

## **MODIFICĂRI SEVERE ÎN REGIMUL HIDROLOGIC AL DUNĂRII ȘI IMPACTUL ACESTORA ASUPRA AGRICULTURII ÎN LUNCĂ ÎNDIGUITĂ**

### **HARD CHANGES OF DANUBE HYDROLOGICAL REGIME AND ITS IMPACT ON AGRICULTURE IN DAMMED TERRITORIES**

IOAN VIȘINESCU<sup>1</sup>, MARCEL BULARDA<sup>1</sup>

#### **Abstract**

The paper presents, based on long term researches in dammed water meadow, the arguments regarding the necessity of keeping and complex exploitation of river meadow as efficiently anti-drought solution, opposition flooding dammed fields.

The analysis Danube high floods, especially that one of 2006, impose redesign and rehabilitation of all dammed water meadow protection system.

The paper also presents the main solutions regarding the efficiency of hydromeliorative operation, improving specific agricultural system and ecological rehabilitation of these territories.

**Key words:** Danube dammed water meadow, ecological rehabilitation.

#### **INTRODUCERE**

Având vârsta ultimei ere geologice a Terrei – cuaternarul, Dunărea a determinat conformația zonei sudice a teritoriului românesc și a înscris în istorie înflorirea și decăderea cetăților-porturi Dinogetia, pe malul dobrogean și apoi Vicina la gurile Prutului și înflorirea ulterioară a unor orașe-porturi de pe traseul acesteia (Brăila în sec.XIV, Galațiul în sec.XV ș.a.).

România gestionează 1.075 km curs navigabil din cei 2.860 km ai marelui fluviu european, luncile Dunării inferioare, care totalizează 573.000 ha, din care 432.000 ha îndiguite (75% din întreaga luncă a Dunării inferioare) și o deltă cu o suprafață de 432.000 ha, declarată rezervație naturală națională și protejată de legislația internațională.

Se remarcă ritmul alert al îndiguirilor Luncii Dunării după anul 1962, când se atinge suprafața de 106.000 ha, în 1964 – 306.000 ha, pentru ca în 1987 să se atingă maximum suprafeței îndiguite, de 432.000 ha, la un număr de 53 incinte îndiguite.

În condițiile hidrologice excepționale ale anului 2006 s-a solicitat la nivel extrem tehnica românească a îndiguirilor, s-au verificat principiile de realizare a acestora și modalitățile de valorificare a teritoriilor de luncă amenajate complex cu lucrări de îmbunătățiri funciare.

---

<sup>1</sup> S.C.D.A. Brăila, județul Brăila, e-mail: sccass@flex.ro

## MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

În cadrul lucrării s-au utilizat (prelucrat şi interpretat) informaţii privind regimul hidrologic al Dunării din perioada martie-iulie 2006, în care s-a derulat viitura excepţională a Dunării, detalierea fenomenelor pe întregul traseu al Dunării efectuându-se pe perioada 10.IV.-8.V.2006, perioadă în care s-au produs catastrofele de rupere a digurilor şi inundarea unor incinte.

În perioada viiturii s-au efectuat observaţii privind comportamentul digurilor în incinte îndiguite din judeţele Brăila şi Ialomiţa şi s-au înregistrat imagini foto-document cu aspecte privind activităţi de apărare şi situaţii catastrofale de inundare a unor incinte.

Studiile şi cercetările efectuate în anul 2006 s-au raportat la cercetări anterioare privind comportamentul digurilor şi terenurilor îndiguite din judeţul Brăila la viiturile excepţionale la Dunăre din anii 1965, 1970 şi 1985.

## REZULTATE ŞI DISCUŢII

În lucrare se prezintă trei aspecte de actualitate vizând exploatarea teritoriilor din lunca îndiguită a Dunării:

➤ Modificările hidrologice severe produse în anul 2006 şi comportamentul digurilor şi terenurilor exploatate agricol din arealele îndiguite, cu vize directe asupra cerinţelor ce se impun în proiectarea şi reabilitarea constructivă în tehnica îndiguirilor.

➤ În al doilea rând se face o trecere în revistă a teoriei „renaturării” luncilor îndiguite, cu diversele ei aspecte exprimate prin abordările la acest subiect în dezbateri anterioare, în reviste tehnico-ştiinţifice şi prin mijloacele mass-media, prezentându-se totodată punctul de vedere propriu, rezultat din studii şi cercetări efectuate în lunca inferioară a Dunării pe o durată de peste 40 de ani.

➤ Al treilea aspect abordat în cadrul lucrării îl constituie opiniile noastre, precizând că lunca îndiguită a Dunării, exploatată complex şi aplicând o tehnică agricolă ameliorativă, constituie soluţia cea mai eficientă antisechetă de producţie agricolă.

### **Inundaţiile catastrofale din aprilie-mai 2006 şi efectul acestora asupra intensităţii viiturii Dunării**

În anul 2006, nivelurile Dunării au atins valori care au depăşit înregistrările istorice cunoscute, care au fundamentat principiile şi normele de proiectare a îndiguirilor realizate majoritar (356.000 ha – 83% din întreaga suprafaţă îndiguită) în perioada 1964-1985.

În vederea stabilirii efectului inundaţiei naturale (ruperea digurilor) sau dirijate (efectuarea de breşe în dig) asupra intensităţii viiturii Dunării şi depresurizarea acestora pentru zonele din aval, s-a efectuat un studiu hidrologic amănunţit pentru perioada inundaţiilor catastrofale din aprilie-mai 2006 pe întregul traseu al Dunării pe teritoriul românesc.

*Inundările naturale de incinte*, prin ruperea digurilor la nivelurile extraordinare s-au produs în perioada 14.IV – 04.V.2006, fiind inundate 7 incinte ce au totalizat 71.749 ha (figura 1).

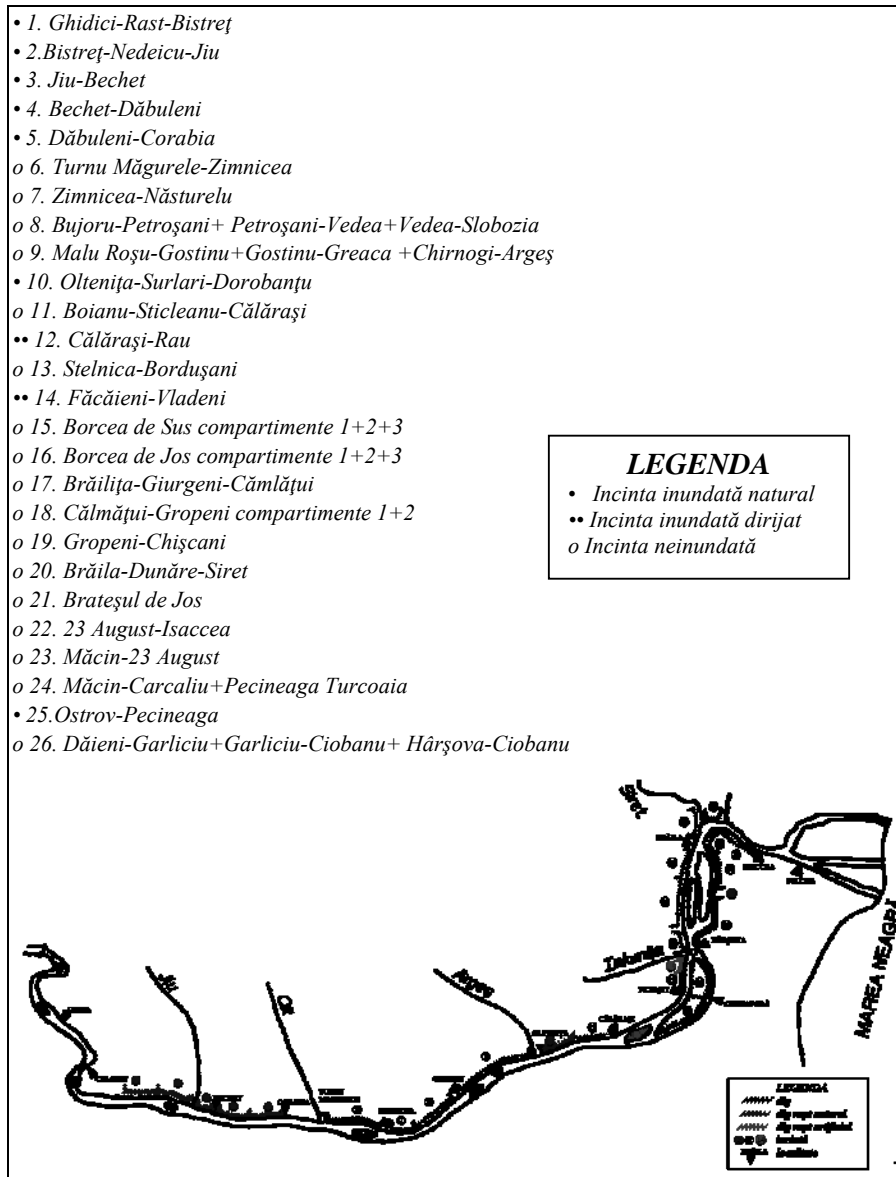


Fig. 1 – Situația comportării incintelor îndiguite la viiturile excepționale ale Dunării (aprilie-mai 2006)  
 (Behaviour of dammed water meadow to uncommon Danube high flood, April-May 2006)

Cauzele producerii catastrofelor și ruperii digurilor au fost determinate de nivelurile excepționale ale Dunării, ce au atins valori extraordinare, cu mult peste cele luate în calcul la proiectare (Vişinescu și colab., 2007).

În acest sens este suficient să precizăm că nivelurile cele mai ridicate și de durată ale Dunării la Brăila, cu observații riguroase din cercetare asupra comportamentului digurilor la viituri, s-au produs în anul 1970, an în care s-a atins cota absolută 7,47 m. Or, în 2006, vârful viiturii pe durata a 4 luni a atins punctul maxim pe 24 aprilie la cota 8,07 m, cu 60 cm peste maximumul din 1970 și cu 6 cm peste maximumul maximorum (nivelul cel mai ridicat atins vreodată) înregistrat la mira Brăila în anul 1897 (8,01 m).

La producerea catastrofelor de rupere a digurilor au contribuit mai cu seamă presiunile enorme de împingere a apei pe dig, infiltrațiile puternice prin corpul digului afectându-i stabilitatea, expunerea taluzelor la efectul distructiv al valurilor în zone neprotejate de perdele de protecție, condițiile geotehnice de fundație sau de material în dig nefavorabile favorizând infiltrații puternice și antrenări de pământ.

*Inundările controlate* s-au produs în perioada 15-17.IV.2006 în două incinte totalizând 15.607 ha. Totalul suprafeței luncii îndiguite inundate natural și controlat în cele 9 incinte a atins astfel valoarea de 87.356 ha, suprafață ce reprezintă cca 20% din totalul suprafeței îndiguite.

Analizând în detaliu situația comportării incintelor îndiguite la viitura excepțională a Dunării, constatăm că treimea amonte a luncii Dunării a fost tronsonul cel mai afectat de inundații, respectiv 5 incinte au fost inundate natural din totalul de 7 incinte. Suprafața afectată în acest tronson a totalizat 62.329 ha, cca 87% din totalul suprafeței luncilor inundate natural.

Cauzele probabile ale acestei situații sunt amplitudinile mai mari ale nivelurilor la viiturile catastrofale în zona superioară a luncii, durate mai scurte de atingere a acestor niveluri catastrofale, deci viteze mai mari de deplasare a undei de viitură.

Existența digurilor de compartimentare nefuncționale în privința integrității, a cotelor de apărare subasigurate la incintele compartimentate determinând inundații în compartimente vecine (Jiu-Bechet-Dăbuleni, Oltenița-Surlari-Dorobanțu) a constituit un alt factor care a determinat creșterea suprafețelor inundate.

Analiza s-a efectuat pe 3 segmente ale hidrografului viiturii, ramurile ascendentă, de vârf și descendentă (figura 2).

*Inundările de incinte îndiguite pe ramura ascendentă* a viiturii s-au produs în perioada 10-16.IV.2006 și au determinat:

➤ descreșteri minore de nivel -15 cm, pe durate scurte (2 zile) la Ghidici-Rast-Bistreț – 11.126 ha, incintă inundată natural pe 14.IV.2006 și apoi continuarea creșterilor transmise din amonte pe următoarele 7 zile;

➤ creșteri de nivel în aval cu +26 cm, după 2 zile de la inundarea dirijată pe data de 15.IV.2006 a incintei Făcăieni-Vlădeni – 4.859 ha și apoi continuarea acestor creșteri cu +35 cm până pe 27.IV.2006, alura creșterilor pe ansamblu fiind conformă cu transmisia acestora din amonte.

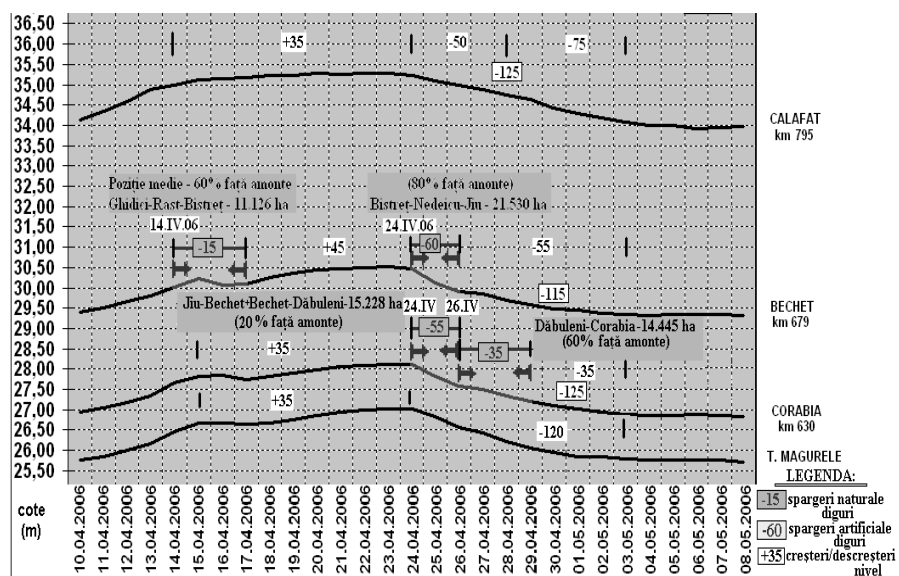


Fig. 2 – Hidrograful nivelurilor Dunării. Sector Calafat-Turnu Măgurele (Danube levels hydrographer. Calafat-Turnu Magurele sector)

*Inundațiile pe ramura de vârf a viiturii (16 - 25.IV.2006) au determinat:*

➤ creșteri de nivel de +8 cm în aval pe următoarele două zile de la inundarea dirijată pe 17.IV.2006 a incintei Călărași-Râul – 10.748 ha și continuarea acestor creșteri cu +40 cm până pe 27.IV.2006, realizându-se, în mare, aceeași conformație a viiturii transmise din amonte (post Călărași – fig. 3).

*Inundările pe ramura descendentă a viiturii (25.IV - 04.V.2006) au determinat:*

➤ descreșteri de nivel în două zile cu -60 cm în aval de incinta Bistreț-Neideicu-Jiu – 21.530 ha, incintă inundată natural pe 24.IV.2006 și continuarea descreșterilor cu -55 cm până pe 03.V.2006, descreșterile totale de -115 cm fiind în conformitate cu cele transmise din amonte, de -125 cm (post Calafat);

➤ descreșteri de nivel de -55 cm după două zile de la inundarea naturală a incintei Bechet-Dăbuleni – 15.228 ha și de -35 cm după trei zile de la inundarea naturală pe data de 26.IV.2006 a incintei Dăbuleni-Corabia – 14.445 ha;

➤ descreșterile pe ansamblul perioadei (26.IV - 03.V.2006) după inundarea celor două incinte au fost corespunzătoare celor transmise din amonte, -115 cm la Bechet și -125 cm la Calafat.

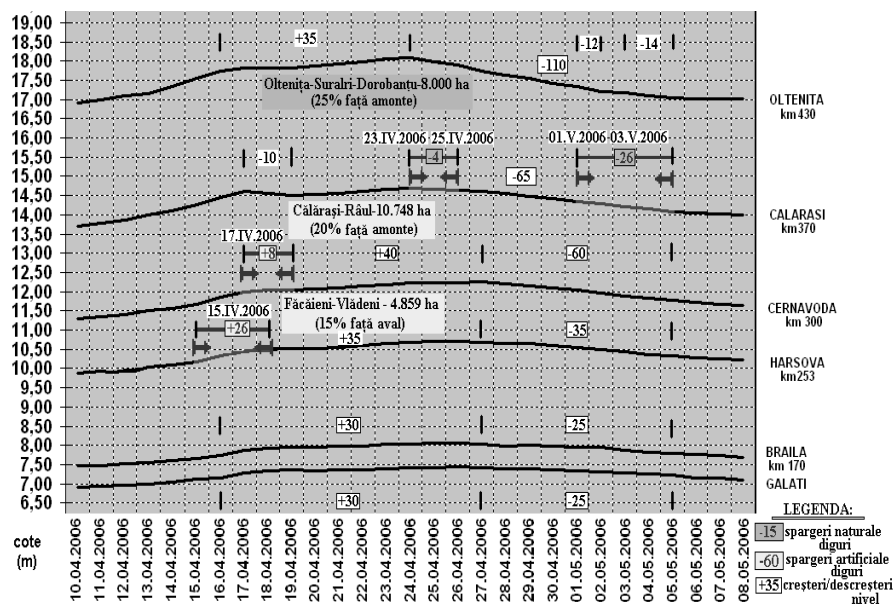


Fig. 3 – Hidrograful nivelurilor Dunării. Sector Oltenița – Hârșova  
(Danube levels hydrographer. Oltenița – Hârșova sector)

Analiza efectuată permite enunțarea unei concluzii foarte clare: inundațiile prin spargeri naturale sau dirijate ale digurilor, pe ramurile ascendentă, de vârf și descendentă ale viiturii au avut un efect minor, cu valori reduse, sub 15-20 cm, localizate în timp pe durata a 1-3 zile după eveniment, ansamblul conformației viiturii transmițându-se din amonte spre aval cu modificări neesențiale.

În cadrul lucrării, pe baza analizei regimului hidrologic al fluviului, situațiilor extreme produse de ruperi naturale sau spargeri controlate ale unor diguri (foto 1-6), se evidențiază efectul nesemnificativ al acestor situații catastrofale asupra depresurizării (reducerea intensității) viiturii.

Se impune din ce în ce mai evident cerința unor lucrări de re-proiectare a cotelor de apărare ale digurilor, ținând seama de modificările hidrologice severe ale Dunării și totodată reabilitarea întregului sistem de apărare al luncilor indiguite.

S-a evidențiat necesitatea unor soluții de reabilitare a lucrărilor de indiguire prin supraînălțări, compartimentări de incinte prin diguri de compartimentare, consolidări de taluze, reducere a infiltrațiilor prin corpul digurilor, control al fenomenelor de hidraulică subterană din zonele adiacente digurilor (grifoane).

Alimentarea puternică din Dunăre a rezervorului freatic la viitura excepțională din 2006 a determinat în luncă manifestarea excesului de apă, cu precădere în zonele periferice și interioare, cu cote joase, pe cca 6-8% din suprafață. S-a semnalat, de asemenea, și o intensă aprovizionare a culturilor cu apă prin ridicare capilară (sub-irigație) pe cca 30-40% (teritoriul cu apa freatică la adâncimi mai mici de 2-3 m).



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6

Plansa 1 – Situații din luncile îndiguite aflate în diferite ipostaze la viitura Dunării. Mai-2006  
 (Dammed water meadow cases under various Danube high flood, May-2006)  
 foto 1 – depășirea coronamentului digului de apele Dunării revarsate (exceeding of dam crowning by over flowing waters); foto 2 – breșă prin dig rupt (breach through torn dam); foto 3 – incinta inundată (flooded dammed water meadow); foto 4 – lucrări de consolidare pe taluz și la baza digului (consolidation works on dam slope and dam foundation) ; foto 5 – lucrări de apărare la dig (protection works on the dam); foto 6 – consolidări de maluri (banks consolidations).

### **Conserații privind renaturarea luncii Dunării românești prin inundarea incintelor îndiguite**

Se vehiculează tot mai des ideea inutilității lucrărilor de îndiguire a luncii Dunării românești, efectul nefast al acestor lucrări asupra echilibrului hidrologic al

fluviului, cu implicații majore în intensificarea viiturilor și reducerea în timp a randamentelor agricole obținute pe terenurile scoase de sub ape.

Cu gânduri nostalgice la trecut, de asemenea, se amintește de o „Dunăre albastră” ce ar putea reveni prin „renaturare”, recte spargerea digurilor și reinundarea luncii.

Aceste păreri se corelează cu fenomenele foarte evidente din ultimii ani de intensificare a secetelor și a tendinței de deșertificare, „renaturarea” luncilor constituind soluții de majorare a zonelor umede și reducere astfel a efectelor secetei.

Revenirea la ce a fost nu are un fundament științific, nici ecologic și cu atât mai mult agronomic și economic.

Spre argumentare avem în vedere complexitatea elementelor naturale și antropice ce sunt implicate și impactul nefast al unei astfel de intervenții dure asupra naturii în lipsa unor cercetări riguroase în această direcție.

Amploarea intervențiilor umane asupra naturii apare deosebit de evidentă, dacă ne referim doar la poluarea apelor fluviului, manifestată prin modificarea ecosistemelor acvatice (specii de pești, plante, microfaună).

Se poate anticipa că incintele inundate pot constitui în situația renaturării adevărate zone de cumuli pentru poluanții preluați și transportați de marele fluviu.

De asemenea, implicațiile economico-sociale sunt majore în situația inundării luncii îndiguite, dacă ne referim la localitățile și obiectivele economice stabilizate în aceste teritorii ce urmează a fi renaturate.

Considerăm că lunca îndiguită, exploatată într-un sistem agricol ameliorativ, amenajată cu zone împădurite pe terenurile slab productive și perdele de protecție agrosilvică, cu prezervarea și extinderea zonelor umede, poate constitui adevărate oaze antisecetă. Este o concepție naturală, dialectică și ne hazardată comparativ cu implicațiile reinundării luncii îndiguite.

Ne bazăm în aceste afirmații pe cercetările de durată întreprinse în lunca îndiguită a Dunării inferioare, cercetări ce au pus în evidență modificările și comportamentul agroproductiv al acestor terenuri puternic antropizate, deosebit de fertile, dar și deosebit de fragile în păstrarea acestei fertilități în condițiile în care intervenția umană nu se armonizează (înfrățește) cu natura.

#### **Argumente în favoarea conceptului de păstrare și exploatare complexă, ecologică a luncilor îndiguite**

Luncile îndiguite exploatate complex (agricol, silvic, piscicol, turistic), într-un cadru conținând soluții de conservare și extindere a biodiversității naturale specifice luncii și soluții de conservare a mediului, asigură valorificarea eficientă a acestor teritorii. În acest sens se aduc o serie de argumente, ca:

➤ *Amploarea amenajărilor complexe de îndiguire a luncii Dunării românești*

Lunca Dunării românești, în suprafața de 573.000 ha în regim natural, este amenajată cu lucrări de îndiguire pe 75% din suprafață, respectiv 431.760 ha, lu-



crările hidroameliorative complexe cuprinzând: 1158 km lungime de diguri, amenajări de desecare-drenaj pe 418.000 ha și amenajări de irigații pe 225.000 ha.

Se apreciază că amenajarea complexă a luncii Dunării este o realizare inginerescă de prestigiu, indispensabilă dezvoltării economico-sociale a României, investiția totală a lucrărilor hidrotehnice aplicate cifrându-se la cca 4 miliarde USD (inclusiv infrastructura pentru exploatarea agricolă).

➤ *Randamentele agricole obținute pe terenurile de luncă îndiguită*

Exploatarea agricolă pe circa 90% din terenurile apărate prin îndiguire asigură o valorificare eficientă a terenurilor îndiguite, desecate și irigate. Producțiile agricole obținute pe aceste terenuri în condițiile aplicării unor tehnologii adecvate sunt comparative cu cele obținute pe terenurile cele mai fertile, respectiv: 4.000-5.000 kg/ha la grâu, 6.000-7.000 kg/ha la porumb, 2.000-2.500 kg/ha la soia.

Este edificatoare dinamica producțiilor obținute în ultimii ani de Societatea agricolă SC „TCE Trei Brazi” ce exploatează o suprafață de cca 57.000 ha în Insula Mare a Brăilei:

- la grâu: 5147 kg/ha pe 17.410 ha (2004), 5.844 kg/ha pe 11.629 ha (2005) și 6.672 kg/ha pe 12.841 ha (2006);
- la orz: 5.463 kg/ha pe 1.810 ha (2004), 5.343 kg/ha pe 1.538 ha (2006);
- la porumb: 9.158 kg/ha pe 9.027 ha (2004), 9.005 kg/ha pe 6.972 ha (2005);
- la soia: 3.600 kg/ha pe 12.429 ha (2004), 3.796 kg/ha pe 11.291 ha (2005);
- la floarea-soarelui: 2.164 kg/ha pe 4.461 ha (2004), 2.500 kg/ha pe 1.578 ha (2006);
- la rapiță: 3.318 kg/ha pe 2820 ha (2004), 3.012 kg/ha pe 9.222 ha (2006).

Valorificarea deosebit de bună a solurilor de luncă în acest teritoriu are la bază dinamica sistemului tehnologic parcurs, ce a constat în:

- utilizarea soiurilor și hibrizilor performanți;
- dotarea cu mașini și utilaje agricole performante;
- controlul atacului de boli și dăunatori și a buruienilor problemă prin produse chimice eficiente dar și prin elemente tehnologice specifice (asolament, lucrările solului ș.a.);
- scurtarea perioadelor de efectuare a lucrărilor de bază ale solului și utilizarea de mașini ce asigură mobilizarea profundă, activitate foarte importantă în procesarea solurilor argiloase din Insulă;
- generalizarea lucrărilor agricole în sistem de minim-tillage;
- utilizarea unor instalații de irigație performante;
- creșterea, în structura de culturi aplicată, a ponderii culturilor valoroase (soia) și a celor de perspectivă (rapiță), pentru obținerea de biocombustibili.

➤ *Particularitățile terenurilor din lunca îndiguită impun aplicarea unei exploatare hidrotehnice eficiente și a unui sistem agricol cu un profund caracter ameliorativ*

Terenurile din lunca îndiguită au particularități geodezice, geomorfologice, pedologice și hidrologice specifice ce impun aplicarea unei exploatare hidrotehnice eficiente și a unui sistem agricol ameliorativ (V i ș i n e s c u și colab., 2007).

*Geodezic*, terenurile de luncă sunt situate la cote joase, facilitând consumuri energetice reduse pentru pomparea apei de irigație, dar și a celei de desecare, datorită înălțimilor de pompare mici (de ordinul a 5-6 m), în comparație cu cerințele pe terenurile de câmpie, de ordinul a 25-30 m sau mai mult.

*Orografia* neuniformă, cu zone joase cumulative – foste privaluri, japse și funduri de lac pe 25-30% din suprafața luncii, frecvența solurilor aluviale cu textură fină acoperind peste 60-70% din suprafața, nivelul freatic situat la adâncimi sub 3-4 m, influențat de regimul hidrologic al fluviului sunt condiții ce pot determina manifestarea unor procese secundare de degradare a solurilor (înmălășinare, salinizare, compactare, destructurare) în condițiile neaplicării unei exploatare agricole și hidroameliorative corespunzătoare.

*Fertilitatea* solurilor în luncă prezintă procese de degradare locală: pe areale restrânse nedepășind 8-10%, exces periodic de apă (zone adiacente digurilor și zone depresionare) iar pe suprafețe sub 3-4%, degradarea însușirilor chimice (sărăturare, alcalizare). Pe aceste zone, prevenirea extinderii proceselor de degradare și ameliorarea solului se poate asigura prin aplicarea unui sistem agricol ameliorativ adecvat.

### **Soluții pentru eficientizarea exploatareii complexe a incintelor îndiguite**

În vederea valorificării superioare, conservării mediului și reabilitării ecologice în teritoriile de luncă îndiguită se impun soluții privind:

➤ *Eficientizarea exploatareii hidroameliorative*

În primul rând se impun lucrări de reabilitare a întregului sistem de apărare al incintelor prin reproiectarea cotelor de apărare, aplicarea soluțiilor tehnice eficiente de stopare a infiltrațiilor, compartimentarea incintelor, protecția silvică a taluzelor ș.a.

Eficientizarea exploatareii hidroameliorative impune aplicarea lucrărilor de reabilitare a amenajărilor de eliminare a excesului de apă (inclusiv de săruri), amenajările în majoritatea zonelor de luncă îndiguită fiind vechi, cu elementele componente afectate de degradări fizice și morale. Se impun, de asemenea, lucrări de reabilitare a amenajărilor de irigații pentru a asigura diminuarea pierderilor de apă, modernizarea echipamentelor de pompare, automatizarea, contorizarea și gestiunea apei, folosirea unor echipamente moderne de aplicare a udărilor (Vişinescu și colab., 2007).

➤ *Îmbunătățirea sistemului agricol*

Sistemul agricol ameliorativ - de îmbunătățire a caracteristicilor pedohidrologice nefavorabile ale solurilor și de valorificare superioară a celor favorabile - presupune :

- efectuarea lucrărilor agrotehnice care să permită procesarea în timp scurt și în profunzime a solurilor argiloase, restrictive la umiditatea de lucru și predispu-se la compactare;

- păstrarea fertilității naturale ridicate a solurilor prin fertilizări chimice dar mai ales prin fertilizări organice, folosirea plantelor amelioratoare, încorporări de materii vegetale ș.a.;

- combaterea eficientă a buruienilor favorizate în infestarea solelor de regimul hidrologic bogat al solurilor și densitatea mărită a rețelelor de canale, prin tratamente chimice dar mai ales prin soluții agrofitehnice (asolamente, arături profunde ș.a.);

- folosirea în structura de culturi a plantelor valoroase care valorifică în optim potențialul hidrologic benefic al solurilor bine aprovizionate freatic;

- aplicarea unui regim de irigație diferențiat în funcție de aportul freatic.

- aplicarea unui control riguros al stării de fertilitate a solurilor pentru a preveni și combate evoluțiile negative prin soluții agroameliorative și pedoameliorative adecvate.

Aplicarea unui sistem agricol ameliorativ impune utilizarea de tehnologii, mașini și utilaje specifice, de mare capacitate rezolutivă, aplicarea unui management tehnic și tehnologic deosebit de riguros.

➤ *Reabilitarea ecologică a terenurilor de luncă îndiguită*

Terenurile din lunca îndiguită a Dunării sunt caracterizate, în majoritate, printr-o ruptură flagrantă între demersul ingineresc, constructiv al amenajării și cadrul natural puternic antropizat prin folosința preponderent agricolă a teritoriului.

Lipsa vegetației forestiere și a zonelor umede, ca urmare a lucrărilor de defrișare și de desecare aplicate în urma îndiguirii, a determinat restrângerea ecosistemelor luncii inundabile pe areale reduse: zona dig-mal, lacuri și brațe ale fluviului menținute în zona îndiguită.

Sunt necesare acțiuni energice de reecologizare a acestor teritorii prin: aplicarea unor programe de împădurire cu specii silvice depoluante a zonelor cu soluri degradate (exces apă, sărăturare, nisipuri), executarea unor sisteme de protecție agrosilvică prin perdele forestiere, prezervarea și extinderea, în funcție de posibilități, a zonelor umede, dezvoltarea unor zone turistice cu specific de luncă.

Se asigură astfel acea înfrățire a tehnicii ingineresti cu natura, ameliorarea cadrului climatic cu tendințe de aridizare și a cadrului ecologic, benefice refacerii biodiversității specifice teritoriilor de luncă.

## CONCLUZII

➤ Efectul încorsetării prin îndiguirea Dunării și comportamentul digurilor la apele de viitură:

- Dunărea prin îndiguire a determinat creșteri de nivel datorită încorsetării de cca 0,6 m în amonte și 1,2 m în aval, creșteri determinate prin calcule hidraulice și verificate la apele mari din 1965, 1970, 1985;

- în anul 2006, la nivelurile catastrofale ale Dunării ce au depășit cu 60 cm situația din 1970 și cu 6 cm maximul istoric din 1897, au fost inundate 9 incinte (7 natural și 2 dirijat) totalizând 87.356 ha (80% din suprafața totală îndiguită din lunca Dunării);

- efectul spargerii digurilor asupra depresurizării viiturii a fost nesemnificativ, sub 15-20 cm descreșteri în aval, localizat în timp la 1-3 zile după eveniment, viitura transmițându-se apoi din amonte spre aval cu aceeași conformație;

- ruperea digurilor s-a produs cu precădere în treimea amonte a Dunării româneşti pe o suprafaţă de 62.329 ha (cca. 87% din suprafaţa inundată natural), în condiţiile existenţei unor amplitudini mai mari de niveluri, a unor durate mai scurte de propagare a viiturii şi existenţa digurilor de compartimentare nefuncţionale (degradate);

- cauzele situaţiilor catastrofale sunt, în principal, presiunile hidraulice excepţionale pe diguri, infiltraţiile puternice prin corpul digului şi ternurile de fundare a digurilor, existenţa zonelor neprotejate de perdele silvice;

- se impun lucrări de reprojectare şi de reabilitare a întregului sistem de apă-rare al luncilor îndiguite.

➤ Renaturarea şi revenirea la ce a fost lunca în regim natural nu are un fundament ştiinţific, ecologic, agrotehnic şi economic, având în vedere modificarea elementelor naturale (regimul hidrologic al fluviului, climatul) şi antropice (poluarea apelor fluviului, modificarea ecosistemelor acvatice - specii de peşti, plante, microfaună). Incintele inundate pot constitui adevărate zone de cumul pentru poluanţii preluaţi şi transportaţi de marele fluviu.

➤ Lunca îndiguită, exploatată într-un sistem agricol ameliorativ, amenajată cu zone împădurite pe terenurile slab productive şi perdele de protecţie agrosilvică, cu prezervarea şi extinderea zonelor umede, inclusiv cu refacerea ecosistemelor specifice luncii, pot constitui adevărate oaze antiseacă.

#### REFERINŢE BIBLIOGRAFICE

- BOTZAN, M., HAREŢ, C., STANCIU, I., VIŞINESCU, I., BUHOCIU, L., 1991 – *Valorificarea hidroameliorativă a Luncii Dunării Româneşti şi a Deltei*. Edit. Tehnică, Craiova: 112-133.
- VIŞINESCU, I., 2004 – *Rezervorul de apă freatică şi diferenţierea regimului de irigaţie în lunca amenajată hidroameliorativ*. Buletin AGIR, iunie: 152-158.
- VIŞINESCU, I., BULARDA, M., 2007 – *Agricultura în Lunca Dunării*. Revista «Lumea satului», nr. 23: 1-15.12.2007: 20-21.
- VIŞINESCU, I., BULARDA, M., 2007 – *Valorificarea luncii îndiguite a Dunării, nu reinundarea terenurilor agricole*. Revista «Profitul agricol», nr. 51-52 din 19.12.2007: 35-36.
- VIŞINESCU, I., BULARDA, M., 2007 – *Exploatarea ameliorativă complexă a incintelor îndiguite – soluţii antiseacă de producţii agricole*. Cereale şi plante tehnice, nr. 12/2007:11-13.

Prezentată Comitetului de redacţie la 12 iunie 2008