

**MARIAN DOBRE**



**MARIAN DOBRE**

**INDRUMĂTOR  
PENTRU LUCRĂRILE PRACTICE  
DE AGROTEHNICĂ**



**EDITURA UNIVERSITARIA  
Craiova, 2019**

**Referenți științifici:**

**Prof.univ.dr. Tudor ALEXANDRU**

**Conf.univ.dr. Sorin BORUZ**

Copyright © 2019 Universitaria

Toate drepturile sunt rezervate Editurii Universitaria

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**DOBRE, MARIAN**

**Îndrumător pentru lucrările practice de agrotehnică / Marian  
Dobre. - Craiova : Universitaria, 2019**

Conține bibliografie

ISBN 978-606-14-1475-8

63

© 2019 by Editura Universitaria

Această carte este protejată prin copyright. Reproducerea integrală sau parțială, multiplicarea prin orice mijloace și sub orice formă, cum ar fi xeroxarea, scanarea, transpunerea în format electronic sau audio, punerea la dispoziția publică, inclusiv prin internet sau prin rețelele de calculatoare, stocarea permanentă sau temporară pe dispozitive sau sisteme cu posibilitatea recuperării informațiilor, cu scop comercial sau gratuit, precum și alte fapte similare săvârșite fără permisiunea scrisă a deținătorului copyrightului reprezintă o încălcare a legislației cu privire la protecția proprietății intelectuale și se pedepsesc penal și/sau civil în conformitate cu legile în vigoare.

# LUCRĂRI PRACTICE SEMESTRUL I

## Lucrarea practică nr. 1

### **CERCETAREA SOLULUI PE TEREN DIN PUNCT DE VEDERE AGROTEHNIC; PROFILUL CULTURAL AL SOLULUI; RECOLTAREA PROBELOR DE SOL PENTRU ANALIZE AGROTEHNICE; SONDE ȘI UNELTE PENTRU RECOLTAREA PROBELOR**

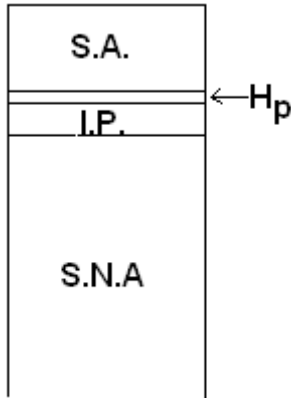
#### INTRODUCERE

Solul, principalul mijloc de producție din agricultură stă în atenția cercetării și practicii agricole de păstrarea fertilității lui depinzând securitatea alimentară a unei națiuni. În acest sens, orice lucrare agrotehnică sau de îmbunătățiri funciare trebuie să aibă în vedere menținerea și sporirea proprietăților de fertilitate ale solului. Dintre problemele posibile menționăm: eroziunea solului prin apă sau vânt, scăderea conținutului de humus, sărăturarea secundară, compactarea, degradarea structurii ș.a.

#### CERCETAREA SOLULUI DIN PUNCT DE VEDERE AGROTEHNIC; PROFILUL CULTURAL AL SOLULUI

Prin profilul cultural al solului se înțelege succesiunea straturilor de sol, individualizate prin măsurile de folosință agricolă și prin interacțiunea acestora cu factorii naturali.

Solul a luat naștere prin procese specifice de dezagregare și alterare a materialului parental precum și sub influența vegetației spontane. El este format din straturi denumite orizonturi pedologice. Prin luarea în cultură, sub influența lucrărilor agricole specifice (lucrări ale solului, irigație, folosirea îngrășămintelor, lucrări de îmbunătățiri funciare) solul a suferit modificări care au condus la apariția “straturilor” de sol. Profilul cultural al solului cuprinde două straturi: stratul arat (S.A.) și stratul nearat (S.N.A.); în anumite condiții mai pot apărea harpanul (Hp) sau podul brazdei și stratul de îndesare profundă (I.P.)



**Figura 1.1. Profilul cultural al solului.**

Pentru observarea profilului cultural al solului se sapă o groapă de profil cu dimensiunile celei de la profilul pedologic. Locul se alege ca fiind reprezentativ pentru zonă, evitându-se locurile unde s-a depozitat vreun material străin solului (moloaz, gunoi de grajd, amendamente sau îngrășăminte ș.a.).

**Stratul arat** este porțiunea de la suprafață până la o anumită adâncime, care este lucrată de organele plugului; se mai numește strat arabil și are grosimea cuprinsă între 10-30 cm, cuprinzând o parte din orizontul A, când acesta este gros sau întreg orizontul A și o parte din orizontul inferior când orizontul A este subțire. Ca grosime, stratul arat poate fi:

- superficial de 10-15 cm
- mijlociu de 15-20 cm
- adânc de 20-25 cm
- foarte adânc de 25-30 cm

Un strat arat mai profund determină condiții de vegetație mai bune pentru plante prin mărirea capacității de reținere a apei, îmbunătățirea regimului de aer și al substanțelor minerale. Culoarea este specifică orizontului pedogenetic dar din cauza aerației accentuate are loc o mineralizare mai intensă a substanței organice ceea ce determină o ușoară schimbare a

culorii în mai deschis. Stratul arat este mai afânat și mai puțin compact decât stratul nearat (3).

În legătură cu textura, în zonele mai ploioase sau din cauza irigației, se poate observa o ușoară migrare a argilei din stratul superficial. Structura prezintă elemente specifice, glomerulare și granulare, mai rar poliedrice angulare și subangulare. O altă caracteristică a acestui strat este că, an de an, solul de la suprafață, cu structura stricată prin lucrările solului este introdus prin arătură la fundul brazdei unde sub influența umidității mai mari, a rădăcinilor, se restructurează. Deasemenea, acest strat conține un număr mare de microorganisme ce se dezvoltă mai ales pe seama resturilor de rădăcini, tulpini și semințe de buruieni.

Conținutul de apă al acestui strat este variabil din cauza evapotranspirației și precipitațiilor. Reacția este, deasemenea, diferită de cea a stratului nearat.

**Stratul nearat** reprezintă continuarea în adâncime a stratului arat, până la adâncimea la care pătrund rădăcinile sau până la roca mamă. Acest sol nu este răscolit de unelte agricole dar este explorat de rădăcinile plantelor. Se mai numește strat subarabil, sol nearat sau subsol și cuprinde orizonturi genetice diferite în funcție de tipul de sol și de grosimea orizonturilor. În funcție de grosime acesta poate fi:

- superficial (0,5 m)
- mijlociu (1,0 m )
- adânc (1,5 m)
- foarte adânc (2,0 m)

Culoarea acestui strat este dată de orizonturile pedologice constituente. Textura este, deasemenea, caracteristică condițiilor pedogenetice dar, ca o particularitate, se observă o oarecare migrare a particulelor fine din stratul arat. Structura este specifică, cu agregate mai mari și mai tasate, de regulă de tipul poliedrică angulară, prismatică dar și columnară și sistuoasă (3).

Compactitatea este mai mare decât a stratului arat, porozitatea mai redusă iar aerul existent are compoziția diferită față de aerul atmosferic. Umiditatea din acest strat nu prezintă amplitudinile din stratul arat. Deasemenea, conținutul de elemente minerale este mai scăzut din cauza activității bacteriene și a conținutului de materie organică mult diminuate față de stratul arat.

**Podul brazdei** este constituit dintr-un strat de sol gros de 5-20 cm ce poate apărea în situația când solul este arat în aceeași direcție și la aceeași adâncime, an de an. Dacă la acestea se adaugă și umiditatea mare, talpa plugului (plazul) tasează puternic stratul de sol inferior din cauza greutateii plugului. Repetarea acestui fenomen conduce la formarea acestei zone, caracterizată prin compactare puternică ce are drept rezultat limitarea sau chiar oprirea infiltrării apei și a pătrunderii rădăcinii. Evitarea formării hardpanului se obține prin efectuarea arăturii la adâncimi și pe direcții diferite de la an la an. Afânarea acestui strat se face cu organe de tip scormonitor ce se montează la plug.

**Indesarea profundă** este stratul ce se formează uneori, toamna, la transportul producției, pe vreme umedă, când solul se tasează pe adâncime mare, sub adâncimea de lucru a plugului. Acest strat este mai puțin tasat decât harpanul dar din cauza compactării determină scăderea capacității de înmagazinare a apei, pătrunderea rădăcinilor și regimul substanțelor minerale.

Prevenirea formării stratului de îndesare profundă este cea mai bună măsură însă, odată instalată, sunt necesare lucrări de afânare profundă, fără întoarcerea brazdei (scarificare).

### **Executarea și descrierea profilului cultural**

Pentru studiul profilului cultural al solului se execută gropi de profil, ca și în cazul profilului pedologic, de 1,5 m adâncime. Locul se alege astfel încât să fie reprezentativ, să nu fi suferit modificări ale straturilor prin lucrări de terasamente sau alte lucrări. Numărul de profile se stabilește în funcție de



neuniformitatea terenului făcându-se câte un profil pentru fiecare formă de relief. Groapa de profil se sapă cu un perete drept, orientat cu fața spre sud pentru o mai bună vizibilitate iar celălalt, în trepte, pentru o mai bună accesibilitate și pentru a săpa un volum mai mic de sol. Depozitarea solului se face lateral pentru a putea aprecia corespunzător stratul superficial. Peretele vertical se înprospătează prin desprinderea unor porțiuni de sol pe lățimea de 10-20 cm, astfel încât solul să apară în ruptură naturală. Se delimitează apoi straturile de sol în funcție de compactitate care se stabilește cu ajutorul unui cuțit ce se înfige în sol pe distanțe scurte începând de la suprafață. Se întocmește apoi o fișă pentru fiecare profil, în care se menționează caracteristicile straturilor existente ( grosime, culoare, textură, structură, compactitate, umiditate, rădăcini, crăpături, stagnarea apei, grad de îmburuienare ș.a.).

#### RECOLTAREA PROBELOR DE SOL PENTRU ANALIZE AGROTEHNICE

Probele de sol pentru analize agrotehnice se pot lua fie din groapa de profil, pe diferite adâncimi, fie de la suprafața solului. În acest scop, suprafața exploatației trebuie împărțită în parcele cu caracteristici asemănătoare în ceea ce privește relieful, expoziția și alte însușiri ce pot fi observate prin simpla parcurgere a terenului cu piciorul. Aceste parcele se numesc unități analitice.

Din groapa de profil se iau probe de jos în sus, pentru a evita căderea solului pe straturile inferioare. Se pot folosi două metode: metoda fâșiilor și metoda “la alegere”. Prin metoda fâșiilor se iau probe din 10 în 10 cm sau din 20 în 20 cm pe toată lungimea profilului. Prin metoda “la alegere” se recoltează probe numai din mijlocul fiecărui strat identificat.

Probele se iau pe adâncimi de 5-10 cm, se mărunțesc, se ambalează în săculeți de pânză sau pungi de hârtie rezistentă. Sunt necesare probe de 1-2 kg care se etichetează menționând

unitatea agricolă, localitatea, numărul profilului, stratul de sol și adâncimea de la care s-a luat proba.

Pentru cercetarea solului de la suprafață se pot lua probe numai din stratul arat, pe unități analitice care pot coincide cu parcelele sau solele asolamentului. Suprafața obișnuită a unei unități analitice este cuprinsă între 25-50 ha. Repartizarea punctelor pentru recoltarea probelor individuale se poate face încadrând suprafața respectivă în zig-zag sau pe direcțiile diagonalelor. În mod obișnuit, numărul probelor individuale este de 50. Pentru câmpuri experimentale se iau 5-10 probe pentru fiecare hectar și 3-6 probe pentru fiecare variantă. Recoltarea probelor individuale este urmată de omogenizarea și reținerea unei probe medii de 1-5 kg. Probele ce suferă modificări imediate prin uscare se analizează imediat după aducerea în laborator. Celelalte probe sunt mai întâi uscate la aer, ferite de vapori de substanțe chimice sau razele directe ale soarelui. După eliminarea materialului de schelet prin cernere, solul este păstrat în borcane de sticlă cu dop rodat.

Pentru analiza structurii este necesar ca solul din care se ia proba să fie reavăn pentru a nu modifica forma și mărimea elementelor structurale.

## SONDE ȘI UNELTE PENTRU RECOLTAREA PROBELOR

### *a. Sonda Nekrasov.*

Este singura sondă care se folosește la recoltarea solului în structură naturală. Prezintă o tijă de 80 cm, cu mânere în forma literei T iar la partea inferioară are înșurubată caseta cilindrică cu cap tăietor în care se introduce cilindrul de 10x5 cm în care se recoltează sol.



**Figura 1.1. Sonda Nekrasov**

***b. Sonda Kalentiev.***

Este constituită dintr-un cilindru metalic cu o tijă în formă de T, de 80 cm. Cilindrul este segmentat pe jumătate din diametru din 2 în 2 cm, rezultând 10 gradații. Diametrul este de 8 cm. Separarea straturilor de sol se face cu ajutorul unui cuțit cu mâner de lemn. Se folosește în special la determinarea gradului de infestare a solului cu semințe de buruieni.



**Figura 1.2. Sonda Kalentiev**

### ***c. Cilindri***

Principalii cilindri folosiți în trecut au fost cei de tip Nekrasov, de 10x5 cm însă s-a constatat că aceștia contribuie la tasarea stratului superficial al solului recoltat în procesul prelevării probei. Din acest motiv s-a trecut la folosirea cilindrilor de 5x5 cm iar tendința este de a se ajunge la 5x7 cm, tocmai pentru a minimiza tasarea stratului superior de sol recoltat. În occident se folosesc cilindri cu diametre și înălțimi care totalizează un volum exact, de 100 cm<sup>3</sup> sau 250 cm<sup>3</sup> prevăzuți cu ciocan special, dispozitiv de ghidare și cap de batere. Scoaterea cilindrului se face cu casmaua care se introduce oblic, la baza cilindrului.