

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE
ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ „ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI
FACULTATEA DE AGRICULTURĂ**

DOMENIUL DE DOCTORAT: AGRONOMIE

**SPECIALIZAREA: EXPLOATAREA SISTEMELOR DE ÎMBUNĂȚĂȚIRI FUNCIARE
ȘI IRIGAREA CULTURILOR**

TEZĂ DE DOCTORAT

**„CONTRIBUȚII LA STUDIUL COMPORTĂRII ÎN EXPLOATARE
A SISTEMELOR DE DESECARE-DRENAJ EXECUTATE ÎN LUNCA
RÂULUI MOLDOVA, SECTORUL PĂLTINOASA-DRĂGUȘENI”**

**Conducător științific,
Prof. univ. dr. ing. PAUL SAVU**

**Doctorand,
Ing. OPREA RADU**

IAȘI-2008

REZUMAT

Agricultura a fost, este și rămâne ramura economică care constituie sursa de hrană a omenirii-esența existenței umane, cu implicații adânci de natură politică, economică și socială.

Valorificarea la maximum a potențialului de producție a fiecărei suprafețe de teren și sporirea continuă a fertilității acestuia, impune cunoașterea în primul rând a factorilor limitativi ai producției agricole, în funcție de care să fie stabilite măsurile menite să ducă la obținerea rezultatelor dorite, corespunzătoare bazei materiale asigurate, nivelului tehnico-științific de care dispune agricultura și a condițiilor naturale din fiecare zonă a țării.

Având în vedere relieful foarte variat al României și complexitatea învelișului de sol, mari suprafețe de teren sunt afectate de unul sau mai mulți factori limitativi, cum ar fi: deficitul sau excesul de umiditate, eroziunea, aciditatea ș.a.

Florea M. și Munteanu I. (1972) afirmă că, din suprafața totală a României, 8.620.000 ha teren agricol prezintă exces de umiditate în diverse grade și intensități, în funcție de sursa de apă, timpul de manifestare, condițiile de relief, sol și altele.

Aducerea regimului aerohidric la o stare de echilibru, eliminarea stadiilor și tendințelor de salinizare secundară și de băltire prin amenajarea lucrărilor de desecare-drenaj, constituie o problemă de protecție a unuia dintre cei mai importanți factori de mediu și anume „solul”.

Pentru ameliorarea solurilor afectate de exces de umiditate s-au executat în țara noastră, până în anul 1990, lucrări de desecare-drenaj pe 3,2 milioane ha, din care, circa 0,2 milioane ha cu lucrări de drenaj subteran. După realizarea amenajărilor hidroameliorative, o importanță deosebită trebuia acordată modului de exploatare și comportare în timp a acestora și a evoluției însușirilor fizice, chimice și biologice ale solului.

În consecință, prin teza de doctorat intitulată **„CONTRIBUȚII LA STUDIUL COMPORTĂRII ÎN EXPLOATARE A SISTEMELOR DE DESECARE - DRENAJ EXECUTATE ÎN LUNCA RÂULUI MOLDOVA, SECTORUL PĂLTINOASA - DRĂGUȘENI”** se urmărește analizarea principalelor aspecte ale funcționării în timp a acestor lucrări hidroameliorative dintr-o zonă semnificativă privind excesul de umiditate, având în vedere și noile condiții create după trecerea la noua formă de proprietate a terenurilor amenajate.

Pentru eliminarea excesului de umiditate din lunca și terasele râului Moldova, în sectorul Păltinoasa-Drăgușeni, s-au amenajat între anii 1978-1980, trei sisteme de desecare-drenaj (Rotopănești-Rădășeni-Fântâna Mare, Drăgoiești-Berchișești, Bogdănești-Baia) și sistemul de irigații-desecări Băișești-Dumbrava, totalizând o suprafață desecată de 8761 ha, din care 2559 ha și cu lucrări de drenaj subteran.

Cercetările și observațiile s-au desfășurat pe durata a 6 ani, în perioada 2002-2007, în câmpul experimental pilot de drenaje agricole Baia și în câmpurile de observație Sasca 1 și Sasca 2, situate în sistemul de desecare-drenaj Rotopânești-Rădășeni-Fântâna Mare. De asemenea, au fost efectuate observații și pe rețeaua de canale și drenuri din cadrul celor patru sisteme hidroameliorative amenajate în sectorul Păltinoasa-Drăgușeni.

Principalele obiective formulate în vederea întocmirii lucrării de doctorat, au fost:

- evidențierea modificării parametrilor geometrici și hidraulici ai rețelei de desecare, după 27 ani de funcționare;
- influența factorilor naturali și antropici asupra caracteristicilor și integrității rețelei de desecare;
- comportarea în exploatare a construcțiilor și dispozitivelor hidrotehnice de pe rețeaua de canale și de drenaj;
- eficiența eliminării excesului de umiditate a diferitelor variante constructive de drenaj;
- influența lucrărilor de întreținere asupra funcționării rețelei de desecare-drenaj;
- eficiența modelării în benzi cu coame asupra accelerării eliminării excesului de apă, în condițiile trecerii pământului la noua formă de proprietate;
- influența amenajărilor de desecare-drenaj asupra structurii categoriilor de folosință a terenului, a culturilor și a producțiilor obținute.

În vederea evaluării modificării elementelor geometrice și parametrilor constructivi ai canalelor de desecare s-au executat măsurători de nivelment geometric, pe baza cărora s-au întocmit profiluri transversale și longitudinale ce au fost comparate cu cele proiectate și executate inițial.

Pentru determinarea conținutului de apă al solului pe variante constructive de drenaj, au fost prelevate probe de sol din câmpul experimental Baia, din 10 în 10 cm, până la adâncimea de 1,00 m. Punctele de control s-au amplasat pe tranșeea de drenaj, la 2 m față de linia de dren și la jumătatea distanței dintre liniile de drenuri. De asemenea, au fost măsurate debitele evacuate după căderea ploilor.

Pentru a constata colmatarea în timp a tuburilor de drenuri absorbante, s-au efectuat săpături până la tuburile de drenaj și s-a evaluat grosimea depunerilor din interiorul tuburilor.

Influența modelării terenului în benzi cu coame asupra accelerării eliminării excesului de apă, s-a determinat la probele de sol prelevate la distanțe de 3,0 m sau 3,5 m cât și, de pe rigole, coame și tranșeea de drenaj.

După circa 27 ani de la execuție, s-a constatat că amenajările de desecare-drenaj nu funcționează la capacitatea proiectată, datorită degradării în timp, deteriorării și descompletării parțiale, precum și a exploatării necorespunzătoare a suprafeței desecate-drenate.

În ceea ce privește rețeaua de canale din sistemele de desecare-drenaj, sectorul Păltinoasa-Drăgușeni, s-a constatat că prin funcționarea și exploatarea timp de 27 ani, s-a produs, cu precădere, eroziunea malurilor și colmatarea fundului canalelor, estimându-se o rată medie a colmatării de circa 2-4 cm/an, ceea ce a determinat diminuarea secțiunii de curgere a canalelor în proporție de 30-35 %.

Pe terenurile folosite ca pășuni, unde suprafața înierbată a taluzurilor canalelor este puternic degradată, iar pe unele tronsoane inexistentă, datorită pășunatului nerațional și a traversării necontrolate a animalelor în perioadele cu exces de umiditate, rata medie a colmatării este de 4-5 cm/an.

În cadrul suprafețelor cu folosința arabilă, canalele au taluzurile bine înierbate, ceea ce diminuează eroziunea de taluz, dar favorizează instalarea vegetației higrofile, a arbuștilor și producerea colmatării.

Canalele colectoare de sector de pe suprafețele pășunate s-au colmatat în proporție de 80-90 %, ceea ce a atras după sine acoperirea totală sau parțială a gurilor de evacuare de la drenurile absorbante și scoaterea din funcțiune a rețelei de drenaj. Drept consecință, pe suprafețele aferente s-a reinstalat excesul de umiditate, impunându-se decolmatarea și refacerea secțiunii canalelor.

Luând în calcul diminuarea secțiunii canalelor cu o rată medie anuală cuprinsă între 1,11-3,33 % și considerând că în ultimii 17 ani, ritmul anual de reducere a secțiunii este mult mai accentuat, datorită exploatării necorespunzătoare a suprafețelor amenajate cu lucrări de desecare-drenaj, se apreciază că în aproximativ 10 ani cea mai mare parte a canalelor de ordin inferior vor fi scoase complet din funcțiune și în circa 20 ani și cele de ordin superior.

Construcțiile hidrotehnice de pe rețeaua de canale sunt deteriorate în proporție de 60-80 %, datorită neefectuării lucrărilor de întreținere și a descompletării, în special după anul 1990, prin sustragerea dalelor de la consolidările taluzurilor, din preajma podețelor, de la racordarea biefurilor, confluența canalelor, de la secțiunile de control și de măsurare a debitelor.

De asemenea, majoritatea podețelor au secțiunea colmatată în proporție mai mare de 60 %, fapt care reclamă decolmatarea și consolidarea acestora pentru evitarea revărsării apei în perioadele cu ploi abundente, precum și primăvara, la topirea zăpezilor.

Referitor la rețeaua de drenaj, în perioada de funcționare de 27 ani, s-a produs colmatarea drenurilor absorbante în medie cu 1-1,5 cm, diminuându-se secțiunea tuburilor cu 5-7 %, capacitatea de evacuare menținându-se la valori normale.

Din observațiile efectuate în câmpul experimental pilot de drenaje agricole Baia, a rezultat că o evacuare eficientă a excesului de umiditate s-a realizat în condițiile folosirii ca material filtrant a balastului, în strat de 15-20 cm și a tulpinilor de in asociate cu balast. Valorile

debitelor evacuate prezintă o ușoară creștere la liniile de drenuri cu distanțe și adâncimi de pozare mai mici.

Principala deficiență în funcționarea rețelei de drenaj este obturarea gurilor de evacuare a drenurilor absorbante, întâlnită cu precădere în canalele colectoare de sector și în zonele în care suprafețele drenate sunt folosite ca pășune. Obturarea gurilor de evacuare a drenurilor colectoare închise de pe terenurile cu folosința pășune și cele arabile, atrage după sine scoaterea din funcțiune a întregii rețele de drenaj, favorizând reparațiia excesului de umiditate pe suprafețele deservite.

Efectuarea lucrărilor de întreținere sporadică și izolată a canalelor de desecare de către proprietarii de teren, pe lungimi ce corespund cu lățimea parcelelor, nu a avut efectul scontat, deoarece s-au format praguri, determinând stagnarea apei în canale și prelungirea excesului de umiditate. În consecință, se impune aplicarea lucrărilor de întreținere pe toată lungimea canalului, cu execuția acestora din aval spre amonte.

Modelarea terenului în benzi cu coame, în concordanță cu rețeaua de drenuri, favorizează eliminarea excesului de apă, datorită dirijării scurgerilor de suprafață către liniile de drenuri absorbante, realizându-se o mai bună interceptie și evacuare a apei, în primele ore și zile ale excesului de umiditate.

Deoarece, la reconstituirea dreptului de proprietate nu s-a avut în vedere traseele liniilor de drenuri, parcelele individuale de teren au fost amplasate perpendicular pe drenurile absorbante, sub un unghi ascuțit sau paralele cu acestea, astfel că prin modelarea terenului în benzi cu coame, ca efect a aplicării lucrărilor solului pe parcele individuale, a rezultat o neuniformitate în eliminarea excesului de apă de pe suprafețele amenajate cu lucrări de desecare-drenaj datorită modificării adâncimii drenurilor absorbante și a poziționării diferite a rigolelor față de liniile de drenuri.

În cadrul parcelelor amplasate paralel cu liniile de drenuri absorbante, drenurile situate sub rigole realizează o interceptare și evacuare mai bună a excesului de apă, acesta fiind eliminat într-un timp mai scurt, datorită adâncimii mai mici la care se găsesc drenurile, a posibilității mai mari de a intercepta și antrena straturile mai greu permeabile prin lucrările solului și a dirijării eventualelor scurgeri de suprafață spre linia de dren. Randamentul funcțional al drenurilor absorbante situate sub coame este mai redus, ca urmare a creșterii adâncimii de pozare și a dirijării scurgerilor de suprafață, lateral, spre mijlocul distanței dintre drenuri.

Ecartul conținutului de apă pe suprafețele desecate-drenate și modelate în benzi cu coame, ca urmare a execuției lucrărilor solului pe parcele individuale este maxim la 3-5 zile de la înregistrarea precipitațiilor, atingând valori de 6-10 unități procentuale, iar după circa 10 zile se diminuează la 1-2 unități procentuale.

În cazul parcelelor orientate perpendicular pe liniile de drenuri absorbante, s-a obținut o eliminare a excesului de apă relativ apropiată cu cea a situației drenurilor sub rigole. De asemenea, sub aspectul uniformității eliminării excesului de apă de pe suprafața desecată-drenată, se evidențiază drenurile situate sub rigole, în cadrul parcelelor orientate paralel cu drenurile absorbante și drenurile absorbante orientate perpendicular pe parcelele individuale.

Datorită probabilității mici de formare a rigolelor deasupra liniilor de drenuri absorbante, în urma execuției individuale a lucrărilor solului, pe suprafețele de teren unde parcelele sunt orientate perpendicular pe drenurile absorbante se realizează cea mai bună eliminare a excesului de apă.

Amenajarea sistemelor de desecare-drenaj în sectorul Păltinoasa-Drăgușeni, a asigurat eliminarea excesului de umiditate din lunca și terasele râului Moldova, ceea ce a permis în această zonă folosirea ca teren arabil a încă 1850 ha, pe seama pășunilor și a fânețelor.

Îmbunătățirea însușirilor fizice, chimice și biologice ale solurilor, a determinat lărgirea sortimentului de plante cultivate și realizarea unor producții mari și constante.

Prin trecerea la noua formă de proprietate, odată cu aplicarea Legii nr. 18/1991, suprafața arabilă s-a diminuat, atât prin trecerea unor suprafețe compacte la categoria de folosință pășune, cât și, prin trecerea izolată la categoriile pășuni și fânețe a parcelelor individuale, datorită stagnării apei în zona rigolelor, în special primăvara, o perioadă mai lungă de timp. De asemenea, suprafața arabilă a fost puternic fragmentată prin executarea individuală a lucrărilor solului rezultând, în timp, o modelare în benzi cu coame, cu lățimi, diferențe de nivel și pante transversale variabile în funcție de lățimea parcelelor de teren, modul de folosință și utilajele agricole folosite. Această fragmentare determină diminuarea producției, în funcție de lățimea parcelelor, cu 20-50 %, datorită pierderilor produse pe linia de hotar și în zona rigolelor.

Necesitatea asigurării unui nivel ridicat de trai și prin menținerea potențialului productiv al solului impune, de urgență, adoptarea unor măsuri la nivel local care să ducă la folosirea rațională atât a terenurilor, cât și a rețelei de desecare-drenaj.