



A X-a Conferință Națională multidisciplinară - cu participare internațională,
"Profesorul Dorin PAVEL - fondatorul hidroenergeticii românești",
SEBEȘ, 2010

CONSIDERAȚII PRIVIND INFLUENȚA IRIGAȚIEI ASUPRA CRUSTEI SOLULUI

Constantin NICOLESCU, Gheorghe ȘOVĂIALĂ

CONSIDERATIONS REGARDING THE IMPACT OF IRRIGATION UPON SOIL CRUST

The soil crust is formatted as a result of excessive humidity absorbed by soil, which exceed its capacity of retaining water.

This leads to additional expense for the works, which provide remedy. In conditions of irrigation these are performed after each watering. The sprinkling watering has a more negative effect than in furrow watering. Soils do not form this crust contain sand 60-80 %, dust 10-20 % and clay 5-10 %.

The main factor, which generates formation of crust on the cultivated land, is the lack of soil particle formations stable in water and big amounts of clay colloidal particles.

Cuvinte cheie: irigație, crustă, sol, ameliorare

1. Introducere

În cazul unor categorii texturale de soluri și pentru un regim de irigații necorespunzător, se pot înregistra efecte negative asupra solului. Acestea se concretizează în apariția crustei, urmată de crăparea solului, împiedecând dezvoltarea rădăcinilor în plan orizontal și accentuând îmburuienarea solului prin transportul semințelor de către apă în rețeaua de crăpături. La culturile de cereale, mei, în, formarea crustei anterior răsăritului exercită un efect negativ și reduce nivelul de producție cu peste 60 %.

2. Material și metoda de lucru

Se au în vedere următoarele ipoteze:

- ca urmare a efectului crustei, se întrerupe porozitatea necapilară, se mărește conductibilitatea termică a solului și se pierde mai multă apă prin evaporare din orizontul arabil de sol;
- rețeaua de crăpături rezultată prin gonflarea solului argilos, poate conduce la lățimi în medie de 2,5 cm.
- formarea crustei este influențată de conținutul mai mare de 60 % pentru una din următoarele fracțiuni: nisip (0,05-1 mm), praf grosier (0,05-0,005 mm);
- formarea crustei este favorizată de combinația conținutului de nisip (sub 20 %), de praf (40-50 %) și de argilă de (20-30 %);
- pe solurile cu structură bună, nu se formează crustă;
- humusul protejează solul la înămolire, conducând la formarea de agregate stabile.

3. Rezultate obținute

- Pentru o cultură de grâu, efectul distrugerii crustei prin lucrări de afânare executate la adâncimea de 10 – 15 cm este vizibil după 6 zile, prin diminuarea pierderilor de apă din sol cu 2,5 %.

- Aplicarea de nisip în cantitatea de 100 m³/ha, pe solurile argiloase, pentru culturile de grâu, orz și in, poate conduce la un spor de producție de până la 60 %.

Tăvălugirea semănturilor pe solurile argiloase, micșorează nivelul producției.

Pentru a ilustra efectul structurii asupra unor proprietăți hidrofizice ale solului și asupra formării crustei, se prezintă datele din tabelele 1 (suprafața specifică [cm²] a unui g de sol) și 2 (proprietățile hidrofizice specifice solurilor argiloase).

Tabelul 1

Diametrul particulei [mm]	Clasificare	Diametrul mediu [mm]	Suprafața specifică la 1 g [cm ²]
2-02	Nisip grosier	0,53	44,6
0,2-0,02	Nisip fin	0,053	445,8
0,02-0,002	Praf	0,0053	4458,0
0,002-0,0001	Argilă	0,000077	2999999
0,0001-0,00001	Ultraargilă	0,000023	9890000

Tabelul 2

Particule argiloase [%]	H capilar (ascensiune) [min]	Permeabilitate [cm ³ / oră]	Umiditate minimă [%]
-	128	5143,0	6,0
4,2	256	400,0	9,6
10,1	526	105,0	17,4
39,4	500	30,0	22,5
52,1	833	18,0	50,7
55,0	500	62,0	42,15
64,2	74	8,0	62,1
68,0	27	2,6	77,5

- Dispunerea stelelor pe axe se face astfel încât fiecare stea să execute o urmă proprie, distanța dintre urme fiind de 25-30 mm. Grapele stelate lucrează la adâncimi de 3-6 cm.

- Sapele rotative sunt folosite pentru spargerea crustei, afânarea superficială a solului și întreținerea culturilor agricole (porumb, grâu, cartofi, floarea soarelui). Concomitent cu aceste lucrări, sapele rotative efectuează distrugerea buruienilor în primele stadii de vegetație. Organele de lucru sunt de tipul disc cu colți curbați și pot lucra la adâncimi de 3-10 cm. Discurile se dispun pe două rânduri libere pe axe, distanța între urmele acestora fiind 60-80 mm.

- Un tip de sapă rotativă frecvent folosit este SR – 4,5 (cu lățimea de lucru de 4,5 m), formată din patru secții de lucru, dispuse în linie, cuplate la un dispozitiv de tracțiune. Capacitatea de lucru a sapei rotative este de 3-4 ha/h, rezistența la tracțiune fiind de 250-600 daN.

4. Concluzii

- Solurile cenușii au un potențial important de formare a crustei.

- Solurile care nu formează crusta conțin nisip în proporție de 60-80 %, praf de 10-20 % și argilă de 5-10 %.

- Factorul principal în formarea crustei pe terenurile semănate este lipsa agregatelor stabile la apă și cantitățile mari de fracțiuni argiloase coloidale.

- Creșterea suprafeței specifice, mărește cantitatea de apă reținută în sol.

- Sub mulci, umiditatea solului a fost mai mare cu 1-3 %.

■ Mulciul¹ protejează agregatele de distrugerea mecanică datorată șocului picăturilor de apă, umectarea fiind mai uniformă pe profil.

■ Distrugerea crustei se realizează cu grape stelate sau sape rotative.

■ Un mijloc ecologic de prevenire a crustei este mulcirea cu strate de bălegar (40 t/ha), turbă (40 t/ha), nisip (100 m³/ha), paie tocate, pleavă.

BIBLIOGRAFIE

[1] Dumitru Elisabeta, Enache Roxana, Dumitru, M., Gus, M., *Efectele remanente ale unor practici agricole asupra stării fizice a solului*, Editura Roprint, Cluj, 1999.

[2] Scripnic, V., Babiciu, P., *Mașini agricole*, Editura Ceres, București, 1979.

Dr. Ing. Constantin NICOLESCU, cercetător științific gradul I,
responsabil laborator „Ingineria mediului”,
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică,
Filiala Institutul de Cercetare pentru Hidraulică și Pneumatică București,
membru AGIR e-mail: nicolescu.ihp@fluidas.ro

Dr. Ing. Gheorghe ȘOVĂIALĂ, inginer dezvoltare tehnologică gradul II,
șef colectiv C3 „Compartiment Echipamente Speciale”,
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică,
Filiala Institutul de Cercetare pentru Hidraulică și Pneumatică București
e-mail: sovaiala.ihp@fluidas.ro

¹ Stratul fertil al solului conține nutrienți și este alcătuit din humus și din loess. El poate proveni și din mulci. Un sol lipsit de o cantitate suficientă de nutrienți de numește oligotrofic. Prin **mulci** (din engleză *mulch*) se înțelege un strat de materie organică cum ar fi paie, frunze, resturi vegetale, rumeguș etc. El este aplicat pe suprafața solului pentru a păstra umiditatea prin scăderea evaporării și pentru a împiedica creșterea buruienilor. De asemenea, mulciul poate asigura, prin descompunere, substanțele nutritive necesare plantelor, previne infiltrațiile care favorizează eroziunea solului și împiedică înghețarea suprafeței solului.