

ASPECTE ALE IRIGĂRII CERNOZIOMULUI TIPIC DIN RAIONUL PĂDURILOR COLINELOR CODRILOR

BOAGHE Lilia ORCID: 0009-0006-9273-9559

IP Institutul Național de Cercetări Aplicative

în Agricultură și Medicină Veterinară

e-mail: boaghelilia@yahoo.com

INTRODUCERE

În producția agricolă modernă, irigarea prin picurare a început să fie utilizată pe scară largă în locul metodelor de irigare de suprafață. Pe termen lung, irigarea cu ape mineralizate, duce la apariția unor procese negative la nivelul solurilor, inclusiv și a cernoziomurilor [1,2]. În Republică Moldova, la irigarea prin picurare, mai frecvent este folosită apa din surse locale (râuri mici, bazine de acumulare, iazuri). Aceasta se caracterizează prin grad sporit de mineralizare, reacție slab alcalină și compoziție chimică nefavorabilă. Utilizarea ei provoacă dezvoltarea accelerată a procesului de solonețizare secundară a cernoziomurilor și altor procese, provocând degradarea lor. Schimbarea regimului de umiditate natural al cernoziomului cu cel irigațional, chiar în cazul utilizării apei de calitate bună, conduce la degradarea structurii, intensificarea procesului de decalcifiere, modificarea raportului cationilor în complexul adsorbativ al solului [3].

MATERIAL ȘI METODĂ

Obiectul de studiu a poligonului experimental din Rassvet a fost cernoziomul tipic moderat profund cu un conținut mijlociu de humus, argilo-lutos. Terenul se include în raionului 8 a pădurilor Colinelor Codrilor [4], micropoligonului pedologic nr.53, Strășeni. Acest subtip de cernoziom ocupă peste 10% din suprafața de 26000 ha a micropoligonului.

Pentru studierea impactului irigării prin picurare asupra însușirilor cernoziomului au fost colectate probe de sol în raza de acțiune a picurătoarelor (în epicentru) și în afara acestei raze, în spațiul între rânduri a plantației de meri, pe adâncimile 0-5; 5-10; 10-20 și 20-30 cm. Însușirile solurilor studiate au fost determinate prin metoda comparativă "sol neirigat-sol irigat". Plantația de meri din Rassvet s-a irigat timp de șapte ani cu apă din bazinul de acumulare. Analizele în laborator au fost efectuate conform metodelor în uz.

Rezultate și discuții. În scopul aprecierii impactului irigării prin picurare asupra însușirilor solului este necesară cunoașterea compoziției chimice și indicilor de calitate ai apei utilizate. Pe parcursul perioadei de irigare au fost colectate probe de apă în 3 reprize pentru determinarea calității acesteia. În apa utilizată la irigarea cernoziomului tipic conținutul total de săruri solubile este cuprins între 605 și 676

mg/l și se caracterizează cu reacție slab spre moderat alcalină ($\text{pH}=8,05-8,40$). Compoziția anionică este clar predominată de HCO_3^- (6,30-8,36 me/l), iar cea cationică de Mg^{2+} (5,24-7,04 me/l). Conținutul de cloruri se află la limita admisibilă sau depășește ușor această limită. Raportul de adsorbție a sodiului (SAR) are valori mici între 1,7 și 1,9. Coeficientul magnezial este mare (64-67%), astfel că la irigarea îndelungată cationul Mg^{2+} se poate acumula în cantități apreciable în complexul adsorbțiv al solului. O caracteristică în compoziția sărurilor solubile a sursei de apă analizate este conținutul înalt de compuși nocivi. Astfel, sărurile inofensive $[\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2]$ și CaSO_4 în apa iazului Rassvet alcătuiesc 25% din total.

Alcătuirea granulometrică a cernoziomului tipic este omogenă pe întreg profilul de sol. Conținutul de nisip grosier și mijlociu alcătuiește 1,1-1,4 %, iar cel de nisip fin variază de la 26,7 la 29,1%. Praful grosier se conține la nivel de 24,0-26,7%, urmat de praful fin (12,6-14,2%) și cel mijlociu cu o participare de 6,1-7,0%. Argila fină este repartizată uniform pe profil alcătuind 25,3-26,2%. Distribuie similară are și argila fizică, conținutul cărei are valori cuprinse între 45,2 și 46,4%. Una dintre principalele caracteristici a compoziției microagregatice a solurilor cercetate este conținutul înalt de argilă fină hidropeptizată ea are o pondere de 5,8-7,5 %. Aceste cantități de argilă peptizată au determinat valorile foarte înalte ale factorului de dispersie (22-29%).

Determinarea proprietăților chimice a solului irigat cu apă din surse locale arată că cernoziomul tipic are un conținut mijlociu de humus în orizontul desfundat (2,41%), acesta micșorându-se treptat în adâncime. Carbonații de calciu și magneziu apar în partea superioară a orizontului de tranziție B și se conțin în cantități de 5,3-7,5%.

La irigarea cernoziomului tipic cu apă din iaz, în compoziția extractului apos se observă o tendință de creștere a rezidului uscat, în special în straturile inferioare. De asemenea s-a constatat o deplasare ușoară a reacției actuale a solului irigat spre alcalizare. Pe ansamblul stratului de 0-30 cm a solului neirigat, valoarea medie a pH-lui este de 7,24 unități. La solul în regim de irigare acest indice este de 7,52.

La utilizarea apei cu conținut sporit de magneziu într-o perioadă de 7 ani s-au înregistrat schimbări în conținutul de cationi al extractului apos. (tab.1). Determinările au scos în evidență o scădere semnificativă a conținutului de calciu, în paralel cu creșterea concentrației de magneziu și, în deosebi, a celei de sodiu. Raportul dintre cationii bivalenți și monovalenți $\text{Ca}+\text{Mg}:\text{Na}$ s-a redus brusc de la 12-14:1 la 1-2:1. În straturile superficiale a cernoziomului tipic irigat raportul $\text{Ca}:\text{Mg}$ este de 4-5 ori mai mic comparativ cu varianta neirigată. Această scădere s-a produs preponderent prin reducerea conținutului de calciu în straturile superficiale. În aceleași straturi se dublează conținutul de magneziu.

Unul dintre indicatorii principali în evaluarea stării ameliorative a solurilor irigate este conținutul și componența cationilor schimbabili în complexul adsorbțiv.

Tabelul 1.

Modificarea indicilor extractului apos a cernoziomului tipic
la irigarea cu apă din iazul Rassvet

Adâncimea, cm	Reziduul uscat, %	pH	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	<u>Ca+Mg</u> Na	<u>Ca</u> Mg
			me/100 g sol							
Sol neirigat										
0 – 5	0,038	7,27	0,20	0,08	0,33	0,47	0,10	0,04	14:1	5:1
5 - 10	0,030	7,27	0,17	0,10	0,25	0,38	0,10	0,04	12:1	4:1
10 – 20	0,032	7,23	0,18	0,09	0,24	0,34	0,13	0,04	12:1	3:1
20 - 30	0,029	7,19	0,13	0,12	0,25	0,32	0,14	0,04	12:1	2:1
Sol irigat 7 ani										
0 – 5	0,042	7,44	0,36	0,12	0,24	0,21	0,23	0,28	2:1	1:1
5 - 10	0,044	7,56	0,30	0,11	0,29	0,22	0,20	0,28	2:1	1:1
10 – 20	0,040	7,48	0,24	0,12	0,31	0,24	0,12	0,31	1:1	2:1
20 - 30	0,046	7,59	0,23	0,14	0,35	0,25	0,13	0,34	1:1	2:1

Datele tabelului 2 demonstrează că la irigarea cu apă magnezială timp de 7 ani s-au produs schimbări profunde în complexul adsorbtiv al cernoziomului tipic irigat. În solul neirigat conținutul de Ca²⁺ adsorbit variază între 22,50 și 23,15 me/100 g sol, având o repartitie uniformă. Cationul de Mg²⁺ la fel se distribuie omogen pe grosimea 0-30 cm, cuprinzând valori de 3,55 – 3,90 me/100 g sol. O particularitate a solului cercetat este conținutul înalt de Na⁺ care alcătuiește 1,30-1,52 me/100 g sol. Aplicarea irigației cu apă în care conținutul de Mg²⁺ alcătuiește 67% din suma Ca+Mg, a avut drept rezultat substituirea intensivă a Ca²⁺ din complexul adsorbtiv a solului și înlocuirea lui cu cationul de magneziu. Astfel, în stratul superficial conținutul de calciu adsorbit s-a micșorat cu 9,52 me, iar cel de magneziu s-a majorat cu 9,68 me/100 g sol. În straturile inferioare de sol modificările sunt nesemnificative. După conținutul de Na⁺ schimbabil solul irigat se atestă ca moderat solonețizat (6 - 8%).

Tabelul 2.

Modificarea conținutului de cationi adsorbiți la irigarea cernoziomului tipic

Adâncimea,	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Suma	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺
cm	me/100 g sol				% din sumă		
Sol neirigat							
0 – 5	22,50	3,55	1,30	27,35	82	13	5
5 - 10	23,15	3,85	1,30	28,30	81	14	5
10 – 20	23,35	3,70	1,39	28,44	82	13	5
20 - 30	22,75	3,90	1,52	28,17	81	14	5

Sol irigat 7 ani							
0 – 5	12,98	13,23	1,64	27,85	47	47	6
5 - 10	16,64	9,36	1,87	27,87	60	33	7
10 – 20	20,63	5,58	2,22	28,43	72	20	8
20 - 30	21,30	4,78	2,44	28,62	75	17	8

CONCLUZII

Aplicarea la irigație a apei din lacurile de acumulare cu indici de calitate necorespunzători are ca consecință: modificarea compoziției sărurilor solubile cu predominarea compușilor toxici de sodiu și magneziu; schimbarea reacției actuale în direcția alcalinizării; solonețizarea secundară a solului, inclusiv solonețizarea magnezială.

BIBLIOGRAFIE

1. Danilov, A.; Filipciuc, V.; Rozloga, Iu. Efecte halochimice ale irigației cu apă de adâncime asupra cernoziomului carbonatic. Conferința științifică cu participare internațională "Solul și gestionarea durabilă a resurselor de sol." 8 decembrie, USM. Chișinău, p. 98-109. ISBN 978-9975-62-609-5.
2. Филиппчук, В.Ф.; Боаге, Л.В. Об осолонцевании чернозема при орошении водами местного стока. Материалы Международной научно-практической конф. и V съезда почвоведов и агрохимиков «Воспроизводство плодородия почв и их охрана в условиях современного земледелия». Минск, 2015, с.360-363. ISBN 978-985-7133-17-8.
3. Boaghe L., Rozloga Iu., Gamurar M., Șalaghina N. The impact of irrigation with Dniester River water on the physico-chemical properties of leached chernozem. Международная научно-практическая конференция «Био- и геоэкологические проблемы бассейна Среднего и Нижнего Днестра», 15 ноября 2024 г. Тирасполь, Тира: Tipografia Foxtrot SRL, с.32-33. ISBN 978-9975-89-320-6.
4. Ursu A. Solurile Moldovei. Ed: Știința, 2011, p.261-267.