

INCINTELE INDIGUITE LA DUNARE– PROBLEME ACTUALE SI DE PERSPECTIVA

1. Introducere

Avand varsta ultimei ere geologice a Terrei – cuaternarul, Dunarea este creatoarea conformatiei fizico-geografice a zonei sudice a teritoriului tarii, dar si a conformatiei spirituale (caractere, traditii, preocupari) a locuitorilor din zona.

Dunarea, prin modificarile regimului hidrologic, a determinat abateri ale cursului, inscriind astfel in istorie cresterea si decaderea cetatilor-porturi Dinogetia, pe malul dobrogean si apoi Vicina la gurile Prutului, inflorirea ulterioara a unor orase-porturi de pe traseul acesteia, Braila in sec.XIV, Galatiul in sec.XV s.a.

Romania gestioneaza 1.075 km şenal navigabil din cei 2.860 km ai marelui fluviu european (al doilea dupa Volga). Din suprfata totala a Luncii Dunarii Inferioare, 513.000 ha (92%) se afla pe malul romanesc, 5% pe malul bulgaresc si 3% pe cel ucrainean. Delta Dunarii cu o suprafata de 442.000 ha, este declarata rezervatie a biosferei, sit al patrimoniului natural mondial, protejata de conventia privind protectia patrimoniului mondial cultural si natural al UNESCO.

Dunarea are traseul pe arealul geografic a 10 țări europene si isi trage seva-apele ce o alimenteaza- dintr-un bazin hidrografic cu suprafata de 805.300 km² din care 29% sunt situati pe teritoriul romanesc (fig. 1).

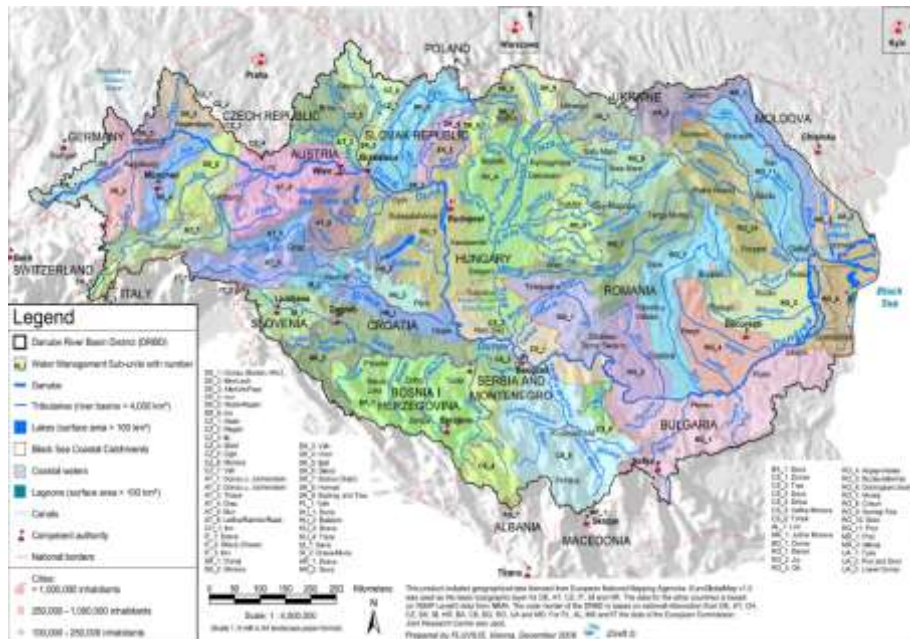


Fig. 1 - Bazinul hidrografic al Dunarii – tari riverane

Scopul indiguirii terenurilor de lunca a fost valorificarea pentru agricultura a potentialului de fertilitate ridicat al terenurilor supuse periodic inundarii, fertilitate asigurata de materialul aluvionar adus de ape, permeabilitatea buna a solurilor si o buna aprovizionare cu apa a culturilor din rezervorul freatic. De asemenea pozitia geodezica joasa a acestor terenuri asigura facilitati pentru eliminarea excesului de apa si aplicarea irigatiei cu costuri reduse, inaltimile de pompare fiind de ordinul a cativa metri. Pe de alta parte se asigura protectia localitatilor din lunci de apele de revarsare ale Dunarii.

2. Situatia indiguirilor din Lunca Dunării **Scurt istoric al indiguirilor in Romania**

Practicarea ocazionala a agriculturii pe terenurile mai inalte din luncile Dunarii dupa retragerea apelor de revarsare, aducea dovezi despre fertilitatea buna a acestor terenuri.

Succesele obtinute in valorificarea terenurilor de lunca in tari din vestul Europei, din Italia pe lunca Paului si din Olanda pe cursul inferior al Rinului au constituit imbalduri pentru indiguirile din Lunca Dunarii.

Prima lucrare de indiguire s-a realizat in Delta Dunarii pe o suprafata de 467 ha, la Mahmudia in anul 1895, cu sprijinul unor specialisti straini dar datorita insuficientei studiilor lucrarea nu a dat rezultatele scontate.

S-a realizat apoi o suite de indiguiri in Lunca Dunarii care au dat satisfactie: in 1904 la Chirnogi (415 ha), in perioada 1905-1909 la Manastirea (334 ha), la Giurgeni (3150 ha) si la ferma Spantov (1503 ha).

In anul 1910 apare „Legea pentru punerea in valoare a pamanturilor din zona inundabila a Dunarii”, an in care in cadrul Ministerului Agriculturii si Domeniilor (MAD) se infiinteaza Serviciul de Imbunatatiri Funciare sub conducerea renumitului constructor Anghel Saligny. Acesta sustine *conceptia inginereasca* ce preconizeaza indiguirea in mare parte a Luncii Dunarii prin diguri insubmersibile.

In aceasta perioada s-au facut pasi in directia organizarii cercetarilor experimentale, atat pentru proiectare cat si pentru exploatarea hidroameliorativa si agricola a incintelor. S-a declarat experimentală incinta indiguita de la Spantov, a trecut in administrarea Serviciului de Imbunatatiri Funciare si s-a amenajat cu retea interioara de desecare si statie de pompare de evacuare a apelor in exces.

Cercetarile agronomice s-au efectuat de Ghe. Ionescu Sisesti in perioada 1910-1913. Marele savant a evidentiat fertilitatea ridicata a solurilor dar totodata si cerinta unei conlucrari permanente intre exploatarea agricola si cea hidroameliorativa, care avea menirea sa asigure controlul permanent al apei freatică si chimismul solului, determinante in evolutia fertilitatii.

In opozitie cu conceptia inginereasca se afirma *conceptia naturalista*, sustinuta de reputatul biolog Grigore Antipa, seful Directiei Pescariilor Statului. Se preconiza indiguirea luncii mai inalte (cca. 130.000 ha), la o cota a coronamentului digurilor de 8-8,5 hidrograde, cu depasirea coronamentului periodic in vederea folosintei alternative agricole si piscicole a terenurilor. Se reprosa indiguirilor insubmersibile cedarea la apele mari, inundarea porturilor, scaderea fertilitatii solurilor de lunca, inmlastinarea terenurilor si reducerea productiei piscicole. Se considera ca pagubele aduse prin inundarile periodice se compensau prin costuri mai reduse ale lucrarilor de indiguiri submersibile si prin productia de peste asigurata.

S-au executat in perioada 1923-1944 doar indiguiri submersibile ce au atins o suprafata indiguita de cca. 46.000 ha, majoritatea fiind distruse de apele de revarsare periodica.

Dupa al II-lea Razboi Mondial, dupa anul 1946, s-au executat doar diguri insubmersibile (fig. 2, tabelul 1).

Ritmul indiguirilor Luncii Dunarii a fost mai redus la inceput cand majoritatea incintelor se realizau prin sapaturi manuale, cu transportul hipo al pamantului. Ritmul s-a alertat pe masura realizarii mecanizate in totalitate (sapare, transport material pamantos, compactare).

Ritmul indiguirilor a crescut in intensitate dupa anul 1949 cand suprafata indiguita atingea cifra de 10.200 ha, respectiv in 1962 s-a ajuns la 106.233 ha, in 1964 la 306.000 ha, in 1969 la 395.000 ha si in 1987 s-a atins suprafata indiguita maxima de 430.000 ha (84% din intreaga lunca romaneasca), impreuna cu indiguirile din Delta Dunarii pe o suprafata de 49.000 ha s-a totalizat o suprafata indiguita pe Dunarea de Jos de 479.000 ha.

Incintele din Lunca Dunarii in numar de 53 au totalizat o lungime a digurilor de 1.200 km, iar cele din Delta Dunarii in numar de 11 incinte au totalizat o lungime a digurilor de 267 km.

Marimea arealelor indiguite a fost diferita, acestea situandu-se sub 1.000 ha in 11 incinte, intre 1.000 si 2.000 ha in 9 incinte, intre 2.000 si 5.000 ha in 14 incinte, intre 5.000 si 6.000 in 9 incinte, intre 6.000 si 28.000 in 20 incinte, unei singure incinte revenindu-i suprafata cea mai mare Insula Mare a Brailei – 72.000 ha.

SITUATIA INCINTELOR DIN LUNCA SI DELTA DUNARII SI UNII PARAMETRI TEHNICI AI AMENAJARILOR

Incinta	Indiguire				Desecare							Drenaj (ha)	Irigatii culturi de camp (ha)	Ore- zarii (ha)
	Suprafata incintei (ha)	Anii executiei	Diguri		Suprafata desecata (ha)	Statii de pompare			Statii de prepompare					
			Longitudinal (km)	De coparti- mentare (km)		Nr. statii	Q (mc/ ha)	P (kW)	Nr. statii	Q (mc/ ha)	P (kW)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Incinte din Campia Romana														
1.Ghidici-Rast-Bistret	9 031	1959-1962	22,70	5,30	9 031	3	12,00	1 600	-	-	-	-	1 000	-
2.Bistret-Nedeia-Jiu	21 575	1967-1969	39,13		21 575	3	20,50	2 725	9	13,00	1 150	-	268	2 935
3.Jiu-Bechet	5 728	1959-1961	25,00	2,50	5 728	1	3,70	337	-	-	-	-	2 550	-
4.Bechet-Dăbuleni	5 646	1962-1964	13,85	7,30	5 646	1	5,50	720	-	-	-	-	5 500	-
5. Dăbuleni-Corabia	14 445	1965-1966	32,40		14 445	5	19,55	3 112	3	5,34	611	-	2 860	-
6.Islaz-Moldoveni	2 745	1973	18,80	-	2 745	1	1,50	200	-	-	-	-	-	-
7.Lița-Beciu	3 363		1 6,36	-	3 363	1	1,50	200	-	-	-	-	1 000	200
8.Lița-Olt-Beciu	6 290	1963-1964	24,50	3,50	6 290	2	5,10	640	2	1,80	180	30	4 966	-
9.Seaca-Suhaia-Zimnicea	14 200	1965-1966	31,00	1,20	12 850	3	21,40	2 265	1	5,10	300	2 200	6 000	4 200
10.Zimnicea- Năsturelu	3 820	1959-1961	18,30		3 820	2	2,70	325	1	0,30	57	196	1 700	-
11.Bujoru- Pietroșani	4 750	1983	20,20		4 750	3	2,50	300	-	-	-	-	-	-
12. Pietroșani- Vedeia	5 158	1960-1961	16,00	4,00	5 158	3	5,60	755	1	0,56	37	395	4 800	-
13.Vedeia-Slobozia	5 462	1963-1964	13,40		4 790	2	13,80	1 600	-	-	-	-	4 143	-
14.Malu Roșu-Gostinu	7 265	1962-1963	10,00	8,00	7 265	2	6,50	870	4	5,00	620	200	4 760	-
15.Gostinu-Pundu-Greaca	27 830	1964-1966	41,40	9,00	27 830	5	34,80	4 550	13	27,40	3 300	6 000	8 000	2 380
16.Chirnogi- Argeș	1 840	1948-1949	12,00		1 840	1	2,50	300	-	-	1	-	-	1 720
17.Oltenița-Tatina	5 751	1950-1951	15,40	3,50	5 751							-	1 500	2 789
18.Tatina-Surlari	1 503	1949-1950	6,90	3,00	1 503	5	21,90	2 784	3	1,90	186	-	-	881
19.Surlari-Dorobanțu	5 600	1954-1955	20,50		5 600			2 225				100	1 700	-
20.Boianu-Sticleanu-Călărași	23 000	1962-1963	34,00	-	23 000	3	15,40		5	5,80	683	150	18.792	-
21.Unirea-Gildău	800	1960	7,80	-	800	2	2,50	300	-	-	-	-	-	700
22.Stelnica- Bordușani	1 600	1961-1961	11,30	-	1 600	1	1,44	220	-	-	-	-	1 200	-
23.Făcăieni-Vlădeni	4 650	1958-1960	22,90	-	4 650	2	6,23	1 020	-	-	-	-	500	3 700
24.Brăilița-Giurgeni-Călmățui	16 281	1958-1960	23,00	-	16 281	3	19,60	2 000	-	-	-	100	-	6 000
25. Călmățui- Gropeni-Comp.1	5 800	1950-1952	20,50	6,70	5 800	3	6,92	757	-	-	-	-	2 422	2 969
26. Călmățui- Gropeni-Comp.2	8 300	1956-1957	18,50	1,00	8 300	3	17,90	2 030	1	0,22	17	-	-	5 716
27.Gropeni-Chiscani	1 953	1958-1959	12,80		1 953	2	1,55	170	-	-	-	-	1 850	-
28.Noianu	170	1958	3,24	-	170	1	0,15	17	-	-	-	-	-	-
29.Brăila-Dunăre-Siret	5 331	1949-1950	14,70	-	5 331	4	5,10	646	2	2,56	142	2 885	4 705	-
30.Brățeușul de Jos	13 590	1964-1965	19,60	-	13 590	1	9,00	1 260	-	-	-	-	8 000	-
31.Somova (Bădălan)	1 280	1950	11,00	-	1 280	1	1,16	180	-	-	-	-	-	-

Incinta	Indiguire				Desecare							Drenaj (ha)	Irigatii culturi de camp (ha)	Ore- zarii (ha)
	Suprafata incintei (ha)	Anii executiei	Diguri		Suprafata desecata (ha)	Statii de pompare			Statii de prepompare					
			Longitudinal (km)	De coparti- mentare (km)		Nr. statii	Q (mc/ ha)	P (kW)	Nr. statii	Q (mc/ ha)	P (kW)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B. Incinte insulare														
32. Călărași-Rău	10 920	1962-1963	50,20	-	10 920	3	5,10	640	1	0,56	55	-	1 150	4 237
33. Borcea de Sus-Comp 1	8 940	1949-1951	32,70	8,80	8 940	2	7,65	745	1	2,00	170	-	6 649	1 600
34. Borcea de Jos-Comp.2+3	10 446	1962-1963	40,50		10 446	2	10,14	1 085	4	8,75	719	-	4 014	-
35. Borcea de Jos - Comp.1+2	19 890	1962-1963	44,70	6,55	19 890	2	13,60	1 640	2	1,00	84	-	3 852	-
36. Borcea de Jos-Comp 3	11 172	1965-1966	45,00		11 172	1	6,80	820	-	-	-	-	2 857	-
37. Insula Mare a Brăilei	71 994	1964-1965	151,00		71 994	7	46,63	5 620	19	46,60	3 885	9 920	69 732	-
C. Incinte dobrogene														
38. Babușa-Bugeac	174	1960	2,18	-	174	1	0,10	22,5	-	-	-	-	250	-
39. Oltina	310	1959	11,90	-	310	1	0,62	35	-	-	-	-	142	129
40. Viile-Dunăreni	886	1960	2,15	-	886	1	1,00	100	-	-	-	-	-	-
41. Baciul-Vederoasa	326		4,80		326	3	2,00	150	-	-	-	-	-	-
42. Cochirleeni	255		1,00		255	1	0,30	30	-	-	-	-	-	-
43. Seimeni	480	1950	1,50	-	480	1	0,80	100	-	-	-	-	350	-
44. Topalu	260	1959	4,00	-	260	1	0,20	17	-	-	-	-	-	-
45. Hârșova-Ciobanu	4 910	1962-1963	17,00	4,00	4 910	2	3,30	470	1	2,80	220	246	-	1 600
46. Ciobanu-Gârliciu	3 624	1959-1961	8,50	1,30	3 624	2	3,80	726	-	-	-	-	-	-
47. Gârliciu-Dăeni	1 356	1958-1959	9,50		1 356	1	0,84	100	-	-	-	-	840	-
48. Ostrov-Peceneaga	1 420	1971-1972	9,50	-	1 420	1	2,50	270	-	-	-	-	-	-
49. Peceneaga - Turcoaia	3 472	1955-1956	14,00	-	3 472	1	4,40	550	3	1,00	150	-	850	120
50. Iglîța -Carcaliu	800	1956-1957	6,00	0,50	800	2	0,80	100	-	-	-	-	-	-
51. Carcaliu -Măcin	1 780	1958-1959	7,50		1 780	1	1,80	225	-	-	-	-	1 384	-
52. Măcin-23 August	12 425	1963-1964	31,80	3,00	12 425	2	7,30	1 150	1	1,50	165	-	1 360	451
53. 23 August-Isaccea	20 202		43,50		20 202	3	27,12	2 700	2	8,70	1 000	-	-	-
D. Incinte din Delta														
1. Tulcea - Nufăru	2 425	1949-1950	11,80	-	2 020	2	2,50	270	-	-	-	-	1 840	-
2. Nufăru -Victoria	330	1958	7,30	-	330	1	0,30	40	-	-	-	-	-	-
3. Beștepe-Mahmudia	470	1959	6,60		470	1	0,50	70	-	-	-	-	-	-
4. Mahmudia-Murighiol	300	1963	7,30		300	1	0,30	40	-	-	-	-	-	-
5. Murighiol-Dunavăț	2 638	1978-1983	19,00		2 638	2	2,5	150	-	-	-	-	-	-
6. Cernovca	1 606	1985-1987	20,8	-	1 606	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Babina	2 003	1985-1987	20,5	-	2 003	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Ostrovu -Tătaru	2 520	1949-1960	23,00	-	2 520	2	1,00	150	-	-	-	-	1 520	-
9. Pardina	26 073	1985-1987	76,00	-	26 073	5	23,10	2 800	-	-	-	-	-	-
10. Sireasa	7 540	1987	42,00	-	7 540	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Carasuhat	2 883		33,5	-	2 883	-	-	-	-	-	-	-	-	-

EVOLUȚIA ÎNDIGUIRILOR PE DUNĂREA DE JOS

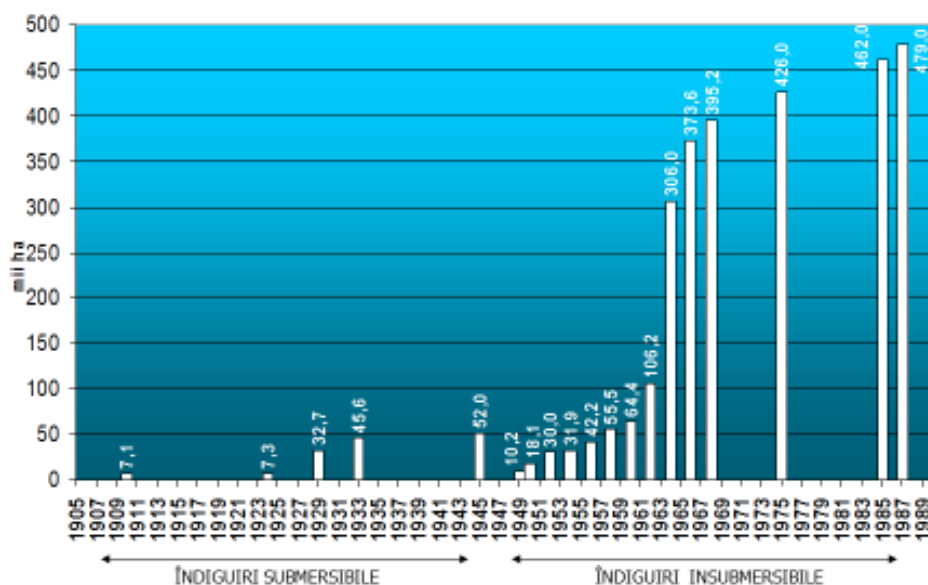


Fig. 2 – Evoluția indiguirilor din Lunca Dunării românești și a Deltei

În plan zonal, în județul Braila sunt 6 incinte indiguite totalizând o suprafață de 146.170 ha, din care 4 sunt localizate în Lunca Dunării (100.033 ha) și două în Lunca Siretului (46.037 ha).

După anul 1950 s-au înființat instituții specializate pentru cercetare, studii, proiectare, execuție și exploatare a lucrărilor de îmbunătățiri funciare.

Probleme tehnice ridicate de indiguirea Luncii Dunării

Efectul încorsetării

Problema încorsetării Dunării, în urma executării lucrărilor de indiguire, ce ar determina creșteri catastrofale de niveluri și chiar adâncirea albiei prin eroziune datorită curenților apei mult majorați, a stat în atenția proiectării amenajărilor de indiguire.

În 1965 se impun restricții tehnice privind cota coronamentului digurilor proiectate, admitându-se asigurarea de calcul a nivelului viiturilor de 1% în sectorul luncii până la Calarasi și valori mai mari ale acestui parametru – asigurare 10% în sectorul Calarasi-Galati, din considerente de securitate a porturilor dunarene. De asemenea, s-a parametrizat zona dig-mal prin poziționarea digurilor la distanțe de 250-300 m față de malul fluviului.

Verificări asupra realizării creșterilor de nivel datorită încorsetării s-au realizat la viitura din anul 1965, atestând situația creșterilor de nivel la încorsetarea printr-o suprafață indiguată de 200.000 ha din Lunca Dunării, față de situația neindiguată, sub valoarea de 25 cm. În anul 1970, la viitura extraordinară produsă, suprainaltarea coronamentului digurilor realizată prin soluții provizorii de apărare, efectuate pe măsura creșterii nivelurilor pentru a nu fi depășite coronamentele, au asigurat o valoare a cotei de apărare la asigurări în jur de 1%, verificându-se și pe această cale sistemul de apărare al luncii.

Studiile și verificările ulterioare au atestat că la nivelul maxim al suprafeței de încorsetare prin indiguire de 430.000 ha s-au realizat suprainaltări față de situația înainte de încorsetare de 0,60 m în amonte și 1,00-1,20 m în avalul fluviului.

Etapizarea lucrărilor complexe de amenajare a luncii indiguite

La realizarea complexului de lucrări hidroameliorative în amenajările de indiguire, s-a aplicat principiul etapizării acestora pe considerentele :

- realizarea unor investiții foarte mari ;
- complexitate mare a factorilor naturali și ameliorativi specifici luncilor;

-modificari esentiale ale conditiilor initiale produse in regimul hidrologic si salin al solurilor, pe masura aplicarii lucrarilor ameliorative.

Etapele ce s-au derulat in realizarea lucrarilor complexe din teritoriile indiguite au fost:

-amenajari interioare pentru desecare, prin retele de canale de desecare si capacitati de evacuare prin statii de pompare, corelate cu conditiile de exces de apa ;

-defrisarea padurilor si a stufarisurilor ;

-regularizarea regimului hidrologic excedentar pe terenurile denivelate din lunci prin lucrari de nivelare si modelare ;

-irigarea suprafetelor indiguite datorita regimului climatic deficitar al luncii Dunarii ;

-ameliorarea terenurilor saraturate, nisipoase si mlastionase ;

-organizarea teritoriului agricol ;

-aplicarea unui sistem agricol de mare randament, cu puternice accente ameliorative, determinat de cadrul natural al teritoriului indiguit.

Eficienta economica si tehnica a fiecarei etape ameliorative s-a diferentiat dupa conditiile specifice ale teritoriilor si nivelele tehnice aplicate.

Caracteristicile naturale ale terenurilor de lunca indiguita

-Orografia si hidrografia – specifica fiecarei lunci, este exprimata de conformatiile geomorfologice produse de apele de revarsare, care circula in teritoriul luncii si depun aluviunile transportate, configurand zonele joase (fundurile de lac, japse, privale), zonele inalte, de grinduri adiacente fluviului si interioare si zonele intermediare de trecere de la zona joasa la grinduri.

-Geologia este specifica luncilor, formele cele mai tinere de relief formate in cuaternar. Complexul de prafuri, argile si nisipuri de la suprafata, cu grosimi crescatoare din amonte la luncii Dunarii spre aval, atingand 5-10 m in sectorul Calarasi-Galati, este depus pe depozite de nisipuri fine, nisipuri grosiere si pietrisuri dispuse pana la adancimi de cca. 100 m, unde este situat patul impermeabil format de argile, marne, gresii si calcare.

-Hidrogeologia este caracterizata printr-o succesiune de strate acvifere, plecand de la suprafata stratul freatic, cantonat in depozitele semipermeabile superioare, urmat de stratul acvifer permanent, cantonat in depozitele de nisipuri si pietrisuri, urmand stratul acvifer de mare adancime situat sub patul fluviului, constituit din marne, argile, gresii si calcare.

-Conditii pedologice sunt exprimate prin soluri aluviale rezultate in urma unor procese: aluvionarea, maturarea fizica, intelenirea, procesele de hidrogenaza (gleizare, lacovistire, saraturare) si procesele specifice zonale (stepizarea, levigarea, podzolirea).

3. Situatia sistemului de aparare a luncii indiguite asa cum a rezultat din comportamentul la viiturile extraordinare din ultimii ani

Caracterizarea hidrologica a viturilor Dunarii din 2006 si 2010

Regimul hidrologic normal al Dunarii prezinta o viitura de primavara in perioada aprilie-mai, corelat cu regimul pluviometric si topirea zapezilor din primavara pe intregul bazin hidrografic, dispus pe teritoriul celor 10 tari parcurse de marele fluviu european.

Remarcam ca viitura din 2006 s-a produs la o perioada normala pentru viiturile de primavara ale Dunarii, in lunile martie, aprilie si mai, respectiv 10.03-30.05, beneficiind de un aport major de apa din ansamblul bazinului hidrografic al fluviului, deosebit de bine asigurat din precipitatii in 2006. Aportul intern de apa din raurile afluate de pe teritoriul tarii noastre a fost mai slab, sursa climatica de alimentare a apelor interioare fiind una moderata.

Viitura din 2010 a fost mai tarzie decat situatia normala, manifestandu-se in perioada mai iunie-iulie (15.05-28.07), beneficiind mai putin de aportul apelor din afara tarii (apele intrate in Dunarea romaneasca pe la Bazias) dar intr-o masura mai mare de aportul apelor interioare.

Determinari efectuate pe baza observatiilor de debite intrate in tara (pe la Bazias) atesta ca in 2006, la producerea nucleului viiturii (1.04.-12.05), volumul de apa venit din afara si tranzitat pe Dunarea romaneasca a fost de 51,47 miliarde mc, la un debit mediu de intrare pe la Bazias impresionant, de 14.184 mc/s.

Corelat cu aceste volume de apa intrate, nivelele Dunarii la mira Bazias se situau la cote ridicate, intre 7,00-8,08 m, pe o durata mare de timp, de aproape 1 luna.

Cu totul altfel a fost situatia in 2010. In Dunarea romaneasca, a intrat pe la Bazias un volum de apa de 38,12 miliarde mc., cu 26% mai redus fata de volumul intrat in 2006 cu un debit mediu mai redus, de 10.759 mc/s, iar nivelele la nucleul viiturii (9.06-20.07) la mira Bazias au fost mai reduse fata de situatia din 2006 cu cca. 1 m, pe o durata scurta (de cca. 1 saptamana), de peste 3 ori mai mica fata de cea din 2006.

Deci se induce clar ideea ca in anul 2006 apa intrata in tara a prevalat asupra volumului scurgerilor Dunarii, in raport cu aportul apelor interioare, determinand o viitura de mare pericolozitate si cu efecte dezastruoase.

In privinta presiunii exercitate de apa asupra digurilor si pericolelor de inundabilitate, intre cele doua viituri sunt diferente mari (tabelul 2).

Tabelul 2

Situatia nivelului maxim la viiturile exceptionale ale Dunarii din perioadele aprilie-mai 2006 si mai-iulie 2010

Postul hidrometric	Nivelul maxim 2006		Nivelul maxim 2010		Situatia maximului 2006 fata de maximul 2010 (cm)
	Data producerii	Valoare (cm)	Data producerii	Valoare (cm)	
Gruja	17.04	898	1.07	760	+138
Calafat	22.04	861	1.07	708	+153
Bechet	23.04	845	4.07	735	+110
Corabia	24.04	800	4.07	665	+135
Turnu Magurele	24.04	790	4.07	691	+99
Zimnicea	24.04	839	4.07	740	+99
Giurgiu	24.04	822	5.07	727	+95
Oltenita	24.04	809	6.07	722	+87
Calarasi	24.04	737	7.07	692	+45
Cernavoda	24.04	735	7.07	700	+35
Harsova	25.04	764	7.07	746	+18
Braila	26.04	699	6.07	713	-14
Galati	26.04	661	5.07	678	-17
Isaccea	25.04	524	6.07	537	-13
Tulcea	25.04	437	6.07	439	-2

Pe majoritatea Dunarii romanesti, in amonte de Braila (pe 84% din totalul traseului), nivelele viiturii din 2006 le-au depasit pe cele ale viiturii din 2010, cu valori crescand progresiv din aval spre amonte, de la 18 cm la Harsova la 140-150 cm la Calafat-Gruia.

Doar pe tronsonul Braila-Tulcea, viitura din 2010 a depasit viitura din 2006, cu valori, in limitele a 2 cm la Tulcea si 14 cm la Braila.

Efectul Siretului in crearea remuului la confluenta si in presurizarea Dunarii la viitura din 2010.

In anul 2010 raurile interioare si mai ales cele afluate in tronsonul inferior al Dunarii (Siret-Prut) au barat in perioada varfului de viitura la Dunare scurgerea, creand remuu si ridicand la pozitii deosebite nivelele Dunarii in zonele Braila, Galati, Tulcea, depasindu-se in acest fel nivelele istorice, precum si pe cele ale viiturii din 2006.

Acest fenomen s-a corelat cu bogatia in precipitatii produsa in 2010 pe teritoriul Romaniei, ce au depasit normalele lunare de 2-3 ori tocmai in lunile iunie-iulie, perioada producerii viiturii Dunarii.

De altfel aceasta situatie constituie cauza pentru care viitura din 2010 a fost mai **eficace** fata de 2006 pe tronsonul Braila-Tulcea.

Diferentele mari dintre conformatia viiturilor Siretului in cele doua situatii 2006 si 2010, rezulta evident din analiza in care se prezinta coincidentele viiturilor produse pe Siret si Dunare.

In 2006 nivelele Siretului (cote absolute) la mira Lungoci au fost cuprinse in limitele 14,22-15,08 m, cu debite in limitele 528-1.013 mc/s, in timp ce in 2010 a inregistrat pozitii ale nivelelor superioare, de 15,88-18,89 m, respectiv cu 2-4 m mai ridicate, datorita debitului foarte mare de scurgere (2.227-2.495 mc/s), de 2,5-5 ori mai mare decat in 2006.

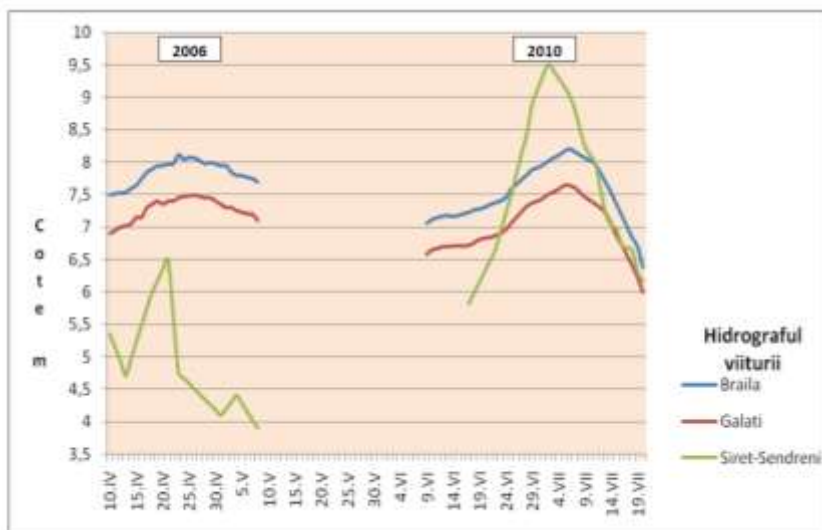


Fig. 3 – Influenta Siretului asupra viiturilor Dunarii din 2006 si 2010 (efect de remuu)

La confluenta cu Dunarea (mira Sendreni) – fig. 3, Siretul prezenta nivele mai mari in 2010 cu 1,30 m fata de Braila si 1,80 m fata de Galati creand remuul ce a determinat cresterile exceptionale de nivele la Braila si Galati.

In mod cu totul diferit s-a comportat Siretul la viitura din 2006, la care la coincidenta producerii viiturilor, nivelul Siretului la Sendreni se situa sub nivelul Dunarii cu 1,60 m la Braila si 0,90 m la Galati, iar pe de alta parte durata viiturii Siretului in 2006 a fost mult mai mica fata de cea din 2010.

Depresurizarea rapida a Dunarii in 2010, in urma scaderii accentuate a nivelului Siretului, este atestata de ritmul de descrestere foarte mare a nivelelor Dunarii, de 11,7-22,8 cm/zi, fata de 2006, cand acesta a fost de 3,2-5,6 cm/zi.

Situatia comportarii digurilor la viiturile catastrofale din 2006 si 2010

Comportamentul digurilor, exprimat prin fenomenele de hidraulica subterana manifestate la cele doua viituri (infiltratiile apei prin corp si pe sub dig determinand inmuiera, aparitia supurarilor si izvoarelor pe taluze si la baza digurilor, antrenarea materialului pamantos din dig, prezenta grifoanelor in zonele adiacente digurilor), s-a diferentiat la cele doua viituri.

Diferentierea de comportament s-a corelat cu inaltimea coloanei de apa in fata digului (marimea cotei apei) si durata mentinerii acesteia.

In acest sens se poate preciza ca viitura din 2006, la care nivelele pana la Braila au depasit pe cele istorice si pe cele din 2010 cu valori foarte mari, a produs daunele cele mai mari, soldandu-se cu inundari prin ruperea digurilor la 8 incinte totalizand 71.749 ha, inundari controlate (spargerea digurilor) la 2 incinte totalizand 15607 ha, totalul luncii indiguite inundate acoperind o suprafata de 87.356 ha, 20% din totalul suprafetei indiguite din Lunca Dunarii romanesti de 430.000 ha (tabelul 3).

Dupa retragerea apelor, digurile incintelor inundate s-au refacut, apele ramase s-au evacuat, constructiile degradate si distruse s-au remediat si reconstruit, revenirea la exploatarea agricola integrala a teritoriilor inundate realizandu-se progresiv in cativa ani.

Viitura din 2010 a fost complet diferita fata de cea din 2006, prezentand caracteristici catastrofale, asa cum precizam anterior, doar pe tronsonul inferior al Dunarii romanesti, datorita cu precadere aportului de apa al raurilor interioare.

Tabelul 3

Situații catastrofale la viitura excepțională a Dunării aprilie-mai 2006

CARACTERISTICI	NIVELE DE EXCEPȚIE		SITUAȚIA CATASTROFALĂ			
	POSTUL	NIVELUL Cote abs. (m)	DATA RUPERII DIGULUI	INCINTA	SUPRAFAȚA (ha)	FELUL RUPERII
Perioada ascendentă a viiturii (10 – 16 aprilie 2006)	BECHET	29,4 – 30,23				
	CORABIA	26,93 – 27,86	14.04.2006	Ghidici-Rast-Bistret	11.126	natural
	CĂLĂRAȘI	13,71 – 14,61	15.04.2006	Făcăieni-Vlădeni	4.859	dirijat
	HĂRȘOVA	9,89 – 10,33				
	BRĂILA	7,48 – 7,75				
Perioada de vârf a viiturii (16 – 25 aprilie 2006)	BECHET	30,23 – 30,48	17.04.2006	Călărăși-Râul	10.748	dirijat
	CORABIA	27,86 – 28,12	23.04.2006	Oltenița-Surlari-Dorobanțu	8.000 (I)	natural
	CĂLĂRAȘI	14,61 – 14,66	24.04.2006	Bistret-Nedeicu-Jiu	21.530	natural
	HĂRȘOVA	10,33 – 10,72	24.04.2006	Jiu-Bechet-Dăbuleni	15.228	natural
	BRĂILA	7,75 – 8,07	26.04.2006	Dăbuleni-Corabia	14.445	natural
Perioada descendentă a viiturii (25 aprilie – 4 mai 2006)	BECHET	30,48 – 29,32				
	CORABIA	28,12 – 26,86	01.05.2006	Oltenița-Surlari-Dorobanțu	8.000 (II)	natural
	CĂLĂRAȘI	14,66 – 14,15	03.05.2006	Oltenița-Surlari-Dorobanțu	8.000 (III)	natural
	HĂRȘOVA	10,72 – 10,36	04.05.2006	Ostrov-Peceneaga	1.420	natural
	BRĂILA	8,07 – 7,77				

De altfel efectul distructiv al Dunarii in 2010 s-a concretizat prin amenintarea cu depasirea iminenta a coronamentului digurilor in zona Brailei si in aval, inundarea unor zone din localitatile riverane Dunarii in aval de Harsova (Braila, Galati, Tulcea) si ruperea digului unei singure incinte, Ciobanu-Garliciu (situata pe malul dobrogean in aval de Harsova), avand o suprafata de cca. 3.000 ha.

O analiza amanuntita privind starea si comportamentul digurilor din sectorul Harsova-Galati, atesta o crestere de aproape doua ori a zonelor cu infiltratii puternice prin corpul digului si pe sub dig in 2006 fata de 2010 si totodata cerinta de suprainsalari de coronamente pe lungimi mai mari cu aproape 50%.

Datorita duratei mari de stationare a apei la cote foarte ridicate in fata digurilor, zonele cu exces de apa in arealele vecine digurilor precum si prezenta grifoanelor, au depasit ca extindere in 2006 pe cele din 2010 de aproape doua ori.

Efectul inundarii incintelor la viiturile extraordinare asupra depresurizarii Dunarii

In vederea stabilirii modalitatii producerii catastrofelor de spargere a digurilor la viitura Dunarii din anul 2006 pe intregul traseu al fluviului, fig. 4 si efectul inundarii incintelor asupra depresurizarii Dunarii, s-a intocmit hidrograful nivelelor pe intreaga perioada a viiturii (fig. 5).

In cadrul analizei, pe baza datelor de nivel zilnice prezentate in cote absolute (pentru a se surprinde corelatiile hidraulice-aliure, pante) la posturile hidrologice de pe traseul Dunarii s-a parametrizat fenomenul, rezultand concluzii valoroase:

- Tronsonul Dunarii cel mai afectat de inundatii a fost treimea amonte (fig. 5), au fost inundate natural 5 incinte din totalul de 8 incinte inundate **natural**, suprafata afectata totalizand 55.884 ha, 80% din totalul inundat natural. Cauzele probabile ale acestei situatii au fost: amplitudini mai mari ale nivelurilor la viiturile catastrofale, durate mai scurte de atingere a acestor niveluri, existenta digurilor de compartimentare nefunctionale, la incintele compartimentate determinand inundatii in compartimentele vecine (Jiu-Bechet, Oltenita-Surlari-Dorobanti)-foto document;



Fig. 4 - Hidrograful nivelului Dunării aprilie-mai 2006 și situația inundației incintelor

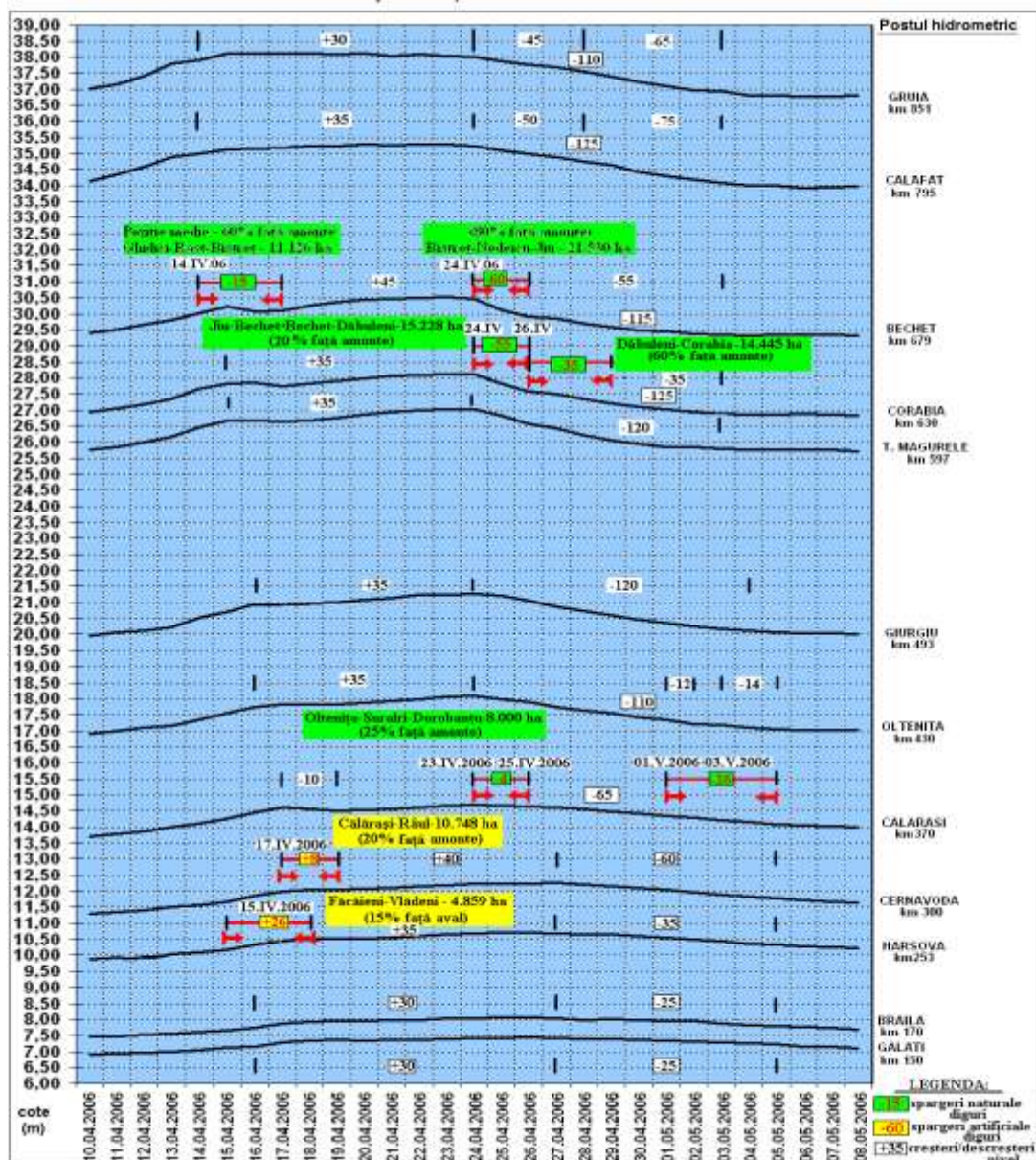


Fig. 5 - Hidrograful nivelului Dunării aprilie-mai 2006 și situația inundației incintelor

- Inundarea incintelor natural, sub impactul apelor Dunarii sau controlat (efectuarea de brese in dig), atat pe ramura ascendenta, de varf sau descendenta a viiturii, a avut un efect minor, localizat in timp pe durata a 1-3 zile dupa eveniment si cu valori reduse (10-20 cm), ansamblul conformatiei viiturii transmitandu-se din amonte spre aval cu modificari neesentiale.

- Ceea ce merita de semnalat este zadarnicia inundarii controlate a celor doua incinte Facaieni-Vladeni, in suprafatea de 4.859 ha pe data de 15.04.2006 si Calarasi-Raul, in suprafata de 10.748 ha pe data de 17.04.2006. La ambele incinte inundate pe ramura ascendenta a viiturii, la doua zile dupa inundare nivelele au crescut cu 26 cm la postul Harsova (aval de Facaieni-Vladeni) si cu 8 cm la postul Cernavoda (aval de Calarasi-Raul).



Foto document - Situatii catastrofale de rupere a digului la viitura Dunarii din 2006

4. Propuneri de reabilitare a sistemului de aparare la Dunare

Solutii complexe de control al viiturilor catastrofale ale Dunarii

- Solutiile nefundamentate de a depresuriza nivelele catastrofale ale Dunarii prin spargerea digurilor, asa cum s-a constatat si mentionat in studiul regimului hidrologic al Dunarii la viitura din 2006, s-au dovedit total neeficiente. Scaderea nivelelor in aval in urma acestor spargeri au fost nesemnificative, de ordinul a 10-20 cm, pe durate de timp scurte, 1-3 zile.

Consideram ca solutia de a reecologiza lunca Dunarii prin crearea unui sistem de zone libere de dig (prin trecerea unor incinte indiguite in regim permanent de inundabilitate) este hazardata datorita complexitatii modificarilor hidrologice actuale, nu asigura atenuarea viiturilor, asa cum s-a dovedit in 2006 si va determina poluarea zonelor inundate respective si atingera reversului optiunii – degradarea mediului.

- Solutiile preconizate pentru controlul viiturilor catastrofale ale Dunarii (asa cum rezulta din analiza efectuata) trebuie sa fie complexe, abordand atat factorii care determina viiturile cursurilor de apa, respectiv controlul scurgerilor apei pluviale pe versantii bazinelor hidrografice, scurgerile pe afluentii, cat si lucrarile de aparare ale terenurilor agricole si localitatilor adiacente fluviului.

Se poate considera ca viiturile catastrofale sunt corelate si cu fenomenul modificarilor climatice globale, modificari ce determina anomalii ale parametrilor climatici exprimate prin accentuarea intensitatii ploilor, alternativ cu accentuarea perioadelor excesiv secetoase.

- Sistemul de aparare la Dunare, constituit din diguri proiectate pe baza studiilor privind regimul hidrologic al fluviului din perioadele anterioare, trebuie reconsiderat, tinand seama de

modificarile hidrologice esentiale vazute la ultimile viituri ale Dunarii. Re-proiectarea trebuie sa ia in considerare ridicarea nivelului de calcul a cotei coronamentului digurilor si totodata modificari ale conformatiei corpului digului care sa tina seama de coloane de apa mult mai inalte in fata digurilor si pe durate mult mai mari decat cele luate in calcul prin proiectarile anterioare din perioada 1960-1970.

- Viitura Dunarii din 2010 a atestat ca viiturile coincidente ale afluentilor cu viitura fluviului au determinat prin fenomenele de remuu (bararea scurgerii Dunarii la confluente) cresteri de cote nemaiintalnite in observatiile istorice anterioare. Se induce posibilitatea de a controla viitura fluviului si prin controlul scurgerilor pe afluenti, prin crearea de barari si retinerea apei la viitura in aceste rezervoare de retentie.

- Se impune crearea unui sistem integrat de monitorizare a complexului de solutii privind scurgerile apei pe versanti, afluenti si pe fluviu, diversele ipostaze hidrologice putand fi armonizate prin actiunile din cadrul sistemului.

5. Problema renaturarii Luncii Dunarii

Obiectul renaturarii

Problema efectului indiguirii Luncii Dunarii asupra regimului hidrologic al fluviului si asupra modificarilor aduse productiei de peste, cadrului ecologic si biodiversitatii, a fost motiv de dezbateri si elaborare de conceptii privind tipul de indiguire si masura indiguirii, asa cum s-a vazut, inca din perioada realizarii primelor lucrari de indiguire.

In perioada actuala s-au purtat dezbateri pe aceasta problema la diverse nivele, Ministerul Mediului si Padurilor, ASAS Bucuresti, diferite locatii din Lunca si Delta Dunarii, vizand aplicarea unor programe de renaturare si constientizarea autoritatilor locale cu diferitele modalitati de aplicare a acestor programe.

Opinii ale marilor personalitati ale cercetarii romanesti din domeniu privind renaturarea Luncii Dunarii

Opinii ale marelui om de stiinta Marcu Botzan (Agricultura Romaniei nr.5/2000)

- Aceasta actiune impune elaborarea unui studiu-proiect amanuntit, descris si fundamentat stiintific, tehnic si economic.

- Realizarile ingineresti de valorificare agricola a Luncii Dunarii au la baza executarea lucrarilor hidroameliorative de mare succes din vestul Europei de prevenire a inundatiilor, asanare si valorificare agricola a luncilor unor fluvii (Italia, in lunca Padului, Olanda, pe cursul inferior al Rinului).

- Prin eforturile unor oameni de stiinta de prestigiu (Saligny, Antipa, Gheorghe Ionescu Sisesti s.a.), s-au indiguit si pus in valoare 430.000 ha terenuri inundabile, in care era endemică pentru om malaria si care constituiau focare de invazie a lacustelor si omizilor migratoare, ale bolilor criptogamice pentru culturile agricole din zonele invecinate.

- S-a crescut suprafata arabila a tarii cu aproape jumătate milion de hectare, pamant de mare fertilitate, care prin amenajari de desecare-drenaj si irigatie este teritoriul agricol al tarii cel mai bine stapanit sub aspectul regimului hidric si salin, cel mai economic ca inaltime de pompare si aductiune a apei de irigatie sau de evacuare a apei de desecare.

- Cine ar putea sa propuna vest-europenilor distrugerea si inundarea pamanturilor scoase de sub ape pentru motivul ca au redus suprafata „zonei umede” a Terrei si au incorsetat niste fluvii.

- Studiile de multi ani au atestat o inaltime de suprainaltare prin incorsetare, fata de situatia dinainte de incorsetare prin indiguiri, cu 0,6 m in amonte si 1-1,2 m in avalul Dunarii.

- Raportat la cele 430.000 ha terenuri indiguite, terenurile aflate in regim natural (zona dig-mal, iazuri piscicole, paduri de lunca inundabila, rezervatia inundabila Insula Mica a Brailei) reprezinta cca. 95.000 ha – respectiv 22%.

- Din suprafata inudabila de cca. 1 mil. ha (lunca + delta) din teritoriul Romaniei, au ramas in afara indiguirilor peste 50%, ceea ce este mult peste procentul intalnit atat in cazul Padului italian cat si al Rinului olandez.

- Chiar daca prin absurd am accepta sa transformam Lunca Dunarii romanesti in groapa de gunoi a Europei pentru a retine aici poluantii, procedeu nu ar putea da rezultate, pur si

simplicu pentru ca, numai dupa doua zile de la inundare, debitul de viitura al Dunarii devine excedentara fata de capacitatea de inmagazinare a Luncii si isi reia cursul spre Delta si Mare.

- De asemenea, implicatiile economico-sociale sunt majore, daca ne referim la localitati si obiective economice stabilizate in aceste teritorii ce se propun a fi renaturate.

- Consideram ca lunca indiguata, exploatata intr-un sistem agricol ameliorativ, amenajata cu zone impadurite pe terenurile slab productive si perdele de protectie agrosilvica, cu prezervarea si extinderea zonelor umede, inclusiv cu refacerea ecosistemelor specifice luncii, pot constitui adevarate oaze antiseceata.

- Ne bazam in aceste afirmatii pe cercetarile de peste 40 de ani intreprinse in lunca indiguata a Dunarii Inferioare.

- Astfel, potentarea solutiilor de protectie, conservare si management al mediului cu elemente de reabilitare economico-sociala zonala, activitati turistice si de agrement si practicarea unei agriculturi performante, asigura valorificarea la nivel inalt a luncii indiguite.

- Analiza efectuata permite elaborarea unor puncte de vedere privind abordarile tehnice principale ce trebuie avute in vedere in valorificarea luncilor indiguite de pe teritoriul romanesc al Dunarii.

Opinii ale oamenilor de stiinta Horatiu Ioanitoaia si Andrei Canarache

(Agricultura Romaniei nr.26/2002)

Sub coordonarea A.S.A.S. "Gheorghe Ionescu Sisesti" s-a desfasurat in anul 2000 Simpozionul cu tema "Amenajarea Luncii Dunarii – problema actuala si de perspectiva".

- Amenajarea Luncii Dunarii romanesti pe 430.000 ha reprezinta 84% din suprafata luncii in regim natural.

-In amonte pe teritoriile Serbiei, Ungariei si Slovaciei sunt aparate cca. 3.700.000 ha, iar pe teritoriul Bulgariei 88.000 ha (aproape integral lunca aferenta).

-Amenajarea Luncii Dunarii a fost si este realizare indispensabila pentru dezvoltarea economica si sociala a Romaniei.

-Ea reprezinta o realizare stiintifica si tehnica remarcabila a specialistilor din sectorul de imbunatatiri funciare.

- Lucrarile de aparare – diguri pe 1.200 km, desecare-drenaj pe 418.000 ha si de irigatii pe 225.000 ha, reprezinta o investitie de peste 900 milioane USD.

-Aduagand lucrarile de pregatire a terenurilor agricole (defrisari, destufizari, evacuari initiale de apa, modelari-nivelari, patrimoniul imobil si mobil al fermelor agricole, alte lucrari de infrastructura si alte bunuri, valoarea totala se estimeaza la cca.4 miliarde USD.

- Exploatarea agricola a cca. 390.000 ha (90% din terenurile aparate) reprezinta o valorificare eficienta a terenurilor indiguite si desecate, productivitatea solurilor luncii fiind cunoscuta.

-Exploatarea agricola si conexa a antrenat in activitate cca. 55.000 lucratori, iar 210.000 locuitori din zonele riverane beneficiaza direct de realizarile economice ale activitatii agricole din Lunca Dunarii.

- Fertilitatea solurilor din zonele indiguite a evoluat privind continutul de humus si elementele nutritive similar aceleia din terasele si campile invecinate. Numai pe suprafete restranse cu conditii locale specifice s-au produs degradari prin saraturare a solurilor si eroziunea celor nisipoase, nedepasindu-se 3-4% din terenurile aparate.

- Suprafete reprezentand cca. 8-10% din suprafata aparata sunt periodic (odata la 5-10 ani) afectate de exces de umiditate si datorita faptului ca parte din lucrarile initial proiectate nu au fost executate.

- Revenirea la situatia anterioara a amenajarilor existente nu se justifica si trebuie adoptata conceptia de reabilitare-reecologizare a luncii, incluzand si probleme de ecologie si biodiversitate specifice Luncii Dunarii.

- Problema reabilitarii-modernizarii si reecologizarii amenajarilor existente este impusa de: cerinta unor remedieri si modernizari ale amenajarilor (cu peste 40-50 de ani de serviciu), manifestarea unor modificari nefavorabile ale regimului hidrologic si salin al solurilor.

- Intreaga documentatie de reabilitare-reecologizare va avea la baza cercetari si studii pe o perioada viitoare de 2-3 ani pentru a se asigura o fundamentare tehnica, economica, sociala si ecologica a masurilor.

6. Conceptia S.C.D.A. Braila privind renaturarea teritoriilor din lunca indiguita

S.C.D.A. Braila considera ca, in conditiile intensificarii fenomenelor de seceta si a tendintei de desertificare ce se manifesta din ce in ce mai pregnant, valorificarea incintelor indiguite trebuie sa se faca prin activitati complexe, preponderent prin exploatarea agricole, care se constituie si intr-o solutie antiseceta.

Valorificarea complexa a incintelor indiguite se asigura prin:

- practicarea unei agriculturi intensive de mare productivitate ;
- valorificarea piscicola a zonelor existente cu luciu de apa, precum si prin infiintarea unora noi;
- dezvoltarea unor activitati zootehnice si de prelucrare a productiei zootehnice care sa valorifice intr-o masura cat mai mare productie vegetala.
- valorificarea silvica a terenurilor slab productive si infiintarea de perdele forestiere pentru protectia campurilor agricole, a cailor de comunicatie si a localitatilor ;
- extinderea si infiintarea de noi zone turistice si de agrement cu specific de lunca (pescuit, vanatoare, hipism, sporturi nautice etc.) ;

S.C.D.A. Braila considera ca aceasta conceptie este de natura sa evite o serie de aspecte negative de natura economico-sociala privind distrugerea unor localitati, a obiectivelor economice, a infrastructurii de exploatare a amenajarilor si de productie agricola ce reprezinta pierderi insemnate pentru locuitorii acestor zone si pentru economia nationala.

Argumente in favoarea pastrarii si exploatarea complexe in conditii ecologice a luncilor indiguite

● Amenajarile complexe de indiguire a Luncii Dunarii

Lunca Dunarii romanesti, este amenajata cu lucrari de indiguire pe 84% din suprafata, respectiv 430.000 ha. Lucrarile hidroameliorative complexe cuprind : 1.200 km lungime de diguri, amenajari de desecare-drenaj pe 418.000 ha si amenajari de irigatii pe 225.000 ha.

- *Randamentele agricole* obtinute pe terenurile de lunca indiguita sunt comparative cu cele obtinute pe terenurile cele mai fertile, respectiv : 4.000-5.000 kg/ha la grau, 4.500-5.500 kg/ha la orz, 6.000-7.000 kg/ha la porumb si 2.000-2.500 kg/ha la soia.

- *Particularitatile* geodezice, geomorfologice, pedologice si hidrologice specifice terenurilor din lunca indiguita atesta conditii favorabile pentru plante, insa impun aplicarea unei exploatare hidroameliorative eficiente si a unui sistem agricol ameliorativ.

- Geodezic, terenurile de lunca sunt situate la cote joase, facilitand consumuri energetice reduse pentru pomparea apei de irigatie si a celei de desecare.

- Orografia neuniforma, cu zone joase – foste privaluri, japse si funduri de lac pe 25-30% din suprafata luncii, frecventa solurilor aluviale cu textura fina acoperind peste 60-70% din suprafata, nivelul freatic situat la adancimi sub 3-4 m, asigurand o buna aprovizionare cu apa a culturilor prin ridicare capilara.

Solutii pentru cresterea eficientei de valorificare a terenurilor din incintele indiguite

- *Eficientizarea exploatarea hidroameliorative* prin: reabilitarea amenajarilor de eliminare a excesului de apa (inclusiv saruri), a amenajarilor de irigatii, modernizarea statiilor de pompare, automatizarea, contorizarea si gestiunea apei, folosirea echipamentelor moderne de aplicare a udarilor.

- *Aplicarea sistemului agricol ameliorativ*, ce asigura imbunatatirea caracteristicilor pedohidrologice nefavorabile ale solurilor si valorificarea superioara a celor favorabile, prin : lucrari agrotehnice specifice, mentinerea fertilitatii naturale ridicate a solurilor prin fertilizari chimice dar mai ales organice, folosirea plantelor amelioratoare, incorporare in sol a resturilor vegetale, combaterea eficienta a buruienilor prin tratamente chimice, dar mai ales prin solutii

agrofitehnice, folosirea plantelor care valorifica in optim potentialul hidrologic benefic al solurilor bine aprovizionate freatic, aplicarea unui regim de irigatie diferentiat in functie de aportul freatic.

- *Reabilitarea ecologica a terenurilor indiguite* prin : impadurire pe solurile degradate, perdele forestiere de protectie a terenurilor agricole, prezervarea si extinderea zonelor umede, dezvoltarea zonelor turistice cu specific de lunca.

Impactul tehnic si socio-economic la inundarea controlata a Insulei Mari a Brailei

(Contributia SCDA Braila la evitarea inundarii controlate a Insulei Mari a Brailei)

Pe data de 15.04.2006, la momente de varf ale viiturii Dunarii, comandamentul de urgenta era dispus sa decida inundarea controlata a incintei Insula Mare a Brailei, pentru a depresuriza Dunarea si a preveni inundatiile din aval la portul Galati.

Statiunea a intocmit o documentatie descriind fenomenul inundarii Insulei cu parametrii tehnici, coloane de apa pe intreaga suprafata (se sconta pe inundatii doar in avalul incintei, nu pe intregul parcurs a celor 60 km din aval spre amonte), localitati inundate, obiective economice afectate (fig.6). Demersul Staiunii a fost util, incinta a fost salvata de la actiunea de inundare controlata.

Parametrii tehnici, economici si sociali ai inundarii (aparuti si in presa locala) s-au prezentat astfel:

- Daca spargerea digului se va face in dreptul municipiului Braila, nici o localitate din Insula nu ar ramane neacoperita de apa.

- Stratul de apa ce s-ar atinge ar fi 0,63 m la Magureni si Plopu, 0,79 m la Cistia, 1,05 m la Marasu, 1,28 m la Tacau, 1,37 m la Agaua si 2,63 m la Bandoiu, Frecatei si Titcov.

PROFIL HIDROLOGIC LONGITUDINAL MARASU-BRAILA (15.04.2006)

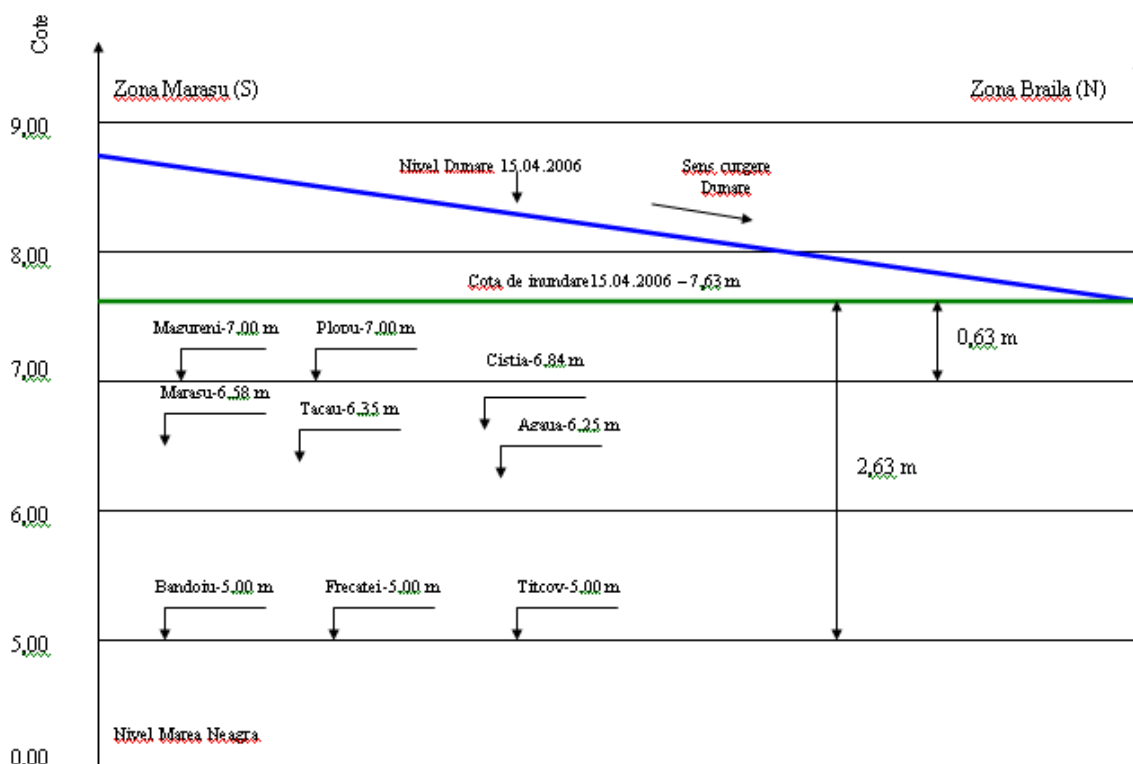


Fig. 6. Analiza fenomenului hidrologic al Dunarii la data de 15.04.2006 (Coloane de apa in localitatile din Insula Mare a Brailei in situatia spargerii digului in zona Brailei)

- Coloana de apa pe ansamblul teritoriului Insulei ar fi de 1,5-4,0 m.
- Inundarea localitatilor ar afecta 11.000 localnici si 600 familii de lucratori sezonieri.
- Se va ajunge la distrugerea in totalitate a amenajarilor hidrotehnice si a celor 3 statii de transformare a curentului electric.

- Se vor distruge culturile agricole pe o suprafata de 72.000 ha teren arabil foarte fertil
- Se vor distruge spatiile de productie (sedii, depozite, spatii de lucru, statii de conditionare a semintelor si alte bunuri), se vor distruge habitatele existente (pasari, animale salbatice, animale domestice).
- Se vor inregistra pierderi economice imense prin scoaterea teritoriului din circuitul agricol pe un termen de 3-5 ani si distrugerea completa a infrastructurii existente.
- La aceasta se va adauga degradarea ireversibila a mediului prin materialele, deseurile si poluantii transportati de apele de inundatie.
- Ideea iluzorie a revenirii la ceea ce a fost inainte, nu mai este de actualitate deoarece s-au modificat esential parametrii factorilor naturali principali :
 - climatici, prin incalzirea globala la care asistam ;
 - hidrologici, prin nivele exceptionale si grad avansat de poluare.
- Inundarea incintelor indiguite determina transformarea acestora in bazine de receptie a apelor poluate.
- Specialistii S.C.D.A. Braila propun ca solutii crearea de perdele silvice de protectie perpendicular pe directia vantului dominant (N-S), impaduriri masive in zonele defavorabile agriculturii (exces permanent de apa, nisipuri slab fertile), dezvoltarea spatiilor cu facilitati turistice si nu in ultimul rand practicarea unei agriculturi infratite cu natura.

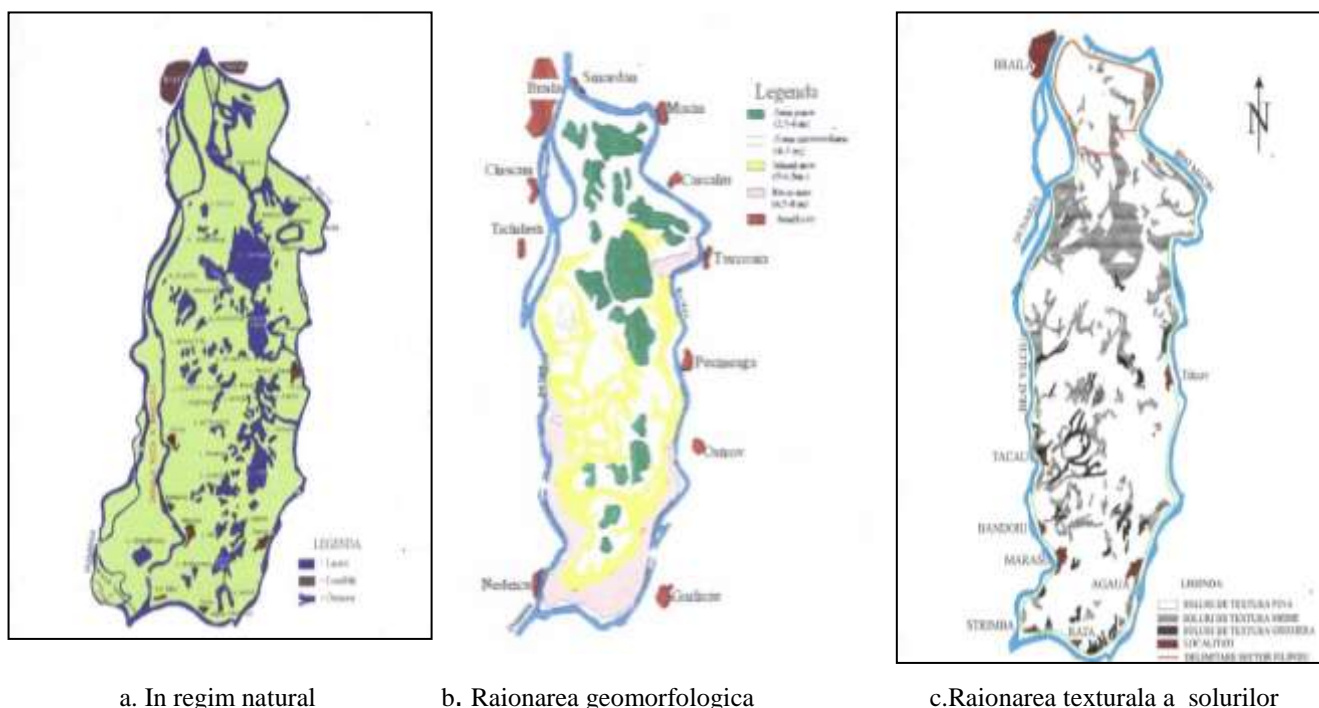
7. Lunca indiguata exploatarea agricol si ameliorativ eficient constituie o adevarata oaza antiseceta (concept lansat si sustinut de S.C.D.A. Braila cu referire la Insula Mare a Brailei)

Cadrul natural si ameliorativ al Insulei Mari a Brailei impunand o exploatare ameliorativa si agricola specifica

Insula Mare a Brailei reprezinta o entitate de exploatare agricola de referinta, cu particularitati naturale, sistem hidroameliorativ si organizatoric specific.

In regim natural, Balta Brailei, cum se numea actuala amenajare hidroameliorativa complexa Insula Mare a Brailei, situata intre bratele Dunarii Valciu si Macin, era inundata de apele de revarsare ale Dunarii, cu o frecventa de o data la 1-3 ani (fig.7a).

Unitatea naturala Insula Mare a Brailei, in suprafata de 72.000 ha, a fost indiguata in anul 1964.



a. In regim natural

b. Raionarea geomorfologica

c. Raionarea texturala a solurilor

Fig. 7. Cadrul natural al Insulei Mari a Brailei

- Folosinta terenului inainte de indiguire era constituita din : arabil pe 19%, pasune pe 11 %, stufarisuri pe 32%, paduri pe 22% si lacuri si balti pe 16% ; dupa indiguire arabilul a reprezentat cca. 96%.

- Teritoriu de lunca, creat prin procesul de aluvionare al Dunarii, Insula prezinta o configuratie geomorfologica complexa, cu zone joase, foste funduri de lac, privale, japse pe cca. 23 % din intregul areal, zone inalte, de grind pe cca. 36% si zone intermediare, de trecere intre zonele joase si inalte, pe cca. 41% (fig. 7b).

- Pe depuneri aluviale foarte permeabile, groase de 60-100 m s-au format ca urmare a proceselor de pedogeneza, soluri tinere, aluviale, afectate de procese de gleizare, cu o fertilitate deosebit de ridicata. Buna fertilitate este determinata de 3 factori esentiali : bogatia in elemente nutritive a materialului aluvionar (in declin in cursul exploatarei agricole), existenta unui cadru hidrologic optim, de intensa aprovizionare cu apa a plantelor ridicata prin capilaritate din panza freatica si o permeabilitate pentru apa foarte buna a solurilor, in care predomina in general fractiunile fine – argiloase (pe 65% din teritoriu) – fig.7c datorita existentei unei macroporozitati determinata de resturile activitatii biologice anterioare (cochilii, rizomi).

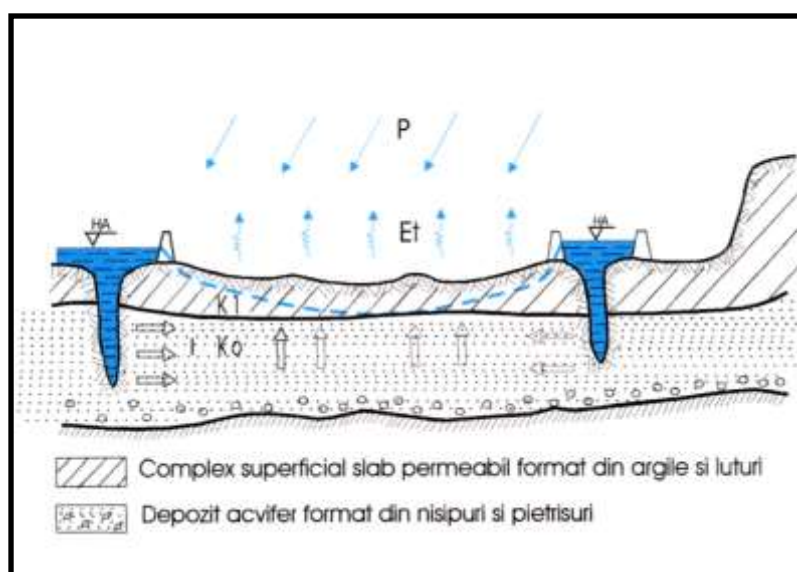


Fig. 8. Profil geologic transversal prin Insula Mare a Brailei

- Un profil geologic transversal prin teritoriul incintei atesta o succesiune de depuneri aluvionare, dispuse in complexul semipermeabil de la suprafata, pana la 10-15 m adancime (frecvent cu argile si luturi), in care este cantonata panza freatica, sub acesta se afla depozite acvifere de adancime, formate din nisipuri fine pana la 25-30 m si apoi nisipuri grosiere si pietrisuri pana la 90-100 m (fig. 8).

- In acest cadru lito-hidrologic, Dunarea influenteaza preponderent bilantul apei, asigurand o alimentare substantiala mai cu seama la viituri, subpresiunile mari din profunzime modeland conformatia nivelurilor rezervorului freatic.

- Din punct de vedere climatic, unitatea naturala este situata intr-o zona secetoasa, cu un aport in precipitatii in medie multianuala de 447 mm (Statia Meteorologica Braila), temperatura medie anuala de 10,9 °C, evapotranspiratia potentiala 650-750 mm si un deficit climatic anual de 250-350 mm.

- Dupa sustragerea teritoriului de sub influenta apelor de inundatie prin indiguirea periferica pe lungimea de 152 km in anul 1964, s-au realizat lucrarile ameliorative complexe : desecarea in perioada 1965-1970, irigatia intregii suprafete in perioada 1975-1982, completari de lucrari la amenajarea de desecare si drenaj orizontal pe 9.350 ha in perioada 1981-1985.

- Unul din factorii favorizanti ai cadrului natural al Insulei Mari a Brailei il constituie aprovizionarea culturilor cu apa prin ridicare capilara din rezervorul freatic situat la adancimi

mai mici de 3-4 m, diferentierile de intensitate ale aprovizionarii freatice fiind corelate cu conformatia geomorfologica a teritoriului (fig. 9).

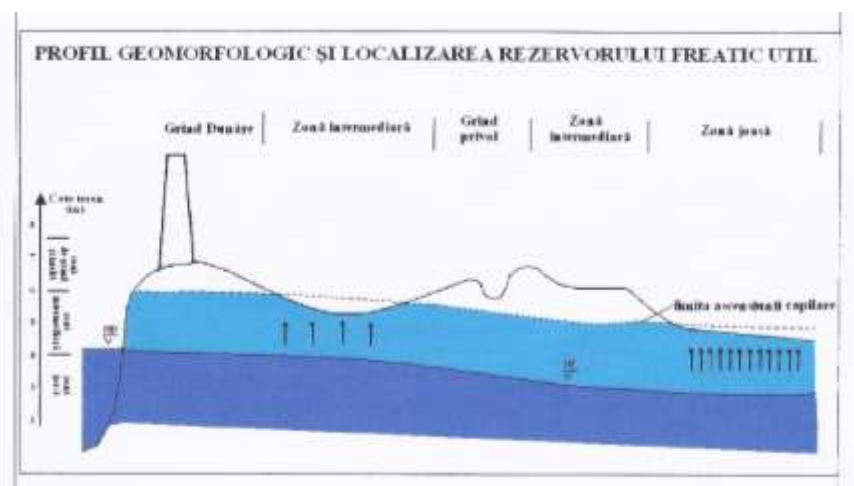


Fig. 9. Profil geomorfologic transversal si localizarea rezervorului freatic

Cercetari anterioare desfasurate pe model experimental (lizimetre) si in camp au permis stabilirea masurii aportului freatic pentru diversele plante cultivate corelat cu textura solului si adancimea nivelului freatic (fig. 10).

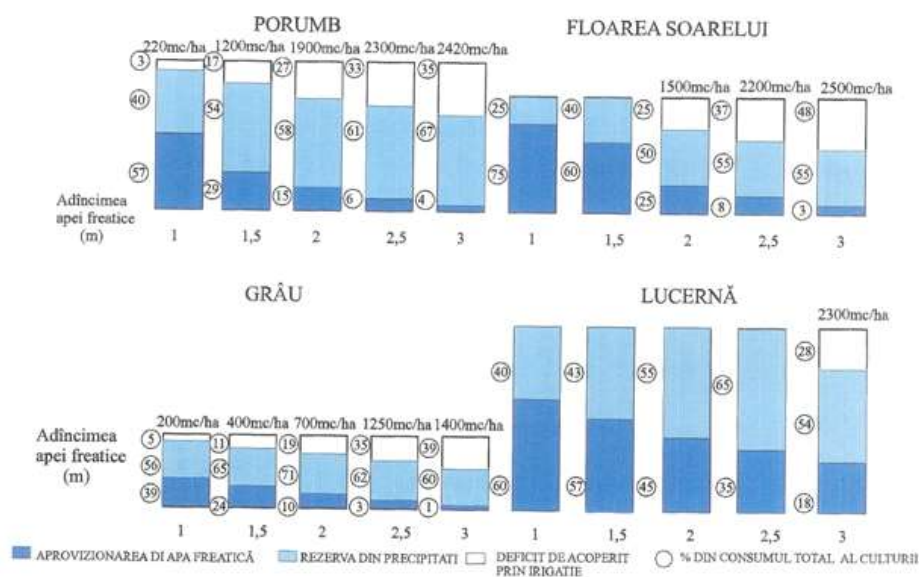


Fig. 10. Consumul culturilor din apa freatica si cerinta de irigatie la principalele plante de camp

S-au pus in evidenta modificarile aportului freatic in functie de specificul inradacinarii plantei, plantele cu inradacinare profunda (floarea-soarelui, lucerna) beneficiind de un aport mare in raport cu plantele cu inradacinare superficiala (cerealele paioase).

Corelat cu conformatia rezervorului freatic au rezultat cerintele de apa de irigatie, la adancimi ale apei freatice peste 0,75-1 m la grau, peste 1,25-1,50 m la porumb, peste 1,75-2,00 m la floarea-soarelui si peste 2,5 m la lucerna veche.

Bazat pe aceste cercetari s-a putut elabora tehnologia de aplicare diferentiata a irigatiei, in functie de planta, stadiul de vegetatie al acesteia, adancimea apei freatice si sol .

APORTUL FREATIC LA PORUMB PE SOL CU TEXTURĂ FINĂ

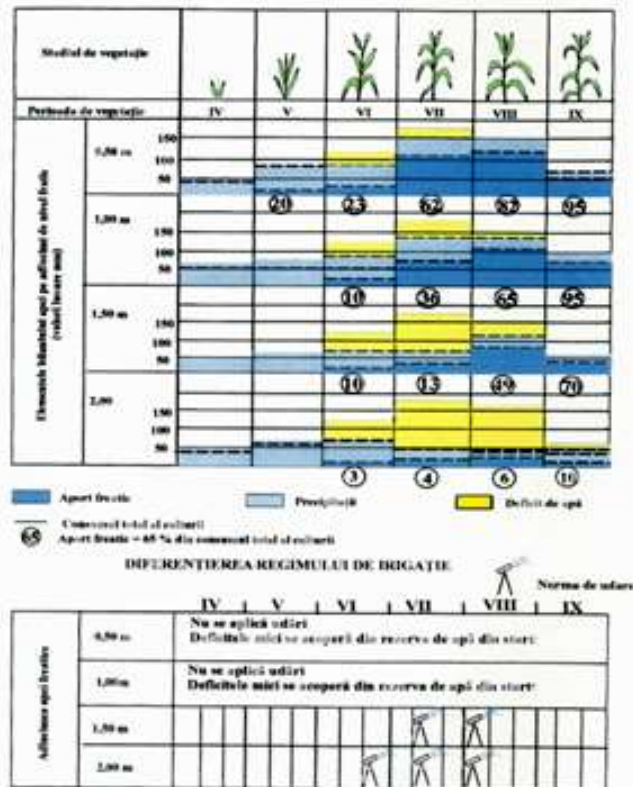


Fig. 11. Diferențierea regimului de irigație pe solurile aprovizionate freatic laporumb

Asa cum rezulta din fig.11 pentru cultura de porumb, in conditiile unui an mediu, bilantul apei pentru conditii diferite de adancime a apei freactice determina cerinte diferite de apa pe parcursul perioadei de vegetatie, inscriindu-se astfel un regim de irigație diferentiat, prevazand neaplicarea udarilor la adancimi de nivel freatic sub 1 m, doua udari la 1,5 m adancime si 3 udari la peste 2 m adancime.

Urmărirea dinamicii și evoluției caracteristicilor apelor freactice și solurilor

Din prezentarea acestor particularități ale cadrului natural și ameliorativ al Insulei Mari a Brailei, se profilează sistemul de exploatare agricolă și ameliorativă a incintei, vizând realizarea unui sistem informațional privind solul și apa freatică la nivel de ferma asigurând :

- Controlul permanent al nivelului apei freactice la o rețea de puncte de observare hidrogeologică, care să asigure informațiile necesare pentru :
 - Avertizarea și diferențierea regimului de irigație în funcție de conformația de adâncimi a rezervorului freatic;
 - Avertizarea excesului de umiditate în perioadele cu nivele ridicate la fluviu sau cu aport mare din precipitații, mai periculoase fiind cele în care se produce coincidența între aporturile mari de apă din fluviu cu cele din precipitații.
- Controlul periodic al rezervelor de apă din sol la sondajele tubate și stabilirea gradului de utilitate al acestora prin raportare la indicii hidrofizici zonali, oferind informații utile sistemului de avertizare a udărilor în vederea dimensionării regimului de irigație ;
- Controlul hidrochimic periodic în punctele de sondaje oferind informații privind conținutul total de săruri solubile și calitatea acestora, utile avertizării zonelor periculoase, cu degradare evidentă a calității apelor freactice în vederea aplicării unor soluții ameliorative;
- Controlul periodic al salinizării solurilor în punctele de sondaje în vederea cunoașterii dinamicii și evoluției conținutului de săruri din sol pentru prevenirea

declansarii proceselor intense de salinizare secundara prin aplicarea unor solutii ameliorative ce s-ar impune (amendari, spalari) ;

- In perspectiva se impune extinderea esalonata a retelei de sondaje tubate si la alte ferme, sondajele amplasandu-se in zonele cele mai reprezentative sub aspect pedohidrologic si la o densitate utila de un sondaj la 200-300 ha.

Elemente informationale de baza pentru aplicarea unui regim de irigatie diferentiat sunt:

-hartile hidrogeologice, elaborate periodic pe baza observatiilor de nivel freatic si care permit sa se cunoasca intrarile de apa in bilant din aport freatic al culturilor din cadrul fermei, in functie de localizare si stadiul de vegetatie al acestora;

- intrarile de apa din precipitatii;

- iesirile de apa prin consumul culturii, pe baza carora se deduce cerinta de irigatie.

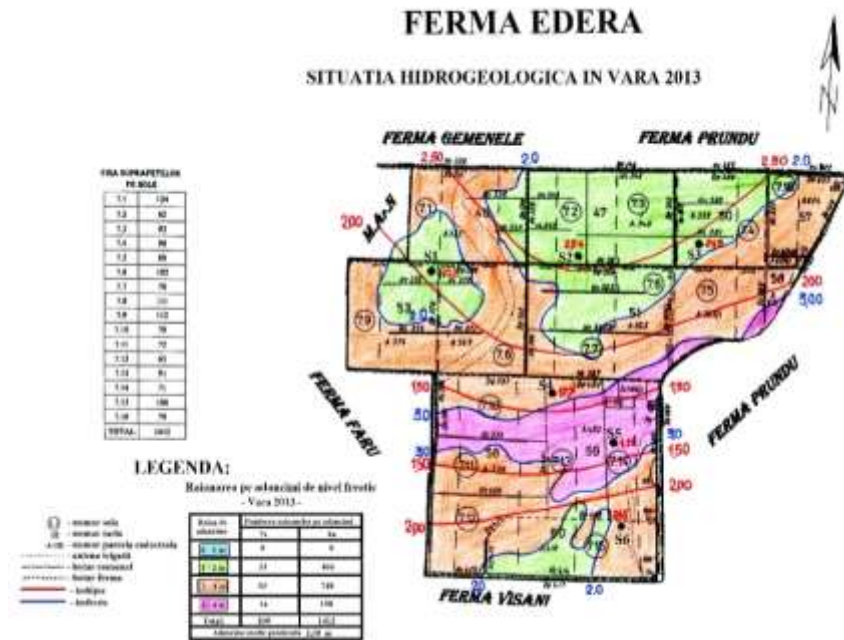


Fig. 12. Situatie adancimilor apei freactice la ferma pilot Edera

In fig. 12 se prezinta o situatie hidrogeologica din vara la ferma Edera, ferma etalon alaturi de alte doua ferme, Stavilaru si Marasu, ferme reprezentative, pentru extrapolarea zonala a informatiilor.

Tabelul 4

Aportul freatic pe perioada de vegetatie la culturile de porumb, floarea-soarelui si soia pe sol de textura fina la ferma Edera - anul agricol 2012-2013

Cultura	Aport freatic (mc/ha) pe raioane de adancimi ale nivelului freatic				Valori medii ponderate
	0-1 m 5 %	1-2 m 32 %	2-3 m 45 %	3-4 m 18 %	
Porumb	3.500	1.540	150	0	Adancimea medie ponderata pe perioada de veget 2,27 m Aport freatic mediu ponderat 736 mc/ha
Floarea soarelui	3.650	1.980	380	0	Aport freatic mediu ponderat 988 mc/ha
Soia	4.150	930	140	0	Aport freatic mediu ponderat 569 mc/ha

Aportul de apa provenita din panza freatica se determina pentru principalele culturi pe baza pozitiei culturilor pe rezervorul featic din cadrul fermei. Asa cum rezulta din tabelul 4, pentru conditiile fermei Edera, la o adancime medie pe perioada de vegetatie a panzei freatiche de 2,27 m, cultura de porumb a beneficiat de un aport mediu ponderat de 736 m³/ha, floarea-soarelui de 988 m³/ha iar soia de 569 m³/ha.

Tabelul 5

Indici pedohidrologici ai rezervoarelor freatiche de pe teritoriul fermelor pilot

Ferma	Indici pedohidrologici		
	Cota medie ponderata a terenului fermei (m)	Gradul de utilizare a rezervorului freatic -Guf *- (%)	Indicele aportului freatic util -Ifu- (mc/ha)
Stavilaru	4,24	91	1.680
Edera	4,43	36	670
Marasu	4,89	43	800

***Categorisire valori Guf :**

- foarte mari peste 60%
- mari 40-60%
- moderati 20-40%

Diferentierea fermelor (exploatațiilor,solelor) privind darul naturii (si totodata parametru agro-economic), se prezinta foarte explicit prin cei doi indici pedohidrologici elaborati de colectivul de cercetare ameliorativa din Iunci.

Indici pedohidrologici ai rezervorului freatic

In vederea caracterizarii potentialitatii operationale in aprovizionarea cu apa a culturilor de rezervorul freatic de pe teritoriul fermelor pilot, s-au elaborat doi indici pedohidrologici – tabelul 5 precizand :

-proportia utilitatii rezervorului freatic la alimentarea cu apa a culturilor prin ascensiune capilara – *Guf – gradul de utilizare a rezervorului freatic (%)*, avand ca masura zonele cu adancimi ale apei freatiche sub 2 m (zone ce efectiv sunt foarte active in aprovizionarea culturilor cu apa, asa cum a rezultat din cercetari anterioare) ;

-masura aportului freatic util culturilor de pe teritoriul agricol, respectiv *indicele aportului freatic util – Ifu (mc/ha)* comensurand in valoare medie aprovizionarea cu apa a fiecarui hectar cultivat pe teritoriul fermei (o medie ponderata a zonelor bine aprovizionate freatic si slab sau neaprovizionate freatic).

Din tabelul 5 rezulta clar diferenta neta dintre cele 3 ferme pilot privind aportul natural de apa din rezervorul freatic respectiv:

-ferma Stavilaru, ferma cu terenul cel mai jos din Insula, are valoarea indicelui Guf cea mai mare 91%, deci aportul freatic este operational pe 91% din suprafata fermei si are indicele Ifu-deosebit de proieminent 1680 m³/ha, deci fiecare hectar din ferma primeste in dar de la natura 2,5 norme de udare.

-ferma Edera in contrast (corelat cu conformatia geomorfologica a teritoriului) prezinta valori ale indicelui Guf – 36% si a indicelui Ifu- 670 m³/ha.

Modelarea rezervorului freatic in vederea asigurarii unei adancimi optime

Modelarea rezervorului freatic in vederea asigurarii unei adancimi optime pentru aprovizionarea cu apa a culturilor prin ridicare capilara se asigura prin doua solutii :

a. Menținerea nivelului de apă ridicat în canalele de desecare- evacuație ale incintei în perioada de sfârșit de primăvară- începutul verii după încheierea activității de evacuare a excesului de apă din soluri.

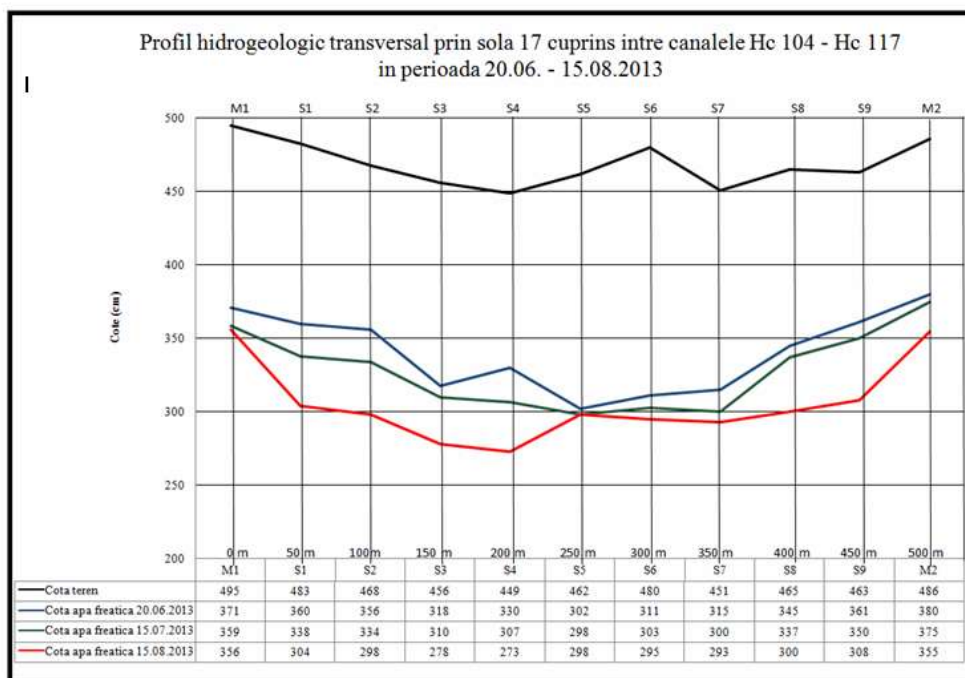


Fig. 13. Efectul menținerii apei în rețeaua de desecare asupra modelării conformației rezervoarului freatic

Prin menținerea nivelurilor ridicate în canalele CP 17 și HC 104 (fig. 13) se asigură alimentarea cu apă a rezervoarului freatic și astfel suplینirea ieșirilor de apă din rezervor prin consumul de către plante a apei ridicate capilar.

b. Modelarea rezervoarului freatic în amenajările de drenaj cu funcție reversibilă prin utilizarea unui sistem de dispozitive și instalații situate pe colectori de drenaj, asigurând dirijarea nivelului apei în colectori în același scop al controlului nivelului freatic în terenul amenajat (fig.14).

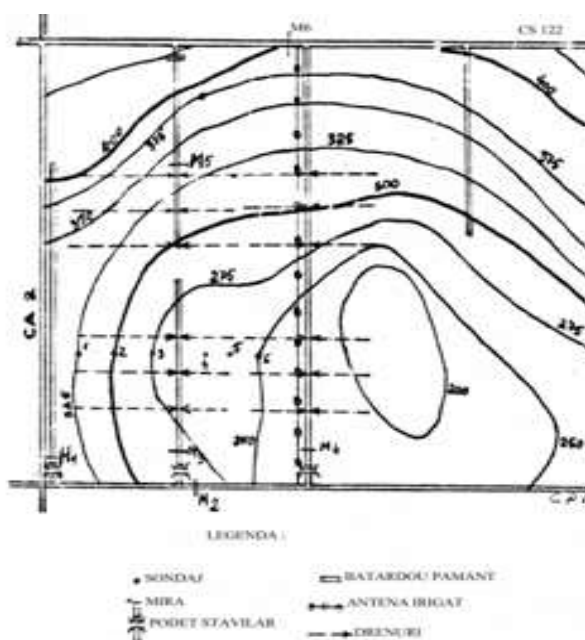


Fig. 14. Schema amenajării de drenaj cu funcție reversibilă

Regimul mineralizării apelor freatice și salin al solurilor din Insula Mare a Brailei

Particularitățile regimului hidrosalin al incintei indiguite Insula Mare a Brailei s-a urmărit anual și sezonally în perioada 1965-1990 și periodic după anul 1990, putându-se stabili conformația regimului hidrogeologic, regimului hidrochimic și salin al solurilor din acest teritoriu.

Regimul sărurilor din apele freatice și soluri este corelat cu dinamica regimului hidrologic al luncii după indiguire.

- Apele freatice, inițial slab mineralizate, s-au concentrat în săruri în etapa regimului hidrologic compensator (în lipsa irigației), pentru ca apoi să-și reducă concentrațiile în etapa regimului hidrologic cumulativ (după introducerea irigației).

Astfel, de la o mineralizare medie ponderată pe incinta de 1,17 g/l în 1965, după indiguire, s-a produs o concentrare substanțială a apelor freatice la nivelul de 2,46 g/l în perioada 1966-1970, după aplicarea desecării și o reducere a acesteia la 1,26 g/l în perioada 1981-1985, după aplicarea irigațiilor.

- Raioanele cu ape slab mineralizate (sub 1 g/l reziduu mineral) s-au redus de la 51% din suprafața incintei, cât erau inițial, la 24% - după aplicarea desecării, pentru a crește la 46% după introducerea irigațiilor. În mod corespunzător s-a produs reducerea suprafețelor cu ape mai intense sărurate (puternic sălcii și slab sărate) de la 25% în regim indiguit și desecat la 12% în regim indiguit, desecat și irigat.

- Solurile, inițial libere de săruri solubile, după scoaterea lor de sub apele de inundatie, acumulează săruri în stratul superior (0-25 cm) la nivelul de 183 mg/100 g sol (valoare medie ponderată), după aplicarea doar a desecării, pentru ca în perioada 1981-1995 să-și reducă conținutul în săruri la 115 mg/100 g sol.

În mod corespunzător, solurile nesalinizate, care în 1965 după indiguire aveau o pondere de 98% din suprafața incintei, au scăzut la 2% în perioada 1966-1970, după aplicarea desecării și apoi au crescut la 55%, după aplicarea irigației.

Slaba salinizare a solurilor în stratul superior (0-25 cm), s-a manifestat ca un proces lăbil în privința localizării în teritoriu și a manifestării în timp, datorită bunei permeabilități a solurilor, ce a permis antrenarea sărurilor din soluri în perioadele excedentare.

- Cercetările efectuate în cadrul Proiectului sectorial atestă aceeași conformație a dinamicii conținutului de săruri din apă și soluri, tenta de reducere a concentrațiilor, atestând efectul benefic al unui sistem agricol ameliorativ practicat de beneficiarul agricol S.C. Agricos S.R.L.

8. Implicarea cercetării SCDA Braila în proiectarea, execuția și exploatarea lucrărilor hidroameliorative din lunca indiguia

Infratirea rodnică între cercetare-proiectare-execuție-exploatare a luncii indiguite cu referire la Insula Mare a Brailei

Implicarea S.C.D.A. Braila în proiectarea lucrărilor hidroameliorative

Proiectare drenaje în câmpuri experimentale localizate la Sălcia și Filipoiu, pentru precizarea parametrilor de execuție:

- stabilirea parametrilor tehnici ai drenajului : distanțe de pozare a drenurilor-D, adâncimi de pozare-H, diametre ale denurilor-Ø;

- precizarea tipurilor de drenaje: de centură la dig, interioare pe zonele joase, de centură la canale de irigație;

- alegerea materialelor filtrante și a materialelor pentru tuburi : minerale, geotextile, organice, drenaj fără material filtrant; tub ceramic, tub PVC. Tehnologia fără material filtrant a fost omologată de Stațiunea Braila.

Proiectare amenajări de irigație:

- stabilirea tipului de amenajare, aspersiunea vs. brazde. Studiile hidrofizice detaliate efectuate de S.C.D.A. Braila au reliefat viteze de infiltrație foarte mari pe zone joase (funduri de lac, zone depresionare și pe zone intermediare) și mici pe zone înalte (grinduri la diguri și private), înfirmand posibilitatea folosirii brazdelor.

- stabilirea elementelor regimului de irigație specific solurilor de lunca cu aport freatic. S-au efectuat cercetări lizimetrice în perioada 1972-1990, pentru tipurile reprezentative de sol din Insula, pentru principalele culturi de câmp și adâncimi de nivel freatic (de la 0,5-3,5 m).

Implicarea S.C.D.A. Braila în executia lucrarilor hidroameliorative în IMB

- Urmarirea calitatii executiei lucrarilor hidroameliorative din amenajarile de irigații și drenaje, activitate derulata pe mașina realizarii diferitelor etape de lucrari.

- Urmarirea parametrilor tehnico-economici ai masinii de drenaj MSD-180 de concepție și fabricație românească în perioada de testare a prototipului.

Implicarea S.C.D.A. Braila în exploatarea hidroameliorativa a lucrarilor executate și cercetarea aplicativa

- Stabilirea comportarii în exploatare a lucrarilor de îmbunătățiri funciare și a evoluției solurilor și apelor freactice din incinte îndiguite, în vederea proiectării de noi lucrari și pentru optimizarea exploatarei hidroameliorative pe cca. 174.000 ha (judetele Braila, Tulcea, Constanta).

- Stabilirea indicilor hidrofizici specifici solurilor de lunca.

- Avertizarea irigației și a desecării-drenajului în lunca.

- Elaborarea de către S.C.D.A. Braila a unor indici pedohidrologici ai solurilor de lunca și valorificarea acestora în activitatea de prognoza a irigației pe lunca:

- gradul de utilizare a rezervorului freatic**, GUF (%), care evidențiază măsura suprafeței aprovizionată freatic pe un areal de lunca;

- indicele aportului freatic util**, IFU (mc/ha), care evidențiază intensitatea aprovizionării freactice, într-un areal de lunca.

- Stabilirea comportamentului digurilor la solicitările apelor de viituri și efectul asupra manifestării excesului de umiditate în zonele adiacente.

- Stabilirea tipurilor de regim hidrologic al luncii: compensator (în condiții de neaplicarea irigației) și cumulativ (în condiții de aplicare a irigației).

- Stabilirea bilanțului apei în lunca: nominal (general) și efectiv (al rezervorului freatic).

- Stabilirea regimului de irigație diferențiat în funcție de aportul freatic (corelat cu adâncimea apei freactice), condițiile pedologice, cultura și stadiul de vegetație al acesteia.

- Folosirea reversibilă (și pentru irigație) a amenajărilor de desecare-drenaj.

Concluzii

► Amenajarea luncii românești a Dunării este o lucrare de prestigiu științific și tehnic, realizată cu costuri investiționale foarte mari, indispensabilă pentru dezvoltarea economică și socială a României.

- Reprezintă o realizare științifică și tehnică remarcabilă a specialiștilor din sectorul de îmbunătățiri funciare.

- A crescut suprafața arabilă a țării cu aproape jumătate milion de hectare, pământ de mare fertilitate (beneficiind de aport freatic în proporție de 30-50% din necesarul plantei), care prin amenajări de desecare-drenaj și irigație este teritoriul agricol al țării cel mai bine stăpânit sub aspectul regimului hidric și salin, cel mai economic ca înălțime de pompare și aducțiune a apei de irigație sau de evacuare a apei de desecare.

- Lunca românească a Dunării totalizează o suprafață îndiguită de 430.000 ha, dispusă în 53 incinte îndiguite, ce reprezintă 83% din totalul luncii românești la Dunare.

- Lucrarile de aparare – diguri pe 1.200 km, desecare-drenaj pe 418.000 ha și de irigații pe 225.000 ha, reprezintă o investiție de peste 900 milioane USD.

- Aduugând lucrarile de pregătire a terenurilor agricole (defrisări, destufizări, evacuări inițiale de apă, modelări-nivelări, patrimoniul imobil și mobil al fermelor agricole, alte lucrari de infrastructură și alte bunuri, valoarea totală se estimează la cca.4 miliarde USD.

- Exploatarea agricolă și conexă a antrenat în activitate cca. 55.000 lucratori, iar 210.000 locuitori din localitățile riverane beneficiază direct de realizările economice ale activității agricole din Lunca Dunării.

► Sistemul de aparare a luncii indiguite s-a comportat la viiturile extraordinare din ultimii ani astfel :

- La vitura extraordinara din 2006 au fost inundate 10 incinte totalizand o suprafata de 87.356 ha -20% din suprafata luncii indiguite, 8 incinte inundate natural si doua controlat.

- Viitura Dunarii din 2010 a fost cea mai periculoasa pentru sectorul Harsova-Tulcea datorita remuurilor create de Siret si Prut la coincidenta viiturilor maxime ale acestor afluenti cu viitura Dunarii.

- Efectul inundarii incintelor asupra depresurizarii Dunarii au fost ne semnificative, localizate in timp pe durata a 1-3 zile dupa eveniment si cu valori reduse (10-20 cm), ansamblul conformatiilor viiturii transmitandu-se din amonte spre aval cu modificari neesentiale.

- Se preconizeaza, alaturi de reabilitarea sistemului de aparare la Dunare, controlul viiturilor prin crearea unui sistem integrat de monitorizare a complexului de solutii privind: scurgerile apei pe versanti, afluenti si pe fluviu, diversele ipostaze hidrologice putand fi armonizate prin actiunile din cadrul sistemului.

- La realizarea marilor amenajari complexe de indiguire, desecare-drenaje si irigatie (Insula Mare a Brailei) s-a realizat o infratirea rodnică între cercetare, proiectare, executie si exploatare.

► Renaturarea luncii Dunarii este o problema controversata, asa cum s-a prezentat in diferitele dezbateri in plan national si zonal.

- Renaturarea luncii prin trecerea amenajarilor complexe cu lucrari de indiguiri, desecari si irigatii in regim permanent de inundabilitate, conform studiilor si cercetarilor anterioare si recente, nu realizeaza o atenuare operationala a nivelelor exceptionale ale fluviului.

- Revenirea la starea anterioara in regim natural a luncii este iluzorie, datorita modificarilor esentiale suferite de regimul apelor Dunarii (nivele extraordinare frecvente, poluare accentuata), corelat evident cu modificarile climatice globale actuale.

- Randamentul agroproductiv ridicat al solurilor de lunca in conditiile aplicarii unui sistem agricol ameliorativ (armonizarea exploitarii agricole cu exploatarea ameliorativa a lucrarilor de imbunatatiri funciare) este demonstrat in marile exploitatii agricole din lunci.

- Luncile indiguite, exploatate intr-un sistem agricol ameliorativ, amenajate cu zone impadurite pe terenurile slab productive si perdele de protectie agrosilvica, cu prezervarea si extinderea zonelor umede, inclusiv cu refacerea ecosistemelor specifice luncii, pot constitui adevarate oaze antiseceata.

Director

Dr. ing. Bularda Marcel

Secretar stintific

Dr.ing. Visinescu Ioan

ACADEMIA DE STIINTE AGRICOLE SI SILVICE
« Gheorghe Ionescu Sisesti »
**STATIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLA
BRAILA**

Soseaua Vizirului km.9, Cod 810008, Braila, jud. Braila
Tel. / Fax : 0239 / 684744 ; E-mail : scdabraila@yahoo.com

Nr. 695 din 4.06.2014

Catre ASAS Bucuresti,

In atentia d-lui Vicepresedinte ASAS
„Gheorghe Ionescu Sisesti” Bucuresti
Prof. dr.ing. Nicolescu Mihai

Va transmitem esenta problematii privind „Incintele indiguite la Dunare, probleme actuale si de perspectiva”, asa cum s-a prezentat in cadrul Simpozionului desfasurat la S.C.D.A. Braila sub acelasi generic, pe data de 23. 05. 2014.

Director

Dr. Ing. Bularda Marcel

Secretar stiintific,

Dr. ing. Visinescu Ioan