



**“SHIMOLIY MINTAQALARDA QISHLOQ XOJALIGINI
RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MASALALARI VA
ULARNING INNOVATSION ECHIMLARI”
mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya**



UO‘T: 631.4

**KONIMEX TABIIY GEOGRAFIK RAYONI TUPROQLARIDAGI ZAHARLI VA
ZAHARSIZ TUZLAR TAHLILI**

Qilichova Nazokat Axmedovna

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti mustaqil izlanuvchisi

q.nazokat0401@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19243859>

Annotatsiya: Ushbu maqolada Konimex tabiiy geografik rayonida tarqalgan sug‘oriladigan qumli cho‘l va sug‘oriladigan tuproqlar tarkibidagi zaharli va zaharsiz tuzlarning miqdoriy nisbati hamda ularning profil bo‘ylab taqsimlanish qonuniyatlari tahlil qilingan. Tadqiqotlar davomida tuzlarning toksiklik darajasi va ularning madaniy o‘simliklarga ta’siri o‘rganilgan. Aniqlanishicha, o‘rganilgan hududlarda o‘ta zaharli tuz – soda (Na_2CO_3) uchramaydi, biroq umumiy tuzlar miqdorida boshqa zaharli tuzlar ulushi 13% dan 94% gachani tashkil etadi. Sug‘orma dehqonchilikka tortilgan maydonlarda 2015 va 2023 yillardagi olingan ko‘rsatkichlar qiyoslanganda, sug‘orish va sho‘r yuvish tadbirlari natijasida zaharli tuzlar tuproq profilining quyi qatlamlarida (100-200 sm) akkumulyatsiyasi kuzatilgan.

Kalit so‘zlar: Konimex tabiiy geografik rayoni, qumli cho‘l va sug‘oriladigan tuproqlar, zaharli va zaharsiz tuzlar, toksiklik, tuzlar akkumulyatsiyasi.

Аннотация: В данной статье анализируется количественное соотношение токсичных и нетоксичных солей в орошаемых песчанно пустынных и орошаемых почвах, распространенных в природно-географическом районе Конимех, а также закономерности их распределения по профилю. В ходе исследования изучались уровни токсичности солей и их воздействие на культурные растения. Установлено, что в исследуемых районах экстремально токсичная соль – сода (Na_2CO_3) – не обнаружена, но доля других токсичных солей в общем количестве солей колеблется от 13% до 94%. При сравнении показателей, полученных в 2015 и 2023 годах на участках, подверженных орошаемому земледелию, наблюдалось накопление токсичных солей в нижних слоях (100-200 см) почвенного профиля в результате орошения и мероприятий по выщелачиванию солей.

Ключевые слова: Природно-географический район Конимех, песчанно пустынные и орошаемые почвы, токсичные и нетоксичные соли, токсичность, накопление солей.

Abstract: This article analyzes the quantitative ratio of toxic and non-toxic salts in irrigated sandy deserts and irrigated soils distributed in the Konimex natural geographical region, as well as the patterns of their distribution along the profile. During the research, the toxicity level of salts and their effect on cultivated plants were studied. It was found that in the studied areas, extremely toxic salt - soda (Na_2CO_3) is not found, but the share of other toxic salts in the total amount of salts ranges from 13% to 94%. When comparing the indicators obtained in 2015 and 2023 in areas subject to irrigated agriculture, the accumulation of toxic salts in the lower layers (100-200 cm) of the soil profile was observed as a result of irrigation and salt leaching measures.

Keywords: Konimex natural geographical region, sandy desert and irrigated soils, toxic and non-toxic salts, toxicity, salt accumulation.

Kirish. Arid iqlimli mintaqalarda tuproq hosil bo'lish jarayonida turli kimyoviy elementlarning migratsiyasi natijasida gipotetik tuzlar guruhi shakllanadi. Tuproq sho'rlanishi jarayonida ishtirok etuvchi elementlar migratsiyasi natijasida turli kimyoviy birikmalar hosil bo'ladi. V.A. Kovdaning ta'kidlashicha, suvda oson eruvchi tuzlarning hammasi ham o'simliklar uchun birdek zaharli emas. Tuproq tarkibidagi asosiy 12 ta tuzdan faqat 4 tasi (CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, CaSO_4 , MgCO_3) zararsiz hisoblansa, qolgan 8 tasi toksik xususiyatga ega. Konimex rayoni tuproqlarida ushbu tuzlarning miqdoriy nisbatini o'rganish hududning meliorativ holatini baholashda muhim ahamiyatga ega.

Tabiatda turli darajada sho'rlangan tuproqlarni hosil bo'lishi jarayonida Ca, Mg, Na, K, Cl, S, N, B, Si kabi elementlar ishtirok etishi, Ca, Mg, Na, K, Cl, S, N, B, Si va Br kabi tuzlar va tuzli birikmalarni shakllantirishi bir qator tadqiqotlarda aniqlangan [A.U.Axmedov., 2017; 150-235-b.].

V.A.Kovdaning arid qilimli mintaqalarga bag'ishlangan ilmiy asarida [2008; 415-s.] yuqorida nomlar qayd qilingan elementlarning migratsiyasi va ularning turli tuproqlardagi akkumulyasiyasi jarayonida odatda quyidagi gipotetik tuzlar:

- ▶ Xloridlar – NaCl , KCl , MgCl_2 , CaCl_2 ;
- ▶ Sulfatlar – Na_2SO_4 , MgSO_4 , K_2SO_4 , CaSO_4 ;
- ▶ Karbonatlar – Na_2CO_3 , NaHCO_3 , MgCO_3 , CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$;
- ▶ Nitratlar – NaNO_3 , KNO_3 ;
- ▶ Boratlar – $\text{Na}_2\text{B}_2\text{O}_7$ va boshq.alar ko'rinishida namoyon bo'ladi.
- ▶ Bundan tashqari, kremnezyom – $\text{SiO}_2 \times \text{H}_2\text{O}$;
- ▶ Silikatlar – Na_2SiO_4 , K_2SiO_3 , CaSiO_3 va ishqoriy metallar gumatlarini ham qo'shish

mumkin.

Ilmiy adabiyotlarda keltirilganidek, suvda oson eruvchi tuzlarning madaniy o'simliklarga ko'rsatadigan zararli ta'siri turlicha bo'lib, ular tuproq va o'simliklar tarkibidagi sho'rga (tuzga) qarab o'zgarib turadi. Gap shundaki, hamma o'simliklar ham bir xil tuzdan barobar zararlanmasdan har xil zararlanadi. Shunday bo'lishiga qaramasdan suvda yaxshi eruvchi tuzlarning zaharli ta'siri o'zaro solishtirilganda, ulardagi farqni yaqqol ko'rish mumkin. Agar tuproqdagi tuzlarni o'simliklarga ko'rsatadigan zaharlilik darajasini sxematik ravishda ifodalab, bunda zaharlilik darajasi o'rtacha bo'lgan natriy sulfat (Na_2SO_4) tuzini birga teng deb olinsa, u holda zaharlilik darajasi bo'yicha tuzlar quyidagi ketma – ketlikda o'rin oladi.

$\text{NaSO}_4 - 1$, $\text{NaHCO}_3 - 3$, MgSO_4 , MgCl_2 , $\text{CaCl}_2 - 3-5$, $\text{NaCl} - 5-6$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 - 10$.

Tadqiqot obyekti va uslublari Tadqiqot obekti sifatida Konimex tumanidagi “Madaniyat” va H.Olimjon nomli massivlarning qumli cho'l, sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir, sur qo'ng'ir-o'tloqi va o'tloqi tuproqlari xizmat qiladi. Tadqiqotlarda meliorativ tuproqshunoslikda umumqabul qilingan uslublardan foydalanilgan.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Tadqiqot ob'ektlarida sho'rlanish tipi asosan xlorid-sulfatli bo'lib, kationlar tarkibida natriy-kalsiyli va magniy-kalsiyli guruhlar ustunlik qiladi.

Tuzlarning zaharlilik darajasi natriy sulfatga (Na_2SO_4) nisbatan solishtirilganda, hududda o'ta xavfli bo'lgan natriy karbonat (Na_2CO_3 , toksikligi 10) aniqlanmadi. Biroq, kuchli zaharli



“SHIMOLIY MINTAQLARDA QISHLOQ XOJALIGINI RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MASALALARI VA ULARNING INNOVATSION ECHIMLARI” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya



hisoblangan natriy xlorid (NaCl , toksikligi 5-6) miqdori tuproq turiga qarab 0,001% dan 0,089% gacha o'zgarib turadi.

Haydalma (0-30 sm) qatlamidagi tuzlar ierarxiyasi (zanjiri) o'rganilganda, ko'pchilik kesmalarda $\text{Na}_2\text{SO}_4 > \text{CaSO}_4 > \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ketma-ketligi kuzatildi. Bu esa hududda sulfatli tuzlarning akkumulyatsiyasi yuqori ekanligidan dalolat beradi.

Umumiy tuzlar yig'indisida zaharli tuzlar ulushi juda yuqori bo'lib, 13,22% dan 94,43% gacha bo'lgan keng diapazonni tashkil etadi (1-jadval).

1-jadval

O'rganilgan tuproqlar kesmasidagi tuzlarning sifat va komponent tarkibi minimum va maksimum ko'rsatkichlari, % hisobida

Tuproq nomi	Quruq qoldiq		Zaharli tuzlar		Zaharsiz tuzlar		Umumiy tuzlar miqdoriga nisbatan zaharli tuzlar miqdori %	
	min	max	min	max	min	max	min	max
Avtomorf tuproqlarda								
N.A.Qilicheva, 2023-yil								
Qumli cho'l	0,115	0,440	0,028	0,328	0,057	0,108	27,72	78,15
Yarimgidromorf tuproqlarda								
Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot instituti, 2015-yil								
Sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir	0,135	0,985	0,042	0,585	0,059	0,755	13,22	88,41
Sug'oriladigan sur qo'ng'ir-o'tloqi	0,102	0,690	0,067	0,867	0,040	0,158	35,21	88,85
N.A.Qilicheva, 2023-yil								
Sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir	0,110	1,150	0,032	0,976	0,040	0,261	23,84	94,43
Sug'oriladigan sur qo'ng'ir-o'tloqi	0,140	1,075	0,022	0,881	0,040	0,179	13,59	90,47
Gidromorf tuproqlarda								
Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot instituti, 2015-yil								
Sug'oriladigan o'tloqi	0,140	1,060	0,016	0,921	0,056	0,189	9,01	91,57
N.A.Qilicheva, 2023-yil								
Sug'oriladigan o'tloqi	0,110	1,090	0,031	0,897	0,059	0,143	23,84	89,13

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, 2015-yilga nisbatan 2023-yilda sur tusli qo'ng'ir tuproqlarda zaharli tuzlarning maksimal ulushi 88,41% dan 94,43% gacha ortgan. Buning asosiy sababi sug'orish va sho'r yuvish suvlari ta'sirida tuzlarning tuproq profili bo'ylab 100-200 sm chuqurlikka yuvilishi va shu qatlamlarda to'planishi yuzaga kelgan (1-jadval).

Konimex tabiiy georafik rayoni tuproqlarida zaharli tuzlar tarkibida o'simliklar uchun unchalik zaharli bo'lmagan, ya'ni zaharlilik darajasi 1 ga teng bo'lgan natriy sulfat (Na_2SO_4) yetakchi o'rinni egallaydi. Sho'r yuvish tadbirlari natijasida ustki haydalma qatlam sho'rdan tozalansa-da, zaharli tuzlar profilning quyi qatlamlariga ko'chib, akkumulyasiyalanganligi aniqlandi. Ushbu holat holat kelajakda grunt suvlari ko'tarilganga taqdirda, qayta sho'rlanish xavfini yuzaga keltiradi va meliorativ tizimlarni takomillashtirishni talab etadi.

Konimex tabiiy geografik rayoni sug'oriladigan tuproqlarining tuzlar tarkibi va toksiklik darajasini o'rganish natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:



“SHIMOLIY MINTAQALARDA QISHLOQ XOJALIGINI RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MASALALARI VA ULARNING INNOVATSION ECHIMLARI” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya



1. Tuzlar tarkibining o‘ziga xosligi: Hudud tuproqlarida sho‘rlanish asosan xlorid-sulfatli tipda bo‘lib, tuzlar zanjirida o‘simliklar uchun zaharsiz bo‘lgan kalsiy sulfati (CaSO_4) va kalsiy bikarbonati ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) bilan bir qatorda, toksik ta’siri yuqori bo‘lgan natriy sulfati (Na_2SO_4) va natriy xloridi (NaCl) yetakchi o‘rin tutadi.

2. Toksiklik dinamikasi: 2015–2023 yillar oralig‘ida olib borilgan qiyosiy tahlillar shuni ko‘rsatdiki, sug‘orish va sho‘r yuvish tadbirlari ta’sirida zaharli tuzlarning umumiy tuzlar miqdoridagi ulushi ortgan (maksimal 94,43% gacha). Bu jarayon tuproqning ustki qatlamidan tuzlarning yuvilishi, ammo pastki 100–200 sm qatlamda ularning qayta to‘planishi (akkumulyatsiyasi) bilan izohlanadi.

3. Xavfli zonalar: Eng yuqori zaharli tuzlar to‘planishi sug‘oriladigan sur tusli qo‘ng‘ir va o‘tloqi tuproqlarning quyi gorizontlarida kuzatildi. Bu kelajakda grunt suvlari sathi ko‘tarilgan taqdirda, ikkilamchi sho‘rlanish xavfini yuqoriligicha qoldiradi.

Ishlab chiqarish uchun takliflar:

- **Drenaj tizimini nazorat qilish:** Zaharli tuzlar akkumulyatsiya zonasidan (100-200 sm) to‘liq chiqib ketishi uchun zovur-drenaj tarmoqlarini doimiy ravishda texnik soz holatda saqlash va ularni chuqurlashtirish zarur.

- **Sho‘r yuvish me’yorlari:** Sho‘r yuvish tadbirlarini o‘tkazishda nafaqat umumiy tuz miqdorini, balki zaharli xloridlar va natriy sulfatining vertikal migratsiyasini hisobga olgan holda suv me’yorlarini tabaqalashtirish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. **Axmedov A.U.** Tuproq melioratsiyasi. – Toshkent: “Noshir”, 2017. – 150-235-b.
2. **Kovda V.A.** Проблемы аридности и борьбы с опустыниванием почв. – Moskva: “Nauka”, 2008. – S. 415.
3. **Pankov M.A.** Meliorativnoe pochvovedenie. – Tashkent: “Ukituvchi”, 1974. – 420 s.
4. **Parpiyev G.T.** Bo‘z-voha tuproqlari. – Toshkent: "Fan", 2023. – 250-b.
5. **Ramazonov B.R., Bobomurodov Sh.M.** Orol dengizi qurigan tubining tuproq-ekologik holati // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali. – Toshkent, 2020. – №5. – B. 51-54.
6. **Qilichova N.A.** Konimex tumani tuproqlari sho‘rlanish ximizmi va tuzlar migratsiyasi (Tadqiqot ma’lumotlari) – 2022-2023.
7. **Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot instituti.** Navoiy viloyati tuproq-meliorativ tadqiqotlari hisoboti. – Toshkent, 2015.