



UO'T: 631.445.4:631.417.2

QASHQADARYO VILOYATI QAMASHI TUMANI LALMI TIPIK BO'Z TUPROQLARINING SINGDIRISH SIG'IMI VA SINDIRILGAN KATIONLAR TARKIBI

Shadiyeva Nilufar Iskandarovna 

professor

e-mail: nshadiyeva@gmail.com

Toshkanova Xulkar Askarovna 

tayanch doktorant

e-mail: xulkartoshkanova@mail.ru

Abidinova Laylo 

talaba

e-mail: layloabidinova@gmail.com

Majidova Sarvinoz Orifjon qizi 

talaba

e-mail: majidovasarvinoz60@gmail.com

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Maqolada lalmi tipik bo'z tuproqlarda an'anaviy ishlov berish va No-Till texnologiyasi sharoitida singdirish sig'imi va singdirilgan kationlar tarkibiga oid ma'lumotlar keltirilgan. Singdirish sig'imi 10,5–12,7 mg/ekv/100 g oralig'ida bo'lib, No-Till sharoitida nisbatan yuqori qiymatlar kuzatilgan. Tuproq quyi qatlamlar bo'ylab chuqurlashgan sari bu ko'rsatkich kamayib borgan. Singdirilgan kationlar tarkibida Ca^{2+} yetakchi o'rinni egallab, uning ulushi 53–64 % ni tashkil etgan. Bu tuproq strukturasi va agregatlarning barqarorligini ta'minlovchi muhim omil hisoblanadi. Mg^{2+} ulushi 29–40 % oralig'ida bo'lib, Ca^{2+} bilan muvozanatda mavjudligi qayd etilgan. K^+ miqdori past darajada (2–4 %) bo'lib, tuproqning mineral tarkibi bilan izohlanadi. Na^+ ulushi 3–5 % ni tashkil etib, tadqiqi etilgan tuproqning sho'rlanmagan. No-Till texnologiyasi joriy etilgan maydonlarda singdirish sig'imini oshirib, tuproqning fizik-kimyoviy barqarorligini yaxshilagan. Natijada ushbu usul lalmi yerlarda unumdorlikni saqlash va barqaror dehqonchilikni rivojlantirishda samarali ekanligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: No-Till texnologiyasi, an'anaviy ishlov berish, singdirish sig'imi, sindirilgan kationlar tarkibi



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Abstract. The article presents data on the cation exchange capacity and the composition of exchangeable cations in typical gray soils of rainfed lands under conventional tillage and No-Till technology. The cation exchange capacity ranges from 10.5 to 12.7 meq/100 g, with relatively higher values observed under No-Till conditions. A decreasing trend of this parameter is observed with increasing soil depth along the profile. Among exchangeable cations, Ca^{2+} dominates, accounting for 53–64%, which is an important factor in the formation of soil structure and aggregate stability. The Mg^{2+} content varies between 29–40% and remains in balance with Ca^{2+} . The K^+ content is low (2–4%) and is explained by the mineral composition of the soil. The Na^+ content ranges from 3–5%, indicating that the studied soils are not saline. The implementation of No-Till technology increases the cation exchange capacity and improves the physicochemical stability of the soil. As a result, this method is effective in maintaining soil fertility and promoting sustainable agriculture in rainfed areas.

Keywords: No-Till technology, conventional tillage, absorption capacity, composition of exchangeable cations

Аннотация. В статье представлены данные о ёмкости поглощения и составе поглощённых катионов в типичных серозёмах богарных земель при традиционной обработке и технологии No-Till. Ёмкость поглощения почв составляет 10,5–12,7 мг-экв/100 г, при этом в условиях No-Till наблюдаются относительно более высокие значения. По профилю почвы с увеличением глубины отмечается постепенное снижение данного показателя. В составе поглощённых катионов преобладает Ca^{2+} , доля которого составляет 53–64%, что является важным фактором формирования структуры и устойчивости почвенных агрегатов. Содержание Mg^{2+} варьирует в пределах 29–40% и находится в равновесии с Ca^{2+} . Содержание K^+ является низким (2–4%) и обусловлено минеральным составом почвы. Доля Na^+ составляет 3–5%, что свидетельствует об отсутствии засоления исследуемых почв. Внедрение технологии No-Till способствует увеличению ёмкости поглощения и улучшению физико-химической устойчивости почвы. В результате установлено, что данный метод является эффективным для сохранения плодородия и развития устойчивого земледелия на богарных землях.

Ключевые слова: технология No-Till, традиционная обработка, ёмкость поглощения, состав обменных катионов

KIRISH

Keltirilgan ma'lumotlar tuproqning singdirish sig'imi va singdirilgan kationlar tarkibida genetik hamda agroekologik qonuniyatlar mavjudligini ko'rsatadi. Tuproqning umumiy singdirish sig'imi 10,52–12,72 mg/ekv 100 g oralig'ida bo'lib, bu ko'rsatkich lalmi tipik bo'z tuproqlar uchun xos bo'lgan o'rtacha darajani ifodalaydi. Kachinskiy va Gedroyts tadqiqotlariga ko'ra, tuproqning singdirish sig'imi asosan gumus miqdori, fizik loy fraksiyasi va kolloid





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

zarrachalar bilan chambarchas bog'liq bo'lib, ularning profil bo'ylab kamayishi singdirish sig'imining pasayishiga olib keladi [2, 4]. Biz tomonimizdan olingan ma'lumotlarida ham aynan shu qonuniyat yaqqol kuzatilib, quyi qatlamlarga tomon chuqurlashgan sari singdirish sig'imi bosqichma-bosqich kamayib borgan.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Dala va laboratoriya tadqiqotlari umumqabul qilingan standart uslublar bo'yicha amalga oshirildi. Izlanishlarda qiyosiy-geografik va kimyoviy-analitik usullaridan foydalanildi. Tahlillar «Руководство по химическому анализу почв» qo'llanmalari bo'yicha bajariladi [1].

NATIJALAR VA MUNOZARA

Olingan natijalarimizda singdirilgan kationlar tarkibida kalsiy (Ca^{2+}) yetakchi o'rinni egallab, uning umumiy singdirish sig'imidagi ulushi 53,23–59,73 % ni tashkil etgan. Gedroytsning tuproqning singdirish kompleksi haqidagi klassik nazariyasiga ko'ra, Ca^{2+} ning ustunligi karbonatli va yarim qurg'oqchil hudud tuproqlariga xos bo'lib, u tuproq agregatlarining barqarorligi va mustahkam strukturasi shakllanishida hal qiluvchi ahamiyatga ega [6, 3]. Orlov va Dobrovolskiy ta'kidlashicha, Ca^{2+} ulushining 50 % dan yuqori bo'lishi tuproqning suv-fizik xossalari, ayniqsa suv o'tkazuvchanligi va aeratsiyasi uchun qulay sharoit yaratadi [3, 4].

Tadqiqot hududimizda magniy (Mg^{2+}) ning ulushi 33,09–38,97 % oralig'ida bo'lib, ayrim qatlamlarda uning nisbiy miqdori oshishi kuzatilgan. Kovda va Glazovskaya tadqiqotlariga ko'ra, bo'z tuproqlarda Mg^{2+} ning nisbatan yuqori bo'lishi karbonatlarning mavjudligi va yuvilish jarayonlarining cheklanganligi bilan izohlanadi [5]. Shu bilan birga, Ca^{2+} va Mg^{2+} o'rtasidagi muvozanat saqlanib qolgan bo'lib, bu holat tuproq strukturasi uchun muhim hisoblanadi. Orlov ma'lumotlariga ko'ra, Ca^{2+} , Mg^{2+} nisbatining optimal oraliqda bo'lishi tuproqning dispersiyalanish xavfini kamaytiradi [3]. Kaliy (K^+) singdirilgan kationlar tarkibida nisbatan kam ulushni egallab, 2,20–3,71 % ni tashkil etadi. Ponomaryova va Plotnikova tadqiqotlariga ko'ra, bo'z tuproqlarda kaliy asosan dala shpatlari va slyudalar tarkibida qat'iy birikkan shaklda bo'lib, almashinuvchan K miqdori cheklangan bo'ladi [6, 7]. Shu sababli jadvalda K^+ ulushining pastligi tuproqning mineralogik tarkibi bilan bog'liq tabiiy holat sifatida baholangan.

Natriy (Na^+) kationining ulushi 3,61–4,36 % dan oshmaydi. Antipov-Karataev va Kovda ma'lumotlariga ko'ra, almashinuvchan natriyning 5–6 % dan yuqori bo'lishi tuproq strukturasi buzilishiga va sodalanish jarayonlarining rivojlanishiga olib keladi [5, 8]. Bizning tadqiqot natijalarimizda keltirilgan ma'lumotlarda Na^+ ulushi ushbu kritik chegaradan past bo'lib, tuproqning sho'rlanmagan va fizik-kimyoviy jihatdan barqaror ekanligi aniqlandi.

Singdirish sig'imi va singdirilgan kationlar tarkibi bo'yicha qatlamlararo aniq qonuniyatlar mavjudligini ko'rsatadi. Tuproqning singdirish sig'imi 10,52–12,72 mg/ekv 100 g oralig'ida bo'lib, bu ko'rsatkich tuproqning granulometrik tarkibi,



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

gumus miqdori va kolloid fraksiyasi bilan bevosita bog'liq ekanligini tasdiqlaydi. Eng yuqori singdirish sig'imi 12,72 mg/ekv 100 g bo'lib, bu qatlamda almashinuvchan kationlar miqdori ham nisbatan yuqori. Profil bo'ylab pastga tomon singdirish sig'imining kamayib borishi gumus zaxirasining kamayishi va biologik faollikning susayishi bilan izohlanadi, bu esa tuproqning genetik rivojlanish qonuniyatlariga mos keladi (jadval).

jadval

Lalmi tipik bo'z tuproqlar singdirish sig'imi va sindirilgan kationlar tarkibi

Kesma №,	Qatlam chuqurligi, sm	100g. tuproqda mg/ekv				Summa	Summadan %			
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺
Tuproqqa ananaviy ishlov berilgan lalmi tipik bo'z tuproq, suv ayirgich (eroziyalanmagan)										
1	0-25	6,1	4,6	0,25	0,54	11,49	53,09	40,03	2,18	4,70
	25-54	6,3	4,1	0,19	0,55	11,14	56,55	36,80	1,71	4,94
	54-90	7,2	3,3	0,25	0,48	11,23	64,11	29,39	2,23	4,27
	90-120	6,4	3,5	0,23	0,42	10,55	60,66	33,18	2,18	3,98
	120-150	6,3	3,9	0,26	0,51	10,97	57,43	35,55	2,37	4,65
No-Till texnologiyasi asosida ishlov berilgan lalmi tipik bo'z tuproq, suv ayirgich (eroziyalanmagan)										
4	0-20	7,5	4,4	0,28	0,54	12,72	58,96	34,59	2,20	4,25
	20-43	7,4	4,1	0,35	0,54	12,39	59,73	33,09	2,82	4,36
	43-89	6,9	4,3	0,29	0,43	11,92	57,89	36,07	2,43	3,61
	89-112	6,7	4,4	0,39	0,43	11,92	56,21	36,91	3,27	3,61
	112-152	5,6	4,1	0,39	0,43	10,52	53,23	38,97	3,71	4,09

Lalmi tipik bo'z tuproqlarda singdirish sig'imi va singdirilgan kationlar tarkibi tuproqning genetik xususiyatlari, granulometrik tarkibi hamda gumus miqdori bilan chambarchas bog'liq ekanligini yaqqol namoyon etdi. Tadqiqot obyektida tuproqning umumiy singdirish sig'imi 10,52–12,72 mg/ekv 100 g oralig'ida bo'lib, bu ko'rsatkich bo'z tuproqlar uchun xos bo'lgan o'rtacha darajani ifodalaydi. Singdirish sig'imining qatlamlar bo'yicha kamayib borishi tuproq profilida gumus va kolloid fraksiyaning pastga tomon kamayishi bilan izohlanadi hamda tuproq hosil bo'lishining klassik genetik qonuniyatlariga to'liq mos keladi.

Singdirilgan kationlar tarkibida kalsiy (Ca²⁺) ning ustunligi (53,23–59,73 %) tuproqlarning karbonatli tabiati va yarim qurg'oqchil iqlim sharoitida shakllanganligini tasdiqlaydi. Ca²⁺ ning yuqori ulushi tuproq agregatlarining barqarorligi, suv-fizik xossalarning nisbatan qulayligi va strukturaviy mustahkamlikni ta'minlaydi. Shu bilan birga, Ca²⁺ ning gumus bilan bog'langan holatda bo'lishi tuproqning biologik faol qatlamida elementlar aylanishini faollashtiradi va o'simliklar uchun oziqa moddalarning sekin, ammo barqaror yetkazib berilishiga xizmat qiladi [9, 10].



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Magniy (Mg^{2+}) kationining sezilarli ulushi (33,09–38,97 %) tuproqlarda yuvilish jarayonlarining cheklanganligini va karbonatli muhitda Mg ning nisbatan barqaror saqlanishini ko'rsatadi. Ca^{2+} va Mg^{2+} o'rtasidagi nisbatning kritik chegaradan chiqmasligi tuproq strukturasi uchun muhim ahamiyatga ega bo'lib, dispersiyalanish va zichlashuv jarayonlarining rivojlanishiga yo'l qo'ymaydi. Bu holat tuproqning uzoq muddatli agroekologik barqarorligini ta'minlovchi muhim omil sifatida baholanadi.

Kaliy (K^+) ning singdirilgan kationlar tarkibidagi ulushi nisbatan past bo'lishiga qaramay (2,20–3,71 %), uning mavjudligi tuproqning mineralogik tarkibi va biologik aylanish jarayonlari bilan bevosita bog'liq. Kaliyning asosan qat'iy birikmalar shaklida bo'lishi lalmi tipik bo'z tuproqlarga xos xususiyat bo'lib, almashinuvchan K zahiralari saqlash va oshirish uchun o'g'itlash hamda o'simlik qoldiqlarini tuproqda qoldirish kabi agrotexnik tadbirlar zarurligini ko'rsatadi.

Natriy (Na^+) kationining past ulushi (3,61–4,36 %) tuproqlarda sho'rlanish va sodalanish jarayonlari rivojlanmaganligini ko'rsatib, tuproqning fizik-kimyoviy jihatdan barqaror ekanligini tasdiqlaydi. Almashinuvchan natriyning kritik me'yorlardan past bo'lishi tuproq strukturasi buzilmasligi, suv o'tkazuvchanligining saqlanishi va ildiz zonasida qulay sharoit mavjudligini anglatadi.

XULOSA

Umuman olganda, tadqiqot natijalari lalmi tipik bo'z tuproqlarda singdirish sig'imi va singdirilgan kationlar tarkibi o'zaro muvozanatlashgan tizimni tashkil etishini ko'rsatdi. Ca^{2+} va Mg^{2+} ning ustunligi, Na^+ ning past ulushi hamda K^+ ning cheklangan, ammo barqaror mavjudligi tuproqning genetik barqarorligi va unumdorlik salohiyatini belgilovchi asosiy omillar sifatida namoyon bo'ldi. Ushbu xususiyatlar lalmi bo'z tuproqlardan oqilona foydalanish, ularning unumdorligini saqlash va iqlim o'zgarishi sharoitida agroekologik barqarorligini ta'minlash uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв /Москва МГУ, 1970 – 487 с.
2. Гедройц К.К. Почвенный поглощающий комплекс. Растение и удобрение М: Сельхозгиз, 1935. 347 с.
3. Dobrovolskiy G.V. География почв. – Москва: МГУ, 2001. – 412 с.
4. Качинский Н.А. Физика почвы. – Москва: Высшая школа, 1965. – 324 с.
5. Кононова М.М. Влияние обменных оснований на процессы разложения органического вещества в почве // Труды Почв. ин-та им. В.В. Докучаева. - Т. 14. – Москва, 1937. - С. 167 – 199
6. Orlov D.S. Химия почв. – Москва: МГУ, 1985. – 376 с.
7. Ропомарюва V.V., Plotnikova T.A. Гумус и почвообразование. – Ленинград: Наука, 1980. – 222 с.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

8. Ковда В.А., Глазовская М.А. Основы географии почв. – Москва: Высшая школа, 1978. – 560 с.

9. Ташкузиев М.М., Карабеков О.Г., Дусалиев А. Типик бўз тупроқлар минтақаси гидроморф тупроқларининг гумуси миқдори, сингдириш сизими, сингдирилган катионлар таркиби ва уларни суғориш таъсирида ўзгариши. //Ўзбекистон миллий университети хабарлари № 3/2 Тошкент 2020 Б.51-54.

10. Ташкузиев М.М., Шадиёва Н.И. Некоторые химические, физические и физико-химические свойства высокогорных почв Туркестанского хребта. Вестник КАРГУ, Нукус, 2018 №2, С.28-33.