin kamayishi kuzatiladi, shuningdek natriy karbonat kabi ayrim tuzlar o'simlik uchun toksik ta'sir ko'rsatishi aniqlangan [3].

Tuproqlarning sho'rlanishi ayniqsa, dunyoning qurg'oqchil mintaqalarida qishloq xo'jaligida jiddiy muammo hisoblanib ( $ES_e=16-18$  dS/m), bunda irrigatsiya tizimlarini maqbullashtirish va sho'rga chidamli ekinlardan foydalanish tavsiya qilinadi [2, 3].

Sho'rlangan tuproqlar tarkibida qiyin eruvchan va o'simliklar uchun toksik ta'sirga ega bo'lgan 12 ta turdagi tuzlar aniqlangan (natriy xlorid, magniy xlorid, kalsiy xlorid, natriy sulfat, kalsiy karbonat, kalsiy bikarbonat, magniy karbonat, gips va boshq.). Jumladan, 8 ta turdagi tuzlar - ya'ni, kalsiy bikarbonat, natriy xlorid, magniy xlorid, kalsiy xlorid, natriy sulfat va boshq. o'simliklar uchun kuchli darajada toksik ta'sirga egaligi qayd qilinadi.

*Tuproqning sho'rlanishi* - bu tuproq qatlami tarkibida quruq og'irlikka nisbatan >0,25% o'simliklarning o'sish-rivojlanishi uchun toksik ta'sirga ega bo'lgan tuzlar (xloridlar, karbonatlar, sulfatlar va boshq.) to'planishi jarayoni hisoblanadi.

*BMT ning Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi sohasidagi tashkiloti (FAO - The Food and Agriculture Organization of the United Nations) tomonidan keltirilgan statistik ma'lumotlar bo'yicha, O'zbekistonda ~20 800 000 ga er maydoni Sho'rlangan bo'lib, bu respublikaning umumiy er maydonining 46,5% qismini tashkil qiladi, sug'oriladigan umumiy er maydonlarining (4 280 600 ga) 50,1% qismi (2 140 550 ga) turli xil darajada Sho'rlanishga uchraganligi aniqlangan. Respublikamizning qishloq xo'jaligida foydalaniluvchi umumiy er maydonidan 50% dan ortiq qismi turli xil darajada Sho'rlangan bo'lib, jumladan 18% qismi o'rtacha va kuchli darajada sho'rlanishga egaligi qayd qilinadi [4, 5, 6].*

Tuproqlarning 0-100 sm gorizontal tarkibidagi quruq qoldiq, jumladan Cl<sup>-</sup> miqdori bo'yicha tuproqlarning sho'rlanish darajasi quyidagicha klassifikatsiyalanadi. (1-jadval).

1-jadval

Tuproqlarning sho'rlanish darajasi bo'yicha klassifikatsiyasi

№	Sho'rlanish darajasi	Tuproq tarkibidagi umumiy tuzlar va Cl <sup>-</sup> miqdori (%)	
		Umumiy tuzlarning miqdori (quruq qoldiq)	Cl <sup>-</sup>
1	Sho'rlanmagan	0,3 dan kam	0,01 dan kam
2	Kam Sho'rlangan	0,3-1	0,01-0,04
3	O'rtacha darajada Sho'rlangan	1-2	0,04-0,10
4	Kuchli Sho'rlangan	2-3	0,1-0,3
5	Sho'rxoq	3 dan ko'p	0,3 dan ko'p

Respublikamizda sho'rlangan tuproqlarda asosiy tuzlar - CaCO<sub>3</sub>, Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CaSO<sub>4</sub>×2H<sub>2</sub>O, CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>, MgSO<sub>4</sub>, NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, KCl, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> kabilardan tashkil topgan [58; 3-b, 59; 232-b.].

Yuqoridagilardan kelib chiqqan xolda Navoiy viloyatidagi sho'rlangan tuproq tarkibidagi tuzlar tarkibi o'rganildi. Shu bilan birgalikda sho'rlangan tuproqlar tarkibidagi tuzlarni samarali yuvish xususiyatiga ega bo'lgan polimer kompozitsiya "Biosolvent" preparatini Navoiy viloyatidagi sho'rlangan maydonlarda dala sinovi amaliyoti o'tkazildi. «Biosolvent»ning dala sharoitida, vegetatsiya davrida tuproqdagi tuzlarning yuvilish jarayoniga ta'siri tahlil qilindi.

Tadqiqotlarda dastlab «Biosolvent» preparati 1:10 suv me'yoriyda suyultirilgan holatda (10 l/ga) foydalanilganda sho'rlangan tuproqlarda tuzlarning yuvilishiga samarali ta'sir ko'rsatishi, shuningdek 2000 m<sup>3</sup>/ga suvni tejab qolish imkonini berishi tasdiqlandi. Tajribalarda «Biosolvent» preparati (10%) ta'sirida tuproqning struktura/unumdorlik darajasini ifodalab beruvchi fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari sezilarli darajada maqbullashishi qayd qilindi (1-rasm).

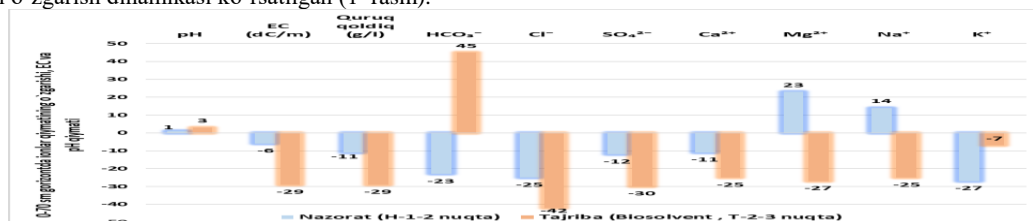
Birinchi sug'orishdan keyin nazorat guruhida HCO<sub>3</sub><sup>2+</sup> miqdori 23% ga, kuzda esa 18% ga kamayishi aniqlandi. Tajriba guruhida esa birinchi sug'orishdan keyin 45% ga, bahordan kuzgacha 44% ga ortishi qayd qilindi. Tajribalarda Cl<sup>-</sup> nazorat guruhida 1-sug'orishdan keyin boshlang'ich qiymatiga nisbatan 25% ga yuvilishi aniqlandi, ya'ni bu qiymat nazoratga (17%) nisbatan 42% yuqori hisoblanadi. Bahordan kuzgacha ham ushbu tendensiya kuzatildi, ya'ni nazorat guruhida Cl<sup>-</sup> ionlari 29% yuvilishi, tajriba variantida «Biosolvent» preparati ta'sirida (uch marta sug'orishdan keyin) boshlang'ich qiymatga nisbatan 40% ni tashkil qilishi aniqlandi.

Tajribalarda SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> miqdori 1-sug'orishdan keyin boshlang'ich qiymatga nisbatan 12% ni tashkil qilishi, «Biosolvent» preparati ta'sirida 30%, ya'ni 18% yuqori hisoblanishi aniqlandi. Kuzda esa ushbu ko'rsatkich qiymatlari mos ravishda 21 va 12% ni tashkil qilishi qayd qilindi. Tajribalarda Ca<sup>2+</sup> miqdori 1-sug'orishdan keyin nazorat variantida 11% ga tengligi, tajriba variantida esa 25% ni tashkil qilishi aniqlandi. Bahordan kuzgacha Ca<sup>2+</sup> miqdori nazorat variantida boshlang'ich qiymatga nisbatan 25% ga kamayishi, tajriba variantida esa 18% ni tashkil qilishi, ya'ni 7% kam bo'lishi qayd qilindi.

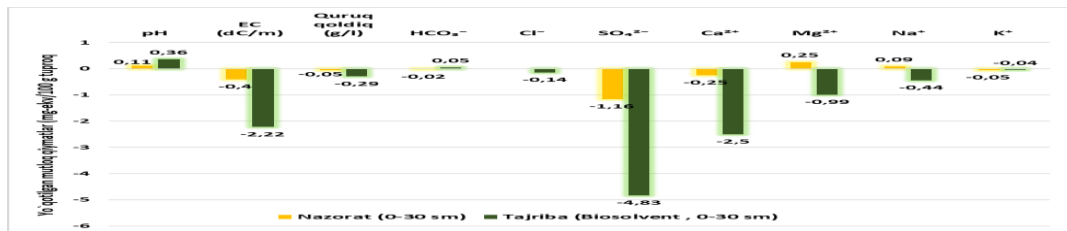
Tajribalarda Mg<sup>2+</sup> miqdori 1-sug'orishda nazorat variantida ortishi, «Biosolvent» preparati ta'sirida 27% ni tashkil qilishi, kuzda esa nazorat variantida 12% va tajribada 35% ga teng bo'lishi aniqlandi. Shuningdek, Na<sup>+</sup> miqdori 1-sug'orishda va kuzda mos ravishda 14 va 34% ga teng bo'lishi, tajriba variantida mos ravishda 25 va 6% ni tashkil qilishi aniqlandi. Bahordan kuzgacha tuproqning 0-70 sm gorizontal tarkibida Na<sup>+</sup> ionlarining yig'ilishi 34% ni tashkil qilishi, «Biosolvent» preparati ta'sirida boshlang'ich miqdoriga nisbatan 6% ga kamayishi aniqlandi.

K<sup>+</sup> miqdori 1-sug'orishda boshlang'ich qiymatiga nisbatan 27% ga kamayishi, kuzda vegetatsiya davrining oxirida 25% ga kamayishi qayd qilindi. Shuningdek, «Biosolvent» preparati ta'sirida K<sup>+</sup> miqdori vegetatsiya davrining oxirida boshlang'ich qiymatiga nisbatan 55% ni tashkil qilishi aniqlandi.

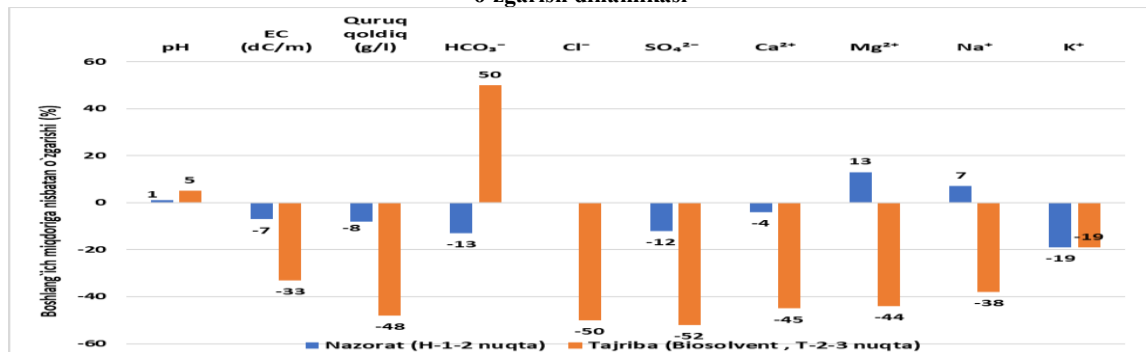
Quyidagi rasmda nazorat va tajriba variantlarida tuproqning 0-70 sm gorizontal tarkibida pH, ES<sub>e</sub> va ionlar miqdori qiymatlari o'zgarish dinamikasi ko'rsatilgan (1-rasm).

1-rasm. Nazorat va tajriba variantlarida tuproqning 0-70 sm gorizontal tarkibida pH, ES<sub>e</sub> va ionlar miqdori qiymatlari o'zgarish dinamikasi

1-rasmdan ko'rish mumkinki, «Biosolvent» preparati sho'rlangan tuproqlarning 0-70 sm gorizonti tarkibida  $\text{HCO}_3^-$  ionlaridan tashqari, deyarli barcha ionlarning yuvilishiga sezilarli darajada ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi.



2-rasm. Nazorat va tajriba variantlarida tuproqning 0-30 sm gorizonti tarkibida pH,  $E_s$  va ionlar miqdori qiymatlari o'zgarish dinamikasi



3-rasm. «Biosolvent» preparati ta'sirida 1-sug'orishda tuproq tarkibida tuzlarning yuvilishi.

Shunday qilib, nazorat variantida 1-sug'orishdan keyin boshlang'ich miqdoriga nisbatan quruq qoldiq,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  va  $\text{K}^+$  miqdori mos ravishda 11%, 25%, 11%, 12% va 23% ni tashkil qilishi aniqlandi. Bunda bahordan kuzgacha ushbu ko'rsatkichlar qiymati 20%, 18%, 29%, 21% va 25% ni tashkil qilishi qayd qilindi. «Biosolvent» preparati ta'sirida  $\text{HCO}_3^-$  dan tashqari deyarli barcha ionlar yetarli darajada yaxshi yuvilishi aniqlandi. Jumladan, bunda «Biosolvent» preparati ta'sirida quruq qoldiq,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$  va  $\text{K}^+$  miqdori 1-sug'orishdan keyin mos ravishda 29%, 42%, 30%, 25%, 27%, 25% va 7% ni tashkil qilishi qayd qilindi, ya'ni, bunda nisbatga eng yuqori yuvilish  $\text{Cl}^-$  keyin,  $\text{SO}_4^{2-}$  va umumiy tuzlar miqdorida, navbatdagi o'rinlarda  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$  va  $\text{K}^+$  miqdori bo'yicha kuzatildi. Kuzda ushbu holat biroz o'zgarishi, ya'ni tuproqda  $\text{Mg}^{2+}$  miqdori ortishi qayd qilindi (boshlang'ich qiymatga nisbatan 35% ga), shuningdek yuvilgan  $\text{K}^+$  miqdori 55% ga ortishi aniqlandi.

Xulosa qilib aytganda «Biosolvent» preparati, polianion tipdagi kompozitsiyalar sho'r tuproqdagi tuzlarni yuvishda yuqori faollikka ega ekanligi tasdiqlandi, shuningdek tuproq tarkibida moddalar almashinuvi tezlashishiga, tuproqning mexanik xolatini yaxshilanishiga, tuproq tarkibidagi foydali mikroorganizmlarni son dinamikasining ko'payishiga, tuzlarning tuproqqa salbiy ta'sirining keskin kamayishi hisobiga tuproq unumdorligini ortishiga olib kelishi aniqlandi.

#### ADABIYOTLAR

- Новикова А.В. Засоленные почвы, их распространение в мире, окультурирование и вопросы экологии // Харьков. - 2004. - С.10-117. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://issar.com.ua/downloads/docs/nv6.pdf> Дата обращения: 11.09.2018 г.
- Auge K.D., Assefa T.M., Woldeyohannes W.H., Asfaw B.T. Potassium dynamics under enset (Ensete ventricosom cheesman) farming systems of Sidama zone, SouthepH Ethiopia // JoupHal of Soil Science and Environmental Management. - 2018. - V.9(4). - P.47-58.
- Qureshi A.S., Ertebo T., Mehansiwala M. Prospects of altepHative coping systems for salt-affected soils in Ethiopia // JoupHal of Soil Science and Environmental Management. - 2018. - V.9(7). - P.98-107.
- Tojiev U. Sho'r tuproqlarni yuvish (O'quv qo'llanma) // Buxoro. - 2009. - 3-56-b.
- Abdullaev S.A., Nomozov H.Q. Tuproq melioratsiyasi (Darslik) // Toshkent. - «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi» nashriyoti. - 2011.- 3-400-b.
- Гулиев А.Г., Самофалова И.А., Мудрых Н.М. Засоление - глобальная экологическая проблема в орошаемом земледелии // Пермский аграрный вестник. - 2014. - №4(8). - С.32-43.