

ETAPA I: STUDIU DOCUMENTAR PRIVIND STADIUL ACTUAL AL UTILIZARII POLIMERILOR IN AGRICULTURA

- ⇒ **Activitatea 1.1** - Sinteza documentara privind tendintele actuale de ameliorare a solurilor
- ⇒ **Activitatea 1.2** - Sinteza documentara privind productia principalelor culturi furajere
- ⇒ **Activitatea 1.3** - Sinteza documentara privind solurile slab productive din zona de nord a capitalei

Concluzii desprinse in urma cercetarilor de pana in prezent

Din analiza rezultatelor cercetarilor anterioare se desprind mai multe concluzii pe care le prezentam in mod sintetic, separat pentru fiecare din cele trei categorii de experiente: in laborator, in casa de vegetatie si in camp.

De la bun inceput facem precizarea ca prin rezultatele obtinute Romania se inscrie printre tarile care produc industrial polimeri sintetici destinati ameliorarii structurii, in special la suprafata patului germinativ al solurilor cultivate cu specii de plante cu seminte mici sau cu putere redusa de strabatare a crustei ce se formeaza pe aceste soluri

De asemenea se cuvine a mentiona faptul ca este pentru prima data in lume cand utilizarea polimerilor sintetici s-a putut face in conditii de eficienta economica (realizarea de profit).

Concluzii ale cercetarilor efectuate in laborator pana in prezent

Polielectrolitii maleici PONILIT GT1, ATM 10.1, AM 35.2, AM 56.1, AS 1.1, ATM 2.1 si ATS 27.1 au avut influenta pozitiva asupra structurii cernoziomului cambic.

Hidrostabilitatea a fost influentata de tipul polielectrolitului, conc entratia suspensiei si marimea agregatelor:

- ⇒ Cele mai mari valori s-au inregistrat la tratamentul cu polielectrolitii maleici AS 1.1., ATMS 2.1 si ATMS 27.1
- ⇒ Cu privire la influenta concentratiei, cele mai mari valori ale hidrostabilitatii structurale s-au constatat la concentratia de 0,3; 0,5 si 0,7%
- ⇒ Sub aspectul marimii agregatelor structurale tratate, cele mai mari valori ale hidrostabilitatii (63-67%) au fost obtinute pentru fractiunile cu diametrul cuprins intre 2,5-4 si 4-6,3mm.

Instabilitatea structurala a fost de asemenea influentata de tipul polielectrolitului, concentratia suspensiei si marimea agregatelor tratate:

- ⇒ Cele mai mici valori ale indicelui de instabilitate structurala (0,04-0,09) s-au inregistrat la tratamentul cu polielectrolitii ATS 27.1, ATMS 2, AS 1.1 si AM 46.1

- ⇒ Din punctul de vedere al influenței concentrației cele mai mici valori ale indicelui de instabilitate structurală (0,06-0,11) au fost constatate la tratamentul cu suspensie în concentrație de 0,3; 0,5; 0,7 și 0,9
- ⇒ Cu privire la influența mărării agregatelor de sol tratate cu cei șapte polielectroliti, valoarea medie cea mai mică a indicelui de instabilitate structurală a fost semnalată la fracțiunile cu diametrul 2,5-4mm
- În timpul efectuării în laborator a analizelor privind unii indicatori ai structurii s-a observat că șase polielectroliti au caracter hidrofug asupra solului, excepție făcând polielectrolitul Ponilit GT1 care are caracter hidrofil;
- Pentru ameliorarea structurii solurilor agricole se recomandă folosirea polielectrolitului Ponilit GT1;
- Polielectrolitii ATM 10.1, AM 35.2, AM 46.1, AS 1.1, ATMS 2.1 și ATS 27.1 pot fi folosiți în domeniul lucrărilor de îmbunătățiri funciare pentru tratarea solului rezultat în urma săpării șanțurilor de pozare a drenurilor și utilizare ulterioară a acestuia ca prisma drenantă

În cadrul laboratorului de Fizică și tehnologia solurilor din ICPA București au fost inițiate și efectuate cercetări pe coloane și în câmp privind utilizarea polielectrolitului ATS 27.1 la construcția sistemelor de desecare-drenaj.

Rezultatele obținute atât pe coloane cât și în câmp au evidențiat eliminarea foarte rapidă a excesului de apă.

Se preconizează o importantă diminuare a cheltuielilor specifice construcției sistemelor de desecare-drenaj.

- Rezultatele analizei micromorfologice obținute pe probe de sol marcate cu diferiți coloranți sintetici au evidențiat modul în care polielectrolitul Ponilit GT1 interacționează cu agregatele structurale, formulându-se următoarele concluzii:
 - Interacțiunea polielectrolitului este instantanee cu componentii solului
 - A fost semnalată formarea de pelicule fine (mai mici de 5 milimicroni) la suprafața elementelor structurale
 - Gradul de acoperire a fost mai mare de 20%
 - Între două agregate de sol s-a constatat formarea a două tipuri de legătură pentru care s-a propus denumirea de legături „filiforme” și „menisc”
 - S-a evidențiat protejarea peretilor porilor cu pelicule fine (fără a-i obtura), favorizând infiltratia și schimbul de gaze între sol și atmosferă
 - A fost pus în evidență rolul de agregare și stabilizare a elementelor structurale
 - Datele analitice cu privire la structură au evidențiat fenomenul de prevenire a formării crustei la probele tratate comparativ cu probele variantei martor

Concluziile cercetarilor efectuate in casa de vegetatie pana in prezent

Rezultatele cercetarilor efectuate in casa de vegetatie au dovedit faptul ca tratarea solului, in vase de vegetatie cu polielectrolitii maleici Ponilit GT1 si Ponilit A1 contribuie la ameliorarea structurii acestuia. A fost evidentiata efectul direct si remanent atat asupra structurii cat si a altor insusiri fizice ale solului. Pe baza acestor rezultate s-au formulat anumite precizari care vor continua prin proiectul de fata si anume:

a) Tratarea solului cu ambii polielectroliti maleici a contribuit la cresterea continutului de macroagregate hidro stabile. Intre produsii experimentati a existat o usoara diferentiere.

- Din punctul de vedere al concentratiei, cele mai mari valori medii ale hidro stabilitatii (41-56%) s-au inregistrat la tratamentul cu suspensie in concentratie de 0,2%, insa si agregatele rezultate la concentratia de 0,1% sunt mari (29-34%) si se incadreaza in aceeasi clasa de apreciere
- Grosimea stratului tratat a influentat continutului solului in macroagregate hidro stabile cele mai mari valori fiind intalnite in cazul aplicarii suspensiei pe adancimea de 0-20cm
- Hidro stabilitatea rezultata in anul aplicarii tratamentului s-a mentinut timp de cinci ani, dar cu valori mai reduse, fapt datorat actiunii exercitate asupra solului pe parcursul ciclului experimental (mobilizare, udare, simularea araturii);

b) Ameliorarea structurii cu cei doi polielectroliti au condus la diminuarea dispersiei

- Din acest punct de vedere, eficacitatea polielectrolitilor este apropiata, o mica detasare se constata in cazul tratamentului cu Ponilit A1
- Concentrarea suspensiei a influentat de asemenea, in mica masura dispersia
- Grosimea stratului arat a avut influenta asupra dispersiei, cele mai bune rezultate fiind semnalate la tratamentul pe adancimea de 0-20cm

c) Instabilitatea structurala a fost pozitiv influentata de tratamentul cu Ponilit GT1 si Ponilit A1

- Cele mai mici valori ale indicelui de instabilitate structurala s-au inregistrat la solul tratat cu Ponilit A1
- Din punctul de vedere al concentratiei suspensiei cele mai bune rezultate au fost semnalate la concentratia de 0,2%
- Grosimea stratului arat a influentat instabilitatea structurala, cele mai mici valori fiind obtinute la tratarea solului pe adancimea de 0-20cm

- d) Aplicarea polielectrolitilor Ponilit GT1 si Ponilit A1 pentru ameliorarea structurii a condus la obtinerea unor valori mai mici ale densitatii aparente fata de varianta martor
- Grosimea stratului tratat a avut o influenta redusa asupra densitatii aparente
 - Tipul de polielectrolit nu a influentat densitatea aparenta
 - Din punct de vedere al concentratiei, cele mai mici valori ale densitatii aparente s-au inregistrat la concentratia de 0,2%
- e) Ameliorarea structurii cu cei doi polielectroliti a contribuit si la diminuarea rezistentei la penetrare:
- Grosimea stratului de sol tratat a avut influenta redusa asupra rezistentei la penetrare
 - Concentratia nu a influentat semnificativ rezistenta la penetrare
- f) Tratamentul a influentat pozitiv permeabilitatea solului in vase de vegetatie, intre cei doi polimeri nefiind diferente semnificative
- Grosimea stratului de sol tratat a influentat permeabilitatea, conductivitatea hidraulica saturata inregistrand valori mai mari in cazul tratamentului pe adancimea 0-20cm
 - Intre concentratii nu s-au semnalat diferente majore
 - Porozitatea totala a fost influentata pozitiv de ameliorarea structurii cu polielectroliti Ponilit GT1 si Ponilit A1, intre acestia nefiind diferente semnificative
 - Grosimea de tratare nu a avut influenta semnificativa asupra porozitatii totale
 - Intre eficacitatea concentratiilor nu sunt diferente semnificative
- g) Ameliorarea structurii si a altor insusiri fizice ale cernoziomului cambic a influentat pozitiv cultura sfeclei de zahar, atat in anul aplicarii tratamentului, cat si in anul cinci la revenirea acesteia in rotatie
- Cantitatea de zahar alb la sfecla cultivata pe solul tratat a fost mai mare comparativ cu varianta martor, atat in primul an de experimentare, cat si in anul cinci
 - Tipul polielectrolitului nu a influentat semnificativ cantitatea de zahar alb
 - Concentratia a avut influenta asupra cantitatii de zahar alb, cele mai bune rezultate fiind intalnite la concentratia de 0,2%
 - Din punctul de vedere al grosimii de sol tratat, cele mai bune rezultate au fost inregistrate la tratamentul pe adancimea de 0-10cm

- Din cele prezentate mai sus, se desprinde concluzia generala conform careia aplicarea tratamentului cu polinit GT1 in concentratie de 0,1% pe adancimea de 0-10cm asigura rezultate superioare din punct de vedere tehnic si economic, atat in primul an cat si dupa cinci ani de la ameliorarea structurii solului, comparativ cu martorul fara tratament.

Prin prezentul proiect se intentioneaza testarea polimerilor sintetici si organici si rezultatele obtinute pana in prezent vor fi considerate referinta pentru noile testari si experimentari in campuri experimentale pilot.