

Raportul Stiintific si Tehnic (RST)

CEEX 84 – Cercetari privind ameliorarea proprietatilor solului prin utilizarea polimerilor in campuri experimentale

Etapa VI/2008 – Transferul si valorificarea rezultatelor experimentale pe terenuri agricole slab productive din microdepresiuni. Diseminare rezultate.

REZUMATUL ETAPEI VI/2008

Conform Planului de realizare al proiectului in aceasta etapa am continuat elaborarea fisei de caracterizare complexa a solurilor (fizica, chimica, biologica, micromorfologica) in vederea transmiterii acesteia la utilizatorii terenurilor slab productive.

In prezent cand impactul omului asupra mediului se accentueaza continuu, supravegherea organizata sistematic in campuri experimentale a devenit o necesitate stringenta si de interes national.

Analiza si controlul calitatii solurilor a avut si are ca scop urmarirea sistematica a modificarilor , uneori ireversibile , produse in mediul ambiant si a efectelor uneori daunatoare ale acestor modificari.

In acest mod am obtinut informatii asupra problemelor specifice complexe ale solurilor dintr-un perimetru experimental care ofera posibilitatea extrapolariei rezultatelor , a caror supraveghere permite o prognoza si o avertizare asupra schimbarilor viitoare si deci atrage la timp atentia asupra necesitatii luarii urgente de masuri pentru prevenirea sau stoparea unor evolutii negative.

Fisa de caracterizare complexa a solurilor dintr-un areal experimental a avut in vedere insusirile relevante ale solului din imediata vecinatate a Capitalei Romaniei , descriind capacitatea de productie a diferitelor ecosisteme si mai ales efectele actiunii antropice (legate de trafic,urbanizare haotica,tehnologii agricole, lucrari de imbunatatiri funciare etc.).

In acest context a fost elaborat un indice sintetic al evolutiei calitatii solurilor care are ca elemente variatia negativa sau pozitiva a starii de calitate a solului (exprimata prin nota de bonitare sau clasa de calitate) si reflectarea acesteia in modificarea cantitativa si calitativa a productiei vegetale ca si in cheltuielile necesare pentru mentinerea productiei vegetale la parametrii anteriori sau chiar ameliorati.

Rolul si scopul proiectului si a fazei a constat in principaal in :

- Urmarirea sistematica a caracteristicilor solurilor intr-un perimetru etalon
- Prognoza evolutiei solurilor din microdepresiuni;
- Avertizarea unitatilor interesate (IBNA Balotesti, ICDB Corbeanca, ANCA) in cazul unor evolutii negative a calitatii solurilor pentru a lua masuri corespunzatoare;
- Furnizarea de date utile pentru stabilirea cauzelor care genereaza fenomene de degradare sau deteriorare a proprietatilor solurilor, in vederea fundamentarii masurilor preventive sau de combatere ori recuperare a suprafetelor afectate;
- Urmarirea in timp a efectelor si eficientei ecologice si economice a masurilor sau tehnologiilor de valorificare a terenurilor degradate;
- Furnizarea de date pedologice catre utilizatori pentru cunoasterea invelisului de sol si a mediului inconjurator , cu privire speciala la resursele de sol.

- Furnizarea de date privind deteriorarea proprietatilor intrinseci ale solului de experimentare, catre detinatorii acestuia.

Continutul si utilitatea cercetarilor din aceasta faza a proiectului a mai constat in :

- Stabilirea starii de calitate a solurilor din perimetrul experimental cu privire la :
 - Reactie (pH)
 - Fosfor si potasiu accesibil
 - Indicele de azot
 - Evolutia gradului de saraturare secundara
 - A gradului de exces de umiditate
 - Agradului de eroziune
 - Incarcarea cu nitrati a apelor freatice

In acest mod sa urmarit identificarea , caracterizarea si delimitarea in perimetrul experimental , a tuturor fenomenelor si proceselor care afecteaza functionarea normala a solurilor analizate si a ecosistemului in discutie.

Aceste informatii complexe au fost obtinute prin studierea unui numar mare de profile de sol (puncte de observatie) distribuite cu o anumita densitate pe intreaga suprafata a perimetrului experimental (cca 1000 hectare).

Pe cuprinsul acestei retele in cei doi ani de experimentare sa identificat arealele cu soluri afectate de deteriorarea calitatii ;acestea urmarindu-se periodic printr-un set de indicatori obligatorii.

In fiecare din aceste puncte s-a descris solul si s-a recoltat probe de sol pentru caracterizare fizica chimica si biologica ,accentul fiind pus pe influenta drenajului si a prismelor drenante din sol stabilizat structural asupra acestor proprietati.

Determinarile efectuate au avut in vedere un program maximal si au vizat :

- Indicii fizici:
 - granulometria
 - umiditatea
 - densitatea aparenta
 - porozitatea si conductivitatea hidraulica saturata
 - umiditatea la diferite succiuni
 - hidrostabilitatea structurala
 - rezistenta la tasare
 - gradul de tasare
- Indici chimici:
 - pH-ul in apa
 - carbonatul de calciu
 - carbonul organic(humusul)
 - azotul total
 - fosforul si potasiul accesibil
 - baze schimbabile
 - aciditatea de schimb hidrolitica
 - aluminiul schimbabil
 - capacitatea de schimb cationic
 - sarurile solubile

- sodiul schimbabil
- incarcarea cu elemente sau substante poluante in primii 10 cm : (DDT, HCH, metale grele (forme totale)
- sulful si fluorul (forme solubile)
- **Indici microbiologici**
 - numar de bacterii
 - activitatea dehidrogenazica
 - respiratia solului
 - capacitatea de mineralizare a azotului organic
 - indicele de colonizare cu micromicete, actinomicete, nematode, protozoare etc.

Metodele de analiza a solurilor au fost cele adoptate de Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Pedologie , Agrochimie si Protectia Mediului-ICPA Bucuresti si prezentate in metodologiile de lucru publicate.

Utilitatea acestor studii a facut si face posibila:

- Asigurarea informatiilor necesare pentru detinatorii de terenuri slab productive pentru luarea de decizii in alocarea de mijloace necesare pentru elaborarea de proiecte de ameliorare a proprietatilor acestor soluri;
- Asigurarea informatiilor complexe si unitare ,strict specializate, referitoare la caracteristicile resurselor de sol din arealul analizat,foarte utile investitorilor in perspectiva productiei agricole , cat si in delimitarea perimetrelor cu soluri slab productive sau cu risc de degradare , care necesita masuri prioritare de protectie si ameliorare;
- Asigurarea informatiilor necesare pentru elaborarea de modele credibile pentru prognoza evolutiei solurilor dintr-un areal dat.

Pe aceasta baza se impune intensificarea constientizarii si a preocuparii fermierilor, agentilor consultanti ,proprietarilor de terenuri agricole pentru atitudini responsabile si de masuri eficiente impotriva deteriorarii solurilor agricole prin utilizare improprie. Pentru a fi mai usor de aplicat informatia pedologica din campul experimental de drenaj au fost intocmite si harti la diferite scari.

Harta pedologica a fost intocmita pentru a usura munca celui care utilizeaza terenul in sensul cunoasterii in amanunt a distributiei solurilor in teritoriu.

Informatia cuprinsa in hartile elaborate si in studiul solului este utilizata de detinatorii de terenuri agricole in scopuri aplicative sau naturaliste.

Tot harta pedologica elaborata contribuie semnificativ la delimitarea unitatilor de pretabilitate a terenurilor ,grupate in legenda hartii in clase de teren determinate de intensitatea factorilor limitativi productiei agricole.

Pornind de la evaluarea comportarii solurilor in diferite conditii de utilizare si cu forme de proprietate diferite (privat si asociativ) , se pune accentul pe cerinta ameliorativa si pe masurile de prevenire si de combatere a fenomenelor de degradare a solurilor, elemente fara de care nu se poate elabora nici o strategie sau proiect de utilizare a resurselor de sol ,in contextul dezvoltarii agriculturii in arealul analizat .

La polul opus ameliorarii proprietatilor fizice, chimice si biologice se afla procesul de degradare.

In perimetrul de referinta analizat , degradarea solului este evidenta,fiind o consecinta a lucrarilor agricole pentru mobilizarea orizontului superior si al traficului pe sol si nu numai.

Gradul de deteriorare fizica a crescut o data cu intensificarea mecanizarii , ca si cu scaderea continutului de materie organica a solului.

Formele vizibile de degradare fizica a solului de experimentare sunt :

- Destructurarea
- Compactarea
- Crustificarea

Efectele deteriorarii fizice a solului s-au resimtit in principal in :

- o Reducerea recoltei cu cca 20%,uneori pana la 50%;
- o Cresterea costurilor pentru pregatirea patului germinativ
- o Cresterea evapotranspiratiei
- o Utilizarea ineficienta a fertilizantilor
- o Cresterea volumului de sol erodat
- o Cresterea cheltuielilor pentru refacerea proprietatilor fizice, chimice si biologice.

Pe parcursul derularii proiectului sa insistat si asupra controlului calitatii apei freatice si apei evacuate prin reseaua de absorbtie regularizare .Prelevarea probelor s-a efectuat in lunile aprilie/mai si septembrie /octombrie . In raportul de cercetare se prezinta rezultatele analizelor chimice pentru probele recoltate in cei doi ani de experimentare, procesate in laboratorul de profil din INCDPAPM-ICPA Bucuresti.

Continutul in principalii anioni si cationi (9 amplasamente) se prezinta atat grafic cat si tabelar.

In ceea ce priveste adancimea optima de mentinere a nivelului freatic in raport cu cerintele culturilor agricole ,s-a constatat ca aceasta este cuprinsa intre 0,7-0,9 m pe solurile cu textura lutoasa si luto-nisipoasa si 0,9-1,0m pe solurile mai grele.

Pe solurile cu aport freatic ,datorita regimului hidrogeologic oscilant adancimea optima a apei freatice s-a asigurat prin drenaj.

Cand apa freatica coboara , culturile agricole se alimenteaza prin aport freatic (subirigare).

In conditiile echilibrului general al zonei climatice in care se afla perimetrul experimental, atat excesul cat si deficitul de umiditate, se manifesta ca dezechilibre care preced si succed echilibrul optim al ecosistemului .

Aceste dezechilibre apar la intervale de timp cu durate foarte diferite: sezoniere, anuale, multianuale (cu modulari date de ciclicitatea fenomenelor climatice).

Succesiunea de echilibru-dezechilibru ale ecosistemului luat in studiu a afectat si afecteaza valorificarea rationala a resurselor de apa cu repercusiunile cunoscute.Acestea imbraca urmatoarele forme:

- Optim-exces de umiditate-optim-exces de umiditate –optim
- Optim-deficit de umiditate-optim-deficit de umiditate-optim
- Optim-deficit de umiditate-optim-exces de umiditate-optim
- Optim-exces de umiditate-optim-deficit de umiditate-optim

Din observatiile si masuratorile efectuate rezulta ca excesul de umiditate reprezinta o stare de dezechilibru a ecosistemului,perturband relatiile de schimb de masa si energie dintre componente, variabila de control in perturbarea functionarii sistemului agricol constituind-o excedentul de umiditate.

Perimetrul analizat desi afectat de exces de umiditate nu reprezinta un ecosistem de sine statator ci doar stari cu durate diferite ale reliefului emers,aflat in dezechilibru structural si functional.

Dintre toate subsistemele ecosistemului studiat invelisul de sol,este cel mai puternic afectat de exces, in functionare si in potentialul sau agroproductiv.

Factorii cauzali care conduc la aparitia si mentinerea excesului de umiditate sunt:

- Factori dinamici (precipitatiile,inundatiile ,cresterea nivelului apei subterane)
- Factori statici (relief depresionar, depozite texturale fine –granulometrice)
- Modul de folosinta a terenului si mai ales agrotehnologiile aplicate –in special cultivarea de plante adaptate la conditiile ecologice locale- sa dovedit ca pot grabi ,intarzia sau evita aparitia excesului de umiditate;

Excesul de umiditate ca stare de dezechilibru de scurta durata afecteaza numai proprietatile foarte labile si repede reproductibile ale solului.

Apa in exces care tranziteaza lucrarile de drenaj nesistematic cu prisma drenanta pana la suprafata solului , alcatuita din sol stabilizat structural pe cale chimica poate constitui , dupa colectare in bazine de retentie, ca si resursa alternativa pentru irigarea culturilor. Informatiile diseminate in cadrul proiectului au tras si un semnal de alarma referitor la pericolul pe care excesul de umiditate il reprezinta, afectand proprietatile reproductibile ale solului, grevand pana la anihilare potentialul agroproductiv.

Se subliniaza necesitatea abordarii problematii analizate in cadrul proiectului deoarece amenajarile de drenaj, judicios dimensionate si echipate cu retele de absorbtie-regularizare functionale, pot contribui la eliminarea excesului de umiditate daca si componenta recomandata de cercetarile de profil este luata in calcul.

Astfel prin cercetarile din cadrul proiectului sa ajuns la evaluare resursei de apa tranzitata prin lucrarile de drenaj prin masuratori de tip resursa , bazate in principal pe masurarea nivelului freaticului, care contribuie in proportie de 70% la formarea excesului de umiditate.

In acest scop s-au realizat masuratori comparative in perimetrul experimental.

Tehnica de forare si de masurare a nivelului freaticului acviferului semicaptiv a inclus aparate achizitionate pe proiect care au permis atat masuratori cantitative cat si calitative, interesul crescut pentru fermierii din zona fiind reprezentat de masurarea nitrailor si nitritilor atat din sol cat si din apa freatica.

De asemenea interes deosebit din partea utilizatorilor de terenuri afectate de exces de umiditate a suscitat si modul de masurare a parametrilor climatici cu ajutorul statiei automate BWS, achizitionate tot in cadrul proiectului care permite racordarea la sistemul GIS.

In aceste conditii ,ponderea resursei climatice si fluctuatiile termice se pot estima si pot contribui la elaborarea unor prognoze veridice.