

**SHO'RLANGAN HUDUD TUPROQLARNI NEFT
UGLEVODORODLARI BILAN IFOSLANISHI**

Zafarjon Jabbarov Abdulkarimovich¹,

biologiya fanlari doktori, professor

Soatov G'iyosiddin Turdiyevich²,

biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD

Nomozov Urol Mamatravimovich²,

biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD

Abdullayev Shohruh Zafar o'g'li¹,

mustaqil tadqiqotchi ¹O'zbekiston Milliy universiteti

²Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va

biotexnologiyalar universiteti Toshkent filiali

Annotatsiya. Ushbu maqolada sho'rlangan hududlarda tuproqlarning neft uglevodorodlari bilan ifloslanishi aniqlangan bo'lib, neft saqlash ombori atrofida tarqalgan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari, neft mahsulotlari saqlanishi va undan chiqadigan uchuvchan moddalar atrof-muhit va tuproq qoplamlariga tushishini natijasida turli darajalarda sho'rlanish ortishi kuzatilgan. Tadqiqot olib borgan hudud tuproqlari analiz natijalariga ko'ra sho'rlanish darajalari: sho'rlanmagan, kuchsiz va o'rta darajada sho'rlangan ekanligi aniqlandi. Neft ombori atrofida tuproqlarning ifloslanishi asosan iqlim omili tasiri yuqori bo'lib ob-havoning isishi ifloslanishning ortishiga olib keladi va shamol ta'sirida turli maydonlarni ifloslashiga olib keladi.

Kalit so'zlar: Neft ombori, ifloslanish darajasi, sho'rlanish darajasi.

Abstract. In this article, the pollution of soils with petroleum hydrocarbons in saline areas has been determined, and salinity has been observed at different levels as a result of the irrigated light gray soils scattered around oil storage facilities, the storage of petroleum products, and the release of volatile substances from them into the environment and soil layers. Based on the results of the

analysis of the soils of the researched area, it was found that the levels of salinity are: non-saline, weak and moderately saline. Soil pollution around the oil depot is mainly due to the high influence of the climate factor, the warming of the weather leads to the increase of pollution and the pollution of different areas due to the influence of wind.

Key words: *oil reservoir, level of pollution, level of salinity.*

Аннотация. *В статье установлено загрязнение почв нефтяными углеводородами на засоленных территориях, а также наблюдается засоление на разных уровнях в результате разбросанных вокруг нефтехранилищ, хранилищ нефтепродуктов и орошаемых светло-серых почв. выделение из них летучих веществ в окружающую среду и слои почвы. По результатам анализа почв исследуемой территории установлено, что по уровням засоления они бывают: незасоленные, слабо- и умеренно-засоленные. Загрязнение почвы вокруг нефтебазы происходит в основном из-за высокого влияния климатического фактора, потепление погоды приводит к увеличению загрязнения и загрязнению различных территорий из-за влияния ветра.*

Ключевые слова: *нефтяной пласт, уровень загрязнения, уровень солености.*

Kirish. *Xozirgi kunda O'zbekistonda sug'oriladigan yer maydonlarining 60-65 % turli darajada sho'rlangan bo'lib, sho'rlangan hududlarga neft uglevodorodlarini tushishi natijasida tuproq qatlamlari ikkita stres ostida qolib unumdorligi jiddiy zarar ko'rmoqda. Neft uglevodorodlari bilan ifloslanish ko'rsatgichlari neftga boy xamda neft maxsulotlaridan ko'p foydalaniladigan mamlakatlari yuqori hisoblanadi. Yerga tushgan neft uglevodorodlari tuproqning birinchi o'rinda biologik xossalariga ta'sir ko'rsatib tuproqda yashaydigan tirik organizmlarni kamayishiga olib keladi. Boshqa xossalariga ham ta'sir etib, tuproq unumdorligini pasayishi, sho'rlanish darajasini ortishi va asta sekin bu ko'rsatgichlarni ortishi natijasida tuproq foydalanishga yaroqsiz holatlarga kelishi kuzatiladi. Butun dunyo olimlari kimyoviy ifloslanishni oldini olish, ular uchun*

mos rekultivatsiya texnologiyasini yaratish, tuproqlarni tozalash xamda ulardan samarali foydalanish chora tadbirlari ishlab chiqilmoqda.

Tuproqni asosan neft uglevodorodlari bilan ifloslanishi neft konlari, neft saqlash omborlari atrofida sodir bo‘ladi. Neft koni atrofidagi hududlarda neftni qazishda neft bilan birga suv chiqadi va uning tarkibida tuzlar bo‘ladi, natijada tuproqlar texnogen sho‘rlanadi. Matematik modellashtirish yordamida neft va neft mahsulotlari qancha maydon ifloslanganini bilish va o‘sha hududlarda tadqiqot ishlari olib borishda hamda ijobiy natijalarga erishishda yordam beradi [1]. *Rhodococcus qingshengii* bakteriya shtammi 45°C haroratda, 7,5% sho‘rlangan tuproqlarda foydalanilganda samarasi yuqori bo‘lgan. Bunda bakteriya shtammi o‘simlik ildiz tuklari o‘rniga shilliq pardalar hosil qilib, asosiy ildizni uzoq vaqt davomida salbiy omillardan ximoya qilgan [2]. Sho‘rlangan va neft bilan ifloslangan tuproqlarni *Exiguobacterium alkaliphilum* B-3531D bakteriya shtammi 50 kun mobaynida ifloslanishni 30% ga, sho‘rlanishni 11% ga kamaytirishiga erishilgan [3]. Sho‘rlangan hududlarda neft uglevodorodlari bilan ifloslangan tuproqlarni xossa-xususiyatlarini tiklash va rekultivatsiya qilish uchun quritilgan biokompos yovvoyi o‘simliklarning urug‘lari bilan aralashtirilib tuproqlarga kiritilganda ifloslanish holatitini kamayishiga olib kelgan [4]. Sho‘rlangan hududdagi neft uglevodorodlari bilan ifloslangan tuproqlarni tozalashda avval sho‘rni yuvishda neft parchalovchi mikroorganizmlarga ega biosorbent bilan birgalikda ishlov berish, sho‘rga chidamli o‘simliklarni ekish yaxshi samara beradi [5]. Sho‘rlangan yerlardagi neft va neft mahsulotlari bilan ifloslangan tuproqlar rekultivatsiyasida *Pseudomonas sp.* PFS1, *Serratia proteamaculans* S1BD1, *Alcaligenes sp.* PKS1 va *Bacillus sp.* PGPBc shtammlari qo‘llanilgan, natijada PGPBc shtammi qo‘llanilgan variantda o‘simliklarning biomassasiga sezilarli darajada ijobiy ta‘sir ko‘rsatgan va *Bacillus sp.* PGPBc shtammi ifloslangan hamda sho‘rlangan tuproqlarda fitoremediatsiyasi jarayoni uchun eng foydali variant sifatida tanlab olingan [6]. Turli biopreparatlarning qo‘llanishi sho‘rlangan va neft uglevodorodlari bilan ifloslangan tuproqlarni tozalashda biologik faolligini oshishiga ta‘sir qiladigan “BIOROS” preparati

qoʻllanilganda tuproqning biologik faolligi oshishga erishilgan va unumdorligi tiklangan [7].

Neft qazib olish jarayonida atrof muhitga salbiy taʼsir koʻrsatadi jumladan tehnogin shoʻrlanish vujudga keladi, bu neft qazib olish jarayonida neft maxsulotlari bilan birga chiqqan neft suvlarini tarkibidagi tuzlarning miqdori bilan bogʻliq [8].

Olimlar oʻzlarini olib borgan tadqiqot ishlarida shoʻrlanish darajasi yuqori boʻlgan hududlarda neft uglevodorodlari bilan ifloslangan tuproqlarda oldin shoʻr yuvish ishlarini olib borilishi va undan keyin shoʻrga chidamli hamda neft parchalovchi bakteriya shtammlariga stimlativ taʼsir qiladigan oʻsimliklarni yekish tozalash jarayonini oshishiga olib kelishini yuqori natijalar berishini aniqlaganlar.

Tadqiqot xududi. Oʻzbekistonni janubida joylashgan oʻziga xos iqlimda tuproq tiplari tarqalgan Surxondaryo viloyatining Qumqoʻrgʻon tumanida olib borildi, bunda Qumqoʻrgʻon neft saqlash ombori atrofida tarqalgan sugʻoriladigan och tusli boʻz tuproqlar hisoblanadi. Namuna olish koordinatalarda amalga oshirildi: Neft saqlash omboridan Kqno-10-0.2 38°08259N / 67°8155.8"E; Kqno-10-0.8 38°0768.1"N / 67°8142.0"E; Kqno-10-1.5 38°0694.7"N / 67°8165.8"E; Kqno-10-3 38°0603.7"N / 67°8183.4"E; Kqno-10-5 38°0477.0"N / 67°8143.8"E; Kqno-10-8 38°0291,5"N / 67°79018"E va fon 15 km uzoqliqda koordinatalardan tuproq kesmalari qazilib namuna olindi [9].

Kimyoviy tahlillar xamda qoʻllanilgan usullar. Tadqiqot hududi boʻyicha tuproqlardan namunalarini olish, saqlash va laboratoriya tajribalarini oʻtkazish GOST: 17.4.3.01–83 Davlatlararo standartiga koʻra namunalar olindi [10]. Tuproq namunalaridagi kimyoviy taxlillar suvli soʻrim analizida amalga oshirildi jumladan: a) quruq qoldiq bugʻlatib quritilgan choʻkmani tortish usulida; b) Umumiy ishqoriylik (HCO_3)-0,01 n. H_2SO_4 kislotasi bilan titirlash usulida; v) SI-mor uzi bilan titirlash usulida; g) SO_4 -choʻkmani tortish usulida; d) Ca^{++} -Trilon usulida; ye) Ma^{++} -Trilon usulida; j) $\text{Na}^{++}\text{K}^{+}$ -anionlar va kationlar yigʻindisining farqi yoki alangali fotometrda toʻgʻridan toʻgʻri aniqlash usulida [11]. Tuproqning shoʻrlanish tiplarini aniqlash Yu.P.Lebedov klassifikatsiyasi asosida aniqlandi.

Tuproqning sho‘rlanish darajasini aniqlash klassifikatsiyasi, % O.A.Kamilov va A.U.Axmedov, 1983 jadvalida.

1-jadval

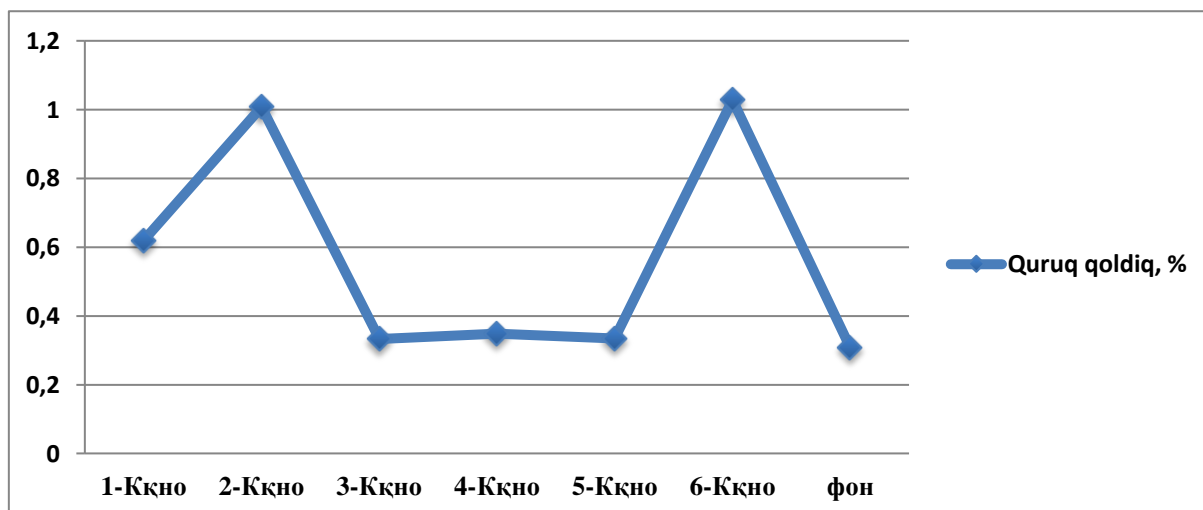
Qumqo‘rg‘on neft saqlash ombori atrofida tuproqlarning suvli so‘rim tarkibib miqdori (abs. Quruq tuproqqa nisbattan) % hisobida

Olingan joy	Qatlam chuqurligi, sm	NHO ₃ ⁻	Cl	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Quruq qoldiq, %	Sho‘rlanish darajasi
Kqno-10-0.2	0-25	0,012	0,150	0,225	0,031	0,031	0,170	0,619	kuchsiz sho‘rlangan
	25-48	0,019	0,012	0,216	0,035	0,032	0,165	0,479	kuchsiz sho‘rlangan
	48-76	0,018	0,018	0,199	0,053	0,036	0,162	0,486	kuchsiz sho‘rlangan
	76-104	0,021	0,012	0,256	0,041	0,035	0,145	0,510	kuchsiz sho‘rlangan
	104-125	0,023	0,016	0,231	0,039	0,041	0,143	0,493	kuchsiz sho‘rlangan
	125-165	0,032	0,019	0,245	0,035	0,029	0,155	0,515	kuchsiz sho‘rlangan
Kqno-10-0.8	0-23	0,023	0,015	0,418	0,118	0,043	0,391	1,008	o‘rtacha sho‘rlangan
	23-40	0,032	0,014	0,416	0,116	0,044	0,404	1,026	o‘rtacha sho‘rlangan
	40-70	0,035	0,019	0,429	0,108	0,056	0,354	1,001	o‘rtacha sho‘rlangan
	70-100	0,029	0,016	0,365	0,189	0,051	0,399	1,049	o‘rtacha sho‘rlangan
	100-125	0,028	0,015	0,406	0,178	0,064	0,401	1,092	o‘rtacha sho‘rlangan
	125-165	0,027	0,019	0,451	0,232	0,066	0,415	1,210	o‘rtacha sho‘rlangan
Kqno -10-1.5	0-27	0,018	0,021	0,098	0,029	0,056	0,111	0,333	kuchsiz sho‘rlangan
	27-50	0,026	0,022	0,088	0,016	0,042	0,115	0,309	kuchsiz sho‘rlangan
	50-75	0,024	0,025	0,085	0,014	0,043	0,112	0,303	kuchsiz sho‘rlangan
	75-105	0,021	0,026	0,087	0,013	0,045	0,114	0,306	kuchsiz sho‘rlangan
	105-130	0,022	0,025	0,099	0,036	0,061	0,124	0,367	kuchsiz sho‘rlangan
	130-160	0,033	0,028	0,105	0,011	0,065	0,125	0,367	kuchsiz sho‘rlangan
Kqno-10-3	0-24	0,032	0,031	0,098	0,021	0,089	0,113	0,384	kuchsiz sho‘rlangan
	24-43	0,035	0,032	0,075	0,032	0,092	0,123	0,389	kuchsiz sho‘rlangan
	43-68	0,021	0,029	0,086	0,029	0,093	0,115	0,373	kuchsiz sho‘rlangan
	68-98	0,028	0,026	0,092	0,025	0,095	0,112	0,378	kuchsiz sho‘rlangan
	98-120	0,019	0,033	0,106	0,024	0,092	0,111	0,385	kuchsiz sho‘rlangan
	120-160	0,021	0,035	0,110	0,039	0,098	0,116	0,419	kuchsiz sho‘rlangan
Kqno-10-5	0-28	0,031	0,021	0,098	0,041	0,083	0,060	0,334	kuchsiz sho‘rlangan
	28-52	0,032	0,016	0,095	0,029	0,091	0,092	0,355	kuchsiz sho‘rlangan
	52-74	0,035	0,019	0,094	0,021	0,081	0,088	0,338	kuchsiz sho‘rlangan
	74-100	0,033	0,021	0,081	0,035	0,084	0,095	0,349	kuchsiz sho‘rlangan
	100-125	0,028	0,023	0,083	0,029	0,087	0,096	0,346	kuchsiz sho‘rlangan
	125-165	0,038	0,026	0,109	0,022	0,088	0,098	0,381	kuchsiz sho‘rlangan
Kqno-10-8	0-30	0,031	0,018	0,489	0,034	0,367	0,089	1,028	o‘rtacha sho‘rlangan
	30-55	0,028	0,019	0,478	0,043	0,357	0,086	1,011	o‘rtacha sho‘rlangan
	55-80	0,026	0,012	0,499	0,052	0,346	0,078	1,013	o‘rtacha sho‘rlangan
	80-105	0,029	0,016	0,541	0,055	0,295	0,069	1,005	o‘rtacha sho‘rlangan
	105-125	0,032	0,016	0,542	0,063	0,288	0,065	1,006	o‘rtacha sho‘rlangan
	125-170	0,025	0,014	0,578	0,051	0,296	0,045	1,009	o‘rtacha sho‘rlangan
Fon	0-24	0,028	0,018	0,170	0,049	0,017	0,026	0,308	kuchsiz sho‘rlangan
	24-43	0,024	0,021	0,165	0,038	0,019	0,054	0,321	kuchsiz sho‘rlangan
	43-74	0,026	0,015	0,168	0,035	0,013	0,046	0,303	kuchsiz sho‘rlangan
	74-94	0,025	0,018	0,156	0,041	0,015	0,053	0,308	kuchsiz sho‘rlangan
	94-120	0,028	0,016	0,215	0,041	0,016	0,041	0,357	kuchsiz sho‘rlangan
	120-170	0,031	0,019	0,275	0,045	0,018	0,037	0,425	kuchsiz sho‘rlangan

Natijalarda neft saqlash ombori atrofidagi sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlar turli darajada sho‘rlanishga uchragan (1-jadval).

Olingan ma'lumotlar umumlashtirilib tuproqlarni sho'rlanish tipi va darajalari ifloslanish darajalari bilan taqqoslandi.

Natijalar va ularning tahlili. Rekultivatsiya tadbirlarini olib borishda tuproqning sho'rlanish darajalari asosiy ko'rsatgich sifatida olindi. Sho'rlanish darajalari Qumqo'rg'on neft saqlash omboridan 0.8 km va 8.0 km uzoqlikdagi kesmalarda o'rtacha darajada sho'rlangan tuproqlar bo'lib qolgan tuproq kesmalarida kuchsiz darajada sho'rlanishga asosan uchragan.



1-rasm. Qumqo'rg'on neft saqlash atrofida tuproqlarni sho'rlanish darajasi

Kesmalar kesimida quruq qoldiq miqdori 0,308-1,028 % orasida tebranib, 8-Kqno kesmasida quruq qoldiq eng yuqori miqdorda 1,028 % ni, fon tuproqlarida esa eng past miqdorda 0,308 % ni tashkil etmoqda 1-rasm.

Хулоса ва таклифлар

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak rekultivatsiya tadbirlarini olib borish uchun hududning iqlim sharoitlari, tuproqni ifloslanish va sho'rlanish turlati va darajalari yaxshilab o'rganilib mos rekultivatsiya texnologiyalarini tanlash yuqori natijalar beradi.

O'simliklar turlarini tanlash va ekishda, sho'rlanish tipi va darajalariga hamda neft uglevodorodlari bilan ifloslanish turlari va darajalariga etibor berilgan holda to'g'iri tanlash tavsiya etiladi.

Tadqiqotlar davomida sho'rlangan hududlarda neft uglevodorodlari bilan ifloslangan tuproqlarni rekultivatsiya texnologiyalarini ishlab chiqildi va ishlab

chiqarishga tavsiya etildi (Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2023 yil 21 noyabrdagi 03-03/3-7151-sonli ma'lumotnoma).

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Меркурев И.Е. Математическое моделирование нефтезагрязнения почвы. Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск, Россия. 2018. С.729-731.
2. Iminova L., Delegan Y., Frantsuzova E., Bogun A., Zvonarev A., Suzina N., Anbumani S., Solyanikova I. Physiological and biochemical characterization and genome analysis of *Rhodococcus qingshengii* strain 7B capable of crude oil degradation and plant stimulation // *Biotechnology Reports*. №35 2022. e00741. P.1-12. <https://doi.org/10.1016/j.btre.2022.e00741>.
3. Delegan Y., Kocharovskaya Y., Bogun A., Sizova A., Solomentsev V., Iminova L., Lyakhovchenko N., Zinovieva A., Goyanov M., Solyanikova I. Characterization and genomic analysis of *Exiguobacterium alkaliphilum* B-3531D, an efficient crude oil degrading strain // *Biotechnology Reports* №32 2021. e00678. P. 1-7.
4. Клещенок С.Е., Подавалный Д.С., Булгаков Е.Е. Анализ существующих технологий рекультивации нефтезагрязненных почв // Сибирский федеральный университет -2016. С.1-4.
5. Сафаров А.Х., Ягафарова Г.Г., Акчурина Л.Р., Валияхметова Ю.А., Минимухаметов Д.Х. Оценка эффективности способов рекультивации нефтезагрязненной дерново-подзолистой почвы по результатам многолетнего полевого опыта// *Отходы, причины их образования и перспективы использования Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции 26–27 марта 2019*. С.- 278-279.
6. Xia M., Chakrabort R., Terry N., Singh R.P., Fu D. Promotion of saltgrass growth in a saline petroleum hydrocarbons contaminated soil using a plant growth

promoting bacterial consortium // International Biodeterioration & Biodegradation 146. 2020. 104808. P.1-8.

7. Сазонова И.А., Смирнова Т.С. Исследование изменения биологической активности нефтезагрязненной почвы, обработанной биопрепаратом «биорос». Научный журнал «Студенческий форум». № 20(156), част 1, май, 2021 г. С. 25-31.

8. Жаббаров З.А., Номозов У.М., Худдаёрова Ф., ЎЗМУ., “TUPROQSIFATT AHLIL» DUK. Нефть конларини атрофида техногин шўрланиши// Problems and prospects of innovative technology and technologies in the field on environmental protection. Proceeding of the conference Part-III-Tashkent 2020. P. 337-339.

9. Белоус И.Н., Прудников П.В. Мониторинг радиационной обстановки и плодородия почв пашин Новозыбковской опытной станции. // Вестник Брянской ГСХА. №1. 2019. С. 3-8

10. ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб (устанавливает требования к отбору проб почвы при общих и локальных загрязнениях// Москва. Стандарты информ. 2004. - 6 с.

11. Суғориладиган ерларни хариталаштириш ишларини ўтказиш, шўрланган тупроқларни хисобга олиш ва шўр ювиш меъёрларини аниқлаш бўйича услубий кўрсатма. “Ергеодезкадастр” давлат кўмитаси, Тошкент. 2015. С. 1-33