

REZUMAT

**RAPORT DE CERCETARE**  
LA  
**PROIECTUL DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ PNCDI-II**  
**NR. 52-107 DIN 1.10.2008**

DENUMIREA PROIECTULUI: **"CERCETĂRI PRIVIND OPTIMIZAREA ORGANELOR DE LUCRU PENTRU PREGĂTIREA PATULUI GERMINATIV ÎN CONCORDANȚĂ CU CERINȚELE UNEI AGRICULTURI DURABILE"**

ETAPA I: **"ANALIZA PROCESULUI DE LUCRU AL ORGANELOR ACTIVE ȘI A IMPACTULUI TRAFICULUI UTILAJELOR AGRICOLE ASUPRA PROPRIETĂȚILOR FIZICO-MECANICE ALE SOLULUI"**

Raportul de cercetare întocmit pentru etapa I a proiectului cuprinde două activități (prima activitate având trei capitole) și concluziile finale, în care sunt prezentate: conceptul general de dezvoltare durabilă, conceptul de agricultură durabilă, proprietățile fizico-mecanice ale solurilor și metode de determinare ale acestora, inclusiv aparatele folosite, bazele teoretice ale proceselor de lucru ale organelor active din componența utilajelor pentru pregătirea patului germinativ, impactul traficului utilajelor agricole asupra proprietăților fizico-mecanice ale solului, concluziile referitoare la problemele prezentate în cele două activități.

În cadrul *activității 1.1. "Analiza procesului de lucru al organelor active cu care sunt echipate utilajele agricole de lucrat solul"*, *capitolul 1.1.1. "Definirea conceptului de agricultură durabilă și importanța acesteia"* se prezintă, în prima parte, conceptul general de dezvoltare durabilă. Sunt prezentate preocupările privind dezvoltarea durabilă, începând cu Conferința asupra Mediului de la Stockholm (1972) și continuând cu înființarea în cadrul ONU, în 1983, a Comisiei Mondiale privind Mediul Înconjurător și Dezvoltarea, apoi cu Conferința Națiunilor Unite pentru Mediu și Dezvoltare din 1992, desfășurată la Rio de Janeiro. Cu acest prilej, dezvoltarea economică și protecția mediului au fost fundamentate pe un nou concept, cunoscut sub denumirea de dezvoltare durabilă, adoptându-se, în acest sens, Agenda 21 și Declarația de la Rio de Janeiro, documente-program ale dezvoltării durabile.

În partea a II-a a acestui capitol sunt prezentate principalele aspecte referitoare la conceptul de dezvoltare durabilă a agriculturii, insistându-se asupra necesității protejării mediului natural, astfel încât acesta să devină un ecosistem mai puțin poluant și energofag, să se înlăture neajunsurile agriculturii de tip industrial. În cadrul agriculturii durabile este necesar să se aplice sistemul neconvențional de lucrare a solului, caracterizat prin renunțarea la arătura cu plugul cu cormană, total sau periodic, prin raționalizarea numărului de lucrări și păstrarea la suprafața solului a cel puțin 15 – 30 % din resturile vegetale.

*Capitolul 1.1.2. (activitatea 1.1.) "Proprietățile fizico-mecanice ale solului și metode de determinare ale acestora"* tratează problemele cele mai importante legate de aceste însușiri. Se prezintă însușirile fizice ale solului (textura, structura, densitatea în așezare modificată, densitatea aparentă, porozitatea, gradul de tasare) și cele mecanice (consistența și plasticitatea, compresibilitatea, gonflarea și contracția, adeziunea și frecarea externă, coeziunea, frecarea internă, forfecarea, rezistența la penetrare, rezistența la

lucrările solului), metodele folosite pentru determinarea acestor însușiri și aparatele utilizate. S-a insistat asupra structurii solului, a proceselor de degradare a acesteia, cât și a măsurilor care trebuie luate pentru prevenirea degradării și pentru refacerea structurii. De asemenea, s-a pus accent și pe densitatea aparentă a solului și rezistența acestuia la penetrare, însușiri care ne arată măsura în care s-a compactat (tasat) solul.

În *capitolul 1.1.3.* (activitatea 1.1.) "**Bazele teoretice ale procesului de lucru al organelor active din componența utilajelor pentru pregătirea patului germinativ**" sunt prezentate aspectele teoretice privind procesele de lucru ale organelor active folosite la prelucrarea solului, utilizându-se relațiile matematice corespunzătoare. Astfel, cu ajutorul relațiilor matematice se stabilește ce valoare trebuie să aibă raportul între lățimea brazdei și adâncimea acesteia pentru ca brazda (la plugul cu cormană) să se răstoarne și să nu revină în poziția inițială; la cuțitul-săgeată al cultivatorului se stabilește ce valoare trebuie să aibă unghiul  $\gamma$  (format de muchia tăietoare a cuțitului cu direcția de mers) pentru ca tăierea buruienilor să se facă prin alunecare, evitându-se astfel înfundarea cuțitului; tot pentru evitarea înfundării cuțitelor-săgeată se stabilește, cu ajutorul formulelor matematice adecvate, distanța minimă la care trebuie să fie montate săgețile pe direcția de mers (distanța minimă dintre rândurile transversale de săgeți) și distanța minimă dintre două săgeți alăturate, de pe același rând transversal.

În acest capitol se stabilește prin calcul mărimea presiunii medii pe sol exercitate de roată; presiunea medie pe sol este raportul dintre greutatea aferentă roții și suprafața de contact a acesteia cu solul.

*Activitatea 1.2.* "**Impactul traficului utilajelor agricole asupra proprietăților fizico-mecanice ale solului**" cuprinde principalele probleme privind influența traficului utilajelor agricole, a roților cu care sunt echipate acestea, asupra însușirilor fizico-mecanice ale solului. Ca și în *capitolul 1.1.3.*, pentru determinarea forțelor care produc tasarea solului, a tensiunilor care iau naștere în sol, se folosesc relațiile matematice adecvate.

Studiul teoretic și practic al compactării solului cuprinde: forțele care determină tasarea solului, factorii ce influențează mărimea forțelor de tasare, fenomenele ce se produc în sol sub acțiunea roților, factorii de care depinde gradul de compactare a solului. În ce privește fenomenele ce se produc în sol sub acțiunea roților, cele mai importante sunt: modificarea poziției relative a particulelor elementare ale solului, a elementelor de structură și a distanței dintre acestea; distrugerea particulelor elementare ale solului și a elementelor de structură.

Intensitatea tasării solului de către roțile utilajelor depinde de mai mulți factori: presiunea pe sol, modul de repartizare a presiunilor în suprafața de contact, greutatea utilajului, viteza de deplasare, trecerile repetate pe aceeași urmă, aderența și patinarea roților motoare ale tractorului (mașinii autopropulsate), caracteristicile fizico-mecanice ale anvelopelor, tehnologia de lucru, proprietățile fizico-mecanice ale solului, umiditatea solului.

La sfârșitul raportului de cercetare se prezintă **concluziile** formulate în legătură cu studiile efectuate. Mai întâi se prezintă concluziile referitoare la dezvoltarea durabilă și agricultura durabilă, la sistemul neconvențional de lucrare a solului. În continuare se prezintă principalele măsuri ce trebuie luate pentru prevenirea degradării și refacerea structurii solului, efectele negative ale compactării solului, măsurile de prevenire și cele de combatere ale compactării. De asemenea, sunt prezentate concluzii privind procesul de lucru al plugului cu cormană, al frezei agricole, al grapei cu discuri și al cultivatorului cu cuțite-săgeată. Se stabilesc, totodată, concluzii importante privind impactul traficului utilajelor agricole asupra proprietăților fizico-mecanice ale solului, cu referire la: fenomenele ce se produc în sol, forma suprafeței de contact a roții cu solul, factorii de care depinde gradul de tasare a solului, presiunea maximă admisă exercitată de roată asupra solului.