

CZU: 631.4

## PERMEABILITATEA SOLULUI PENTRU APĂ ÎN FUNCȚIE DE LUCRAREA DE BAZĂ A SOLULUI

*Mihail RURAC, Maria COLTUN, Daniela DUBIȚ*  
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

**Abstract:** The water permeability in a long term field experiment was studied depending on main tillage operation. The determination of permeability was estimated 5 times in 3 replications. It was hard to find a deference between two tillage operation: moldboard plow and subsoiler when it was used at the same deep and the same amount of crop residue on surface of the soil. În order to estimate the water permeability of deferent tillage methods we should take in account the quantity of residue left on soil surface.

**Key words:** soil tillage, water permeability, crop residue

### INTRODUCERE

Istoria dezvoltării metodelor de lucrare a solului este relativ simplă. La început au fost acceptate numai metode care presupuneau întoarcerea brazdei, apoi a apărut necesitatea cercetării diferitor procedee care, de fapt, erau în dependență de dezvoltarea altor ramuri ale științei. La fiecare etapă de dezvoltare a metodelor de lucrare a solului au fost încercări de a fundamenta din punct de vedere agrotehnic, energetic, economic procedeele noi propuse. Lucrarea de bază influențează asupra felului de distribuire a resturilor vegetale pe profil, vitezei de descompunere a resturilor, conținutului de humus, hidrostabilității elementelor structurale și gradului de tasare al solului.

### MATERIAL ȘI METODĂ

Solul lotului experimental este un cernoziom carbonatic profund luto-argilos, pe loess lutos. Grosimea orizontului humifier 90-100 cm. Apa freatică se află la adâncimea de 25 m. În stratul arabil conținutul de humus în anii cincizeci a constutui 3,68%, actual 2,79 -2,92%. Variantele de lucrare de bază a solului: 1) arătura cu plug cu cormane, la diferite adâncimi în concordanță cu biologia culturii. 2) lucrarea solului cu mașini cu piese plate (plosorez). Restul procedeelelor agrotehnice au fost identice.

Reieșind din argumentele expuse în capitolul precedent, a fost studiată permeabilitatea solului pentru apă cu aparatul PVN-00 în condiții de câmp (Vadiunina, A., Korciaghina Z., 1986).

Solul cernoziomic formează crăpături când se usucă și chiar în cazul dacă ne străduiam să evităm crăpăturile, datele obținute nu sunt uniforme. Datele experimentale se prezintă în tabelul 1 și 2.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pe sola arată cu plug cu cormană, în perioada de vegetație, în timp de secetă accentuată, solul a fost cu umiditate inferioară plafonului minim (PM) și în primele 10 minute permeabilitatea solului a fost mare, apoi a scăzut aproape pe jumătate și peste o oră s-a încetinit considerabil. Toamna, după lucrarea de bază a solului, permeabilitatea pentru apă a crescut brusc: de 7 ori în prima oră și de 6 ori în mediu pe 5 ore de experiență. După scara de valori a lui Kacinskii, în perioada de vegetație permeabilitatea pentru apă a solului arat cu plug cu cormană a fost satisfăcătoare, iar în noiembrie, după lucrarea solului a fost optimă.

La început de vegetație, în aprilie 1995 permeabilitatea pe această variantă a scăzut comparative cu aprecierea din toamnă, dar s-a păstrat tot intervalul optim. Pe parcursul a 5 ore, solul a înmagazinat apă în mediu 18,68 în iulie 1994; 118,38 în noiembrie și 56,44 mm/oră în aprilie. În perioada de creștere intensivă a porumbului în iulie 1995, tot în timp de secetă, permeabilitatea a scăzut comparativ cu cea apreciată primăvara, dar s-a păstrat la nivel înalt: 162,2 mm/oră în primul ceas și 48,76 mm/oră în mediu pe parcursul a 5 ore de experiență (Tabelul 1).

Pe lotul experimental, variantele diferă în legătură cu asolamentul și alternarea diferitor culturi, factor, care într-o mare măsură nivelează diferențele provocate de lucrarea solului, deoarece sistemul de pregătire a patului germinativ și mai ales îngrijirea semănăturilor diferă în dependență de planta cultivată. Pentru a evalua anume influența lucrării de bază a solului în cultura repetată a porumbului, unde timp de 14 ani se aplică pe o solă arătura cu întoarcerea brazdei la diferite adâncimi, iar pe altă solă lucrarea cu ploscorez la aceleași adâncimi ca și arătura.

### 1. Permeabilitatea solului pentru apă. Agrofond de îngrășăminte: postacțiunea gunoiului de grajd.

K, mm/oră (potențial hidraulic-10 cm, t<sup>0</sup> 10<sup>0</sup>C)

Lucrarea de bază a solului cu plug cu cormană					
Intervalul dintre aprecieri, minute	Porumb în asolament				Porumb, cultură repetată, iulie 1996
	Iulie 1994	Noiembrie 1994	Aprilie 1995	Iulie 1995	
10	15,73	120,59	43,48	45,53	8,70
20	8,89	63,45	23,48	29,47	5,28
30	8,55	60,48	27,17	21,67	4,31
40	7,86	56,55	26,09	25,00	3,72
50	7,86	48,57	26,09	18,33	2,45
60	8,55	49,52	24,46	22,20	1,86
Media în prima oră	57,44	399,16	170,77	162,20	26,32
90	7,11	45,59	24,67	18,33	1,49
120	7,86	39,64	23,48	16,87	1,49
180	6,70	38,21	21,85	16,27	1,34
240	7,11	34,05	21,09	15,07	1,26
300	7,18	35,24	20,33	15,07	1,26
Suma după 5 ore de experiență	93,40	591,89	282,19	243,81	33,16
Media pe 5 ore	18,68	118,38	56,44	48,76	6,63

În iulie 1996, pe sola cu cultura repetată a porumbului, pe agrofond de arătură, permeabilitatea a fost insuficientă și cu căderea bruscă de la începutul spre sfârșitul experienței: 8,70 mm în primele 10 minute, 26,32 mm sumar în prima oră și abia 1,26 mm în a cincea oră. Pe varianta ploscorez amplitudinea permeabilității solului pentru apă a fost mai mică, față de arătură. Ea n-a atins valori atât de mari toamna după lucrarea solului și n-a scăzut atât de mult în iulie 1996.

O altă particularitate este o mai bună înmagazinare a apei primăvara (Tabelul 2). Așa dar, lucrarea de bază a solului influențează puternic asupra mișcării apei și evaluarea metodelor se schimbă în timp.

Cu cât este mai lungă perioada de aplicare a unei sau alte metode, cu atât mai mare este influența factorilor care schimbă permeabilitatea solului pentru apă (structura solului, gradul de tasare, continuitatea porilor în sol, gradul de gonflare a substanței organice și al.). Vara, când, ploile averse provoacă eroziunea, permeabilitatea pentru apă a fost în descreștere: pe variant cu lucrarea solului cu ploscorez în asolament (iulie 1994), pe arătură în asolament (iulie 1995) după ploscorez în cultura repetată (iulie 1996).

**Tabelul 2.** Permeabilitatea solului pentru apă. Agrofond de îngrășăminte: postacțiunea gunoiului de grajd. K, mm/oră (potențial hidraulic-10 cm, t<sup>0</sup> 10<sup>0</sup>C)

<b>Lucrarea de bază a solului cu plug cu ploscorez</b>					
<b>Intervalul dintre aprecieri, minute</b>	<b>Porumb în asolament</b>				<b>Porumb, cultură repetată, iulie 1996</b>
	<b>Iulie 1994</b>	<b>Noiembrie 1994</b>	<b>Aprilie 1995</b>	<b>Iulie 1995</b>	
10	24,62	90,48	80,54	18,33	34,35
20	15,39	39,64	55,22	8,33	34,35
30	13,68	37,62	51,63	8,33	16,43
40	13,34	32,74	50,65	6,07	16,06
50	12,65	33,69	44,35	6,67	15,17
60	12,99	30,71	45,22	6,67	13,60
Media în prima oră	92,67	264,88	327,61	54,40	118,21
90	12,17	27,62	42,17	5,33	13,88
120	11,15	27,38	37,39	4,00	13,16
180	11,97	25,59	35,43	4,87	12,04
240	11,97	23,45	32,72	4,67	11,52
300	11,49	24,28	31,74	4,87	11,52
Suma după 5 ore de experiență	151,42	343,20	507,36	78,14	167,83
Media pe 5 ore	30,28	68,64	101,47	15,63	33,57
Ploscorez ± față de arătură	+11,60	-49,74	+45,03	-33,13	+26,94

Multiple cercetări efectuate în diferite zone ale lumii nu au arătat o diferență veridică în privința permeabilității pe diferite soluri, experimentând cu diferite unelte de lucrare a solului. Diferențe veridice au fost observate la compararea solului arat cu cel nelucrat (no –tillage) (Gonzales-Sanchez, E. J, 2015; Reicosky, D. C., 2015; Крoверто K., 2007).

## CONCLUZII

1. În cercetările noastre nu s-a evaluat cantitatea de resturi vegetale de la suprafața solului. Experiența mondială arată că anume resturile vegetale și excluderea lucrării (no tillage) solului contribuie la sporirea permeabilității pentru apă a solului comparativ cu variantele cu lucrarea solului.
2. Variantele cercetare au un grad de influență antropică mare, în ambele variante solul a fost lucrat intensiv, lucrarea de bază se efectuează la aceeași adâncime. Cantitatea de resturi vegetale a fost minimă, deoarece în ambele cazuri solul a fost lucrat cu discul până la efectuarea procedurii de lucrare de bază a solului.
3. Solul cernoziom carbonatic luto-argilos pe loess, are o permeabilitate bună pentru apă. Arătura cu plug cu cormană mărește permeabilitatea prin afânarea solului, dar în timp se micșorează repede, comparative cu varianta de lucrare de bază cu ploscorez.

#### **BIBLIOGRAFIE**

1. Gonzales-Sanchez, E. J., Veroz-Gonzalez, O., Blanco-Roldan, G.L., Marquez-Garcia, F., Caronell –Bojollo, R., 2015. A renewed view of Conservation Agriculture and its evolution over the last decade in Spain. *Soil and Tillage Research*, 146 (PB), pp. 204-212.
2. Reicosky, D. C., 2015. Conservation tillage is not conservation agriculture. *Jurnal of Soil and water conservation*. Vol. 70, NO. 5.  
<http://www.jsowonline.org/content/70/5/103A.extract>
3. Vadiunina, A.F., Korciaghina Z.A. *Metody isledovania fiziceskih svoistv pocvy-*. Moskva, 1986.-416p
4. Кроветто, Карлос К., 2007. No-Till. Взаимосвязь между No-till, растительными остатками, питанием растений и почвы. Днепропетровск, 236 с.