

ETAPA II: EXPERIMENTAREA AMELIORATORILOR SINTETICI STRUCTURALI IN LABORATOR SI IN HALA DE MODELE SOL

Obiectivele fazei de executie

- ✓ Incercarea de a intelege cum poate fi un sol ameliorat, care sunt componentele si modul cum acestea interactioneaza constituie obiectivul principal al cercetarilor din aceasta faza.
- ✓ Aceasta pentru ca studiul experimental al solurilor are ca obiect intelegerea mecanismelor care guverneaza procesele fizice, chimice si biologice in interdependenta cu influentele antropice.
- ✓ Studiul solului in aceasta faza se face mai ales din punct de vedere fizic.
- ✓ Aceasta deoarece studiul fizicii solurilor are ca scop stabilirea unui management adecvat al solurilor, aerarea si reglarea permeabilitatii prin intermediul stabilizatorilor sintetici.
- ✓ De aceea fizica solului este o stiinta fundamentala, cat si una aplicativa, cu o foarte larga arie de interes cum ar fi hidraulica si hidrologia, drenajul agricol, irigatiile, eroziunea solurilor, agronomia si altele.
- ✓ Din gama foarte larga de soluri experimentale constatam ca acestea sunt foarte complexe si de aceea metodele de ameliorare trebuie sa aiba un caracter selectiv.
- ✓ S-au facut observatii care au scos in evidenta interactiunea dintre faza solida si cea fluida, respectiv apa si aerul care patrund in porii acestuia.
- ✓ Intregul sistem este mentinut cu dificultate in stare de echilibru, deoarece este supus proceselor alternante de umezire, gonflare-contractie, dispersie-floculare, compactare si aparitiei a crapaturilor, schimb cationic, inghet-dezghet.
- ✓ De asemenea s-a constatat ca variabilitatea insusirilor solurilor experimentale se manifesta atat pe adancimea profilului de sol, cat si la suprafata acestuia.
- ✓ Interventia cu amelioratori sintetici structurali a avut efect benefic asupra regimului apei si aerului din sol.
- ✓ In aceasta faza a proiectului s-a realizat pentru prima data studierea permeabilitatii pentru aer a solului si a conexiunilor acesteia cu celelalte caracteristici pentru majoritatea solurilor reprezentative din Romania. Acest lucru a fost posibil deoarece ICPA dispune de aparatura adecvata pentru toata gama de determinari.
- ✓ Pentru determinarile de fizica solului s-a folosit in premiera permeometrul Eijkelkamp, dispozitiv modern pentru masurarea permeabilitatii pentru aer a solului. Acest aparat de mare precizie a fost etalonat si validat cu ocazia acestei faze de experimentare.
- ✓ Umiditatea solului la un moment dat a fost de asemenea masurata cu sonda TDR, pe principiul reflectometric.
- ✓ Testele si masuratorile s-au efectuat atat pe coloane de sol martor cat si pe cele tratate cu polimeri sintetici de structuralizare.

- ✓ Prin aceste determinari s-a demonstrat necesitatea abordarii cercetarilor de finete cu aparatura adecvata cu multe avantaje printre care
 - Durata unei analize este semnificativ mai mica
 - Determinarea poate fi repetata de un numar infinit de ori
 - Masuratoarea se poate realiza atat in camp cat si in laborator
- ✓ Studiile au fost punctuale si au incercat caracterizarea momentana a solurilor martor si a celor ameliorate cu polimeri sintetici structurali
- ✓ Gama de soluri analizate a fost mare cuprinzand toate solurile de interes pentru agricultura
- ✓ Tot un obiectiv important al acestei faze l-a constituit evaluarea momentana si in evolutie a starii solului, evidentierea in mod deosebit a unor posibile procese de degradare, a intensitatii lor in modul de manifestare, a extinderii lor in teritoriu, si in consecinta a masurilor ce se impun pentru ameliorarea si protectia solurilor. Ameliorarea solurilor prin utilizarea polimerilor este un obiectiv in faza incipienta care trebuie dezvoltat si corelat cu celelalte metode de ameliorare existente la noi si in lume.

REZUMATUL ETAPEI II

Solul, spre deosebire de stratele de roci compacte si inerte, este purtator de vegetatie superioara, este mediul natural al dezvoltarii radacinilor plantelor si pune la dispozitia acestora apa si substante nutritive asimilabile. Astfel solul ne apare ca un corp deosebit al naturii, o creatie a vietii pe fondul steril al litosferei, capabil de a intretine viata vegetala pe pamant prin acumularea elementelor fertilitatii, in evolutie continua impreuna cu formatia vegetala pe care o poarta si sub actiunea acesteia si a altor factori pedogenetici naturali.

De aceea, necesitatea de a utiliza eficient si durabil aceste resurse este unul dintre cele mai importante obiective ale cercetarilor de stiinta solului. Studiile si cercetarile de pana acum, in tara noastra au avut ca scop stabilirea unui management adecvat al solului care include irigatia, drenajul, conservarea apei si solului, lucrarile agricole, aerarea si reglarea caldurii solului, ca si utilizarea materialului de sol pentru propunerile ingineresti.

In prezentul raport se abordeaza ca o completare a cercetarilor de pana acum o tematica complexa care vizeaza posibilitatea ameliorarii proprietatilor solurilor prin utilizarea polimerilor de structuralizare, stiut fiind ca din gama de proprietati intrinseci ale solului, structura este extrem de importanta.

Dar, pentru a da raspuns la aceasta problematica, mai intai au fost analizate in special din punct de vedere fizic si hidrofizic solurile din diferite puncte experimentale de referinta, care mai devreme sau mai tarziu necesita ameliorare. Dintre acestea unele vor necesita o ameliorare usoara, altele, cum ar fi cele hidromorfe, o ameliorare severa.

Testele si masuratorile care s-au efectuat asupra acestor soluri pretabile la ameliorare in general si la ameliorarea polimerilor in special au evidenciat mai ales importanta permeabilitatii pentru aer a solurilor agricole care din ce in ce devin mai vulnerabile si

intregul sistem sol-planta-atmosfera este dereglat deoarece este supus mai ales in ultima perioada la procese de intensitate extrema.

Mai mult, sistemul sol-apa-planta este privit ca un ansamblu pentru ca radacinile plantelor sa aiba capacitatea de a respira constant, iar partea aeriana nu poate transfera cantitatea de oxigen necesara indeplinirii acestei functii vitale.

Din experimentarile efectuate s-a constatat ca este necesar ca solul sa fie bine aerat, sa aiba capacitatea de a realiza schimbul continuu de oxigen si dioxid de carbon intre aerul din pori si atmosfera.

Un sol excesiv de umed va sufoca radacinile plantelor, in timp ce unul lipsit complet de apa le va usca.

De aceea prin utilizarea polimerilor sistemul sol-planta este mai usor de tinut in echilibru intrucat actioneaza asupra proprietatilor fundamentale ale solului in general si asupra structurii solului in special.

Cu toate progresele si rezultatele obtinute pana acum in acest domeniu, cunostintele sunt inca insuficiente in privinta cerintelor plantelor de cultura fata de conditiile potentiale de aeratie, a manifestarii in situ a proceselor de respiratie a solului, a dezvoltarii sistemului radicular in diverse conditii de aeratie ca si a consecintelor si respectiv a interrelatiilor regimului aerului din sol cu alte regimuri si procese de ameliorare fizica, in interdependenta cu cea chimica si biologica.

Testele si masuratorile efectuate in casa de vegetatie ICPA asupra solului de experimentare au mai reliefat importanta proceselor fizice cu referire expresa asupra porozitatii totale si densitatii aparente, a distributiei dupa marime a porilor si a curbei de suctiune a apei.

Studierea solului atat la fata locului cat si in casa de vegetatie ICPA a oferit si ofera posibilitatea sistematizarii informatiei pedologice si in ceea ce priveste gradul de adaptare al plantelor la conditiile de mediu, natural sau ameliorat.

Astfel se constata ca exista un spectru de plante: de la hidrofile (adaptate conditiilor de exces de umiditate – de exemplu orezul, salcia, trestia, papura, etc.) pana la mezofite (adaptate conditiilor moderate de umiditate).

In aceasta din urma categorie se intalnesc de asemenea plante moderat tolerante la inundatie (cazul majoritatii ierburilor – *Poa annua* L. sau *Poa pratensis* L. si a plantelor cultivate, dar si plante la care doar cateva zile de exces de apa produc distrugerea lor (tutunul, mazarea sau ierburi din genul *Festuca*, cum ar fi *Festuca rubra* L.)). Xerofitele sunt un caz aparte, si anume unele dintre ele (in aceasta categorie intalnind iarba de sudan si bumbacul) care, chiar daca au un sistem radicular sensibil la deficiente de oxigen din sol, se pot usor adapta la diferite conditii de stres, printre care si acela de regim de aer deficitar.

Lucrand pe o gama foarte larga de soluri s-a putut constata ca prin cultivarea intensa si prin regimuri pluviometrice extreme solurile Romaniei se degradeaza iremediabil. De aceea in aceasta faza a proiectului am studiat si analizat posibilitatea ameliorarii structurii solului prin

utilizarea polimerilor si am reliefat interconexiunile dintre proprietatile intrinseci ale solului in general si cele legate de proprietatile fizice in special.