

ASPECTE ALE VEGETAȚIEI GRINDURILOR DIN ZONA BRAȚULUI SFÎNTU GHEORGHE (DELTA DUNĂRII)

V. SANDA, A. POPESCU, GABRIELA FIȘTEAG

Delta Dunării, unică în Europa și de o inegalabilă frumusețe, reprezintă din punct de vedere ecologic un biom, un ansamblu de ecosisteme aflate în interdependență și interacțiune funcțională. Dintre ecosistemele acestui tînăr și complex teritoriu, cele acvatice și palustre sînt preponderente și dau nota caracteristică. Originea și vîrsta diferită a acestor bazine acvatice, salinitatea diferențiată a acestora, precum și gradul de colmatare a lor, a favorizat dezvoltarea și diferențierea unei vegetații specifice pentru fiecare biotop analizat.

Ecosistemele terestre, reprezentate prin grindurile deltei, cu origini, vîrste și structuri diferite, au în consecință și biocenoze specifice.

Pentru a evidenția varietatea cenotaxonilor paluștri, psamofili și halofili, precum și dinamica și evoluția vegetației în funcție de multitudinea unor factori (precipitații, nivelul apei, evapotranspirație, pășunat, etc.) am cercetat grindurile din jurul brațului Sfîntu Gheorghe și anume: satul Sfîntu Gheorghe, Ciotic, insula Sacalin, grindul Ivancea și canalul Ivancea.

Pe nisipurile din jurul localității Sfîntu Gheorghe am identificat, chiar în apropierea portului, o fitocenoză reprezentativă de *Lepidietum latifolii*. Florița Diaconescu (1978) (2) semnalează pentru prima dată asociația din bezinul Bahluiului, pe terenuri virane cu moloz și gunoaie din partea de S—E a orașului Iași, spre bariera Tomești și la Tg. Frumos, unde se instalează pe soluri grele, slab salinizate și cu exces de umiditate.

Fitocenoza de la Sfîntu Gheorghe am notat-o pe o suprafață de 10 m², avînd o acoperire de 80% și o înălțime a vegetației de 130 cm. *Lepidium latifolium* (AD = 4) vegetează împreună cu: *Rumex crispus* (+), *Atriplex hastata* (+), *Poa annua* (+), *Chamomilla recutita* (+), *Chenopodium urbicum* (+), *Polygonum aviculare* (+), *Convolvulus arvensis* (+) și *Poa pratensis* (+).

Asociația nu a mai fost citată din Delta Dunării.

Atît la Sfîntu Gheorghe cît și la Ciotic este în continuă expansiune cenotaxonul *Argusio-Petasitetum spuriae* Dihoru et Negrean 1976 (3) descrisă de la Sulina. În localitatea Sfîntu Gheorghe, *Petasites spurius* formează fitocenoze compacte pe terenurile necultivate din apropierea locuințelor, vegetînd împreună cu o serie întreagă de specii nitrofile ca: *Linaria vulgaris*, *Tanacetum vulgare*, *Artemisia vulgaris*,



Fig. 1. FITOCENOZE DOMINATE DE *PETASITES SPURIUS* PE NISIPURILE DE LA CIOTIC.



Fig. 2. ASPECT AL VEGETAȚIEI HIGROFILE DOMINATĂ DE *RUMEX LIMOSUS* (INSULA SACALIN).

Rumex dentatus ssp. *halácsyi*, etc. La Ciotic (Fig. 1) se interpune între fitocenozele de *Carici (distantis)*-*Festucetum arundinaceae* ce ocupă locurile mai joase, microdepresiuni, cu umiditate mai accentuată și vegetația psamofilă reprezentată de *Aperetum maritimae* și *Secaletum silvestre*. La sfârșitul verii *Petasites spurius* imprimă nota caracteristică a nisipurilor din împrejurimile cherhanalei, deoarece pajiștile alcătuite de *Apera maritima* sînt păscute iar cele formate de *Secale silvestre* distruse în special prin călcare de către animalele ce staționează aici. Lipsa celei de a doua specie de diagnosticare a asociației, *Argusia sibirica*, din fitocenozele studiate de noi la Ciotic și Sfîntu Gheorghe, ea instalîndu-se mai ales în microdepresiuni, unde se acumulează un exces de umiditate, ne îndreptățește să separăm o subasociație nouă — *petasitetosum supriae* — cu următoarele specii caracteristice: *Petasites spurius*, *Gypsophila perfoliata*, *Apera maritima*, *Plantago indica*, *Secale silvestre*. Fitocenozele de *Petasites spurius* de la Ciotic reprezintă o variantă, psamofilă, a acestei asociații.

Pe grindurile marine ale insulei Sacalin, pajiștile compacte de *Acorellus pannonicus* observate de noi în anul 1975(5) care vegetau pe aluviunile depuse de apele dulci ale brațului Sfîntu Gheorghe, în prezent sînt mult diminuate. În schimb, se dezvoltă bine fitocenozele alcătuite de *Rumex limosus*. *Rumicetum limosae* a fost descrisă pentru prima dată de S. Grigore (4) din lunca Timișului la Uliuc, de pe soluri hidromorfe sau atenuat hidrohalomorfe cu umiditate sporită în tot timpul anului.



Fig. 3. *SALSOLETUM SODAE* MONODOMINANTĂ PE INSULA SACALIN.

Fitocenozele de la Sacalin (Fig. 2) au puține specii comune cu cele descrise din Banat și anume, în afară de specia edificatoare, *Rumex limosus*, mai cităm pe: *Ranunculus sceleratus* și *Bidens tripartita*. Structura fitocenozelor de pe Sacalin, pe baza a 5 relevee, identificate pe o suprafață de 200 m², este următoarea: acoperirea medie a vegetației 60—70%, înălțimea vegetației 75—80 cm. *Rumex limosus* (AD = 4), *Acorellus pannonicus* (+ — 1) *Rumex maritimus* (+ — 1), *Chenopodium glaucum* (+), *Aster tripolium* (+), *Salicornia europaea* (+), *Chenopodium botrys* (+), *Puccinellia limosa* (+), *Bassia hirsuta* (+), *Bidens tripartita* (+), *Spergularia media* (+), *Tamarix ramosissima* (+), *Polygonum maritimum* (+), *Eleocharis parvula* (+), *Ranunculus sceleratus* (+), *Oenanthe aquatica* (+), *Polypogon monspeliense* (+). Se constată abundența speciilor halofile în aceste fitocenoze, fapt explicabil prin conținutul mai mare în săruri minerale al nisipurilor datorită influenței apelor marine. Asociația nu a mai fost citată pînă în prezent din Delta Dunării.

Celelalte asociații halofile observate de noi în anul 1975, *Bassietum sedoidis*, *Juncetum maritimi*, *Suaedetum maritimae* și *Salicornietum europaeae*, au fost de asemenea înlocuite în majoritatea cazurilor cu fitocenozele asociației *Salsolietum sodae*, care reușește să acopere coamele nisipoase din imediata vecinătate a Mării Negre numai în proporție de 40—45%. *Salsola soda* (Fig. 3) atinge înălțimea de 30—35 cm și domină aproape în exclusivitate (AD = 3—4), întâlnindu-se numai cu totul accidental indivizi rari de *Tamarix ramosissima* și *Elymus racemosus* ssp. *sabulosus*.



Fig. 4. *GLYCERIA MAXIMA*, ABUNDENT DEZVOLTATĂ PE GRINDUL IVANCEA.

Pajiștile halofile de pe grindul Ivancea dominate în trecut de *Puccinellia limosa*, sînt în prezent edificate în mare majoritate de *Cynodonetum dactyloni* și *Carici (distantis)-Festucetum arundinaceae*. Intercalar, mai ales în locurile mai joase, domină *Aeluropetum littoralis* (în care *Aeluropus littoralis* prezintă $AD = 4$), avînd ca specii însoțitoare pe: *Salicornia europaea* (+). *Bolboschaenus maritimus* (+), *Suaeda maritima* (+), *Atriplex littoralis* (+) și *Spergularia media* (+).

Bătătorirea terenului și pășunatul intens a favorizat instalarea fitocenozelor asociației *Atriplicetum tataricae*, care nu a mai fost semnalată pînă în prezent din Delta Dunării decît de la Chilia Veche (8).

În cadrul acestor fitocenoze, dominate masiv de *Atriplex tatarica* ($AD = 5$) se mai întîlnesc: *Hordeum murinum* (+ — + 1), *Lepidium latifolium* (+), *Cynodon dactylon* (+) și *Lotus tenuis* (+). Centrul microdepersiunilor din care s-a retras apa este ocupat de *Salicornietum europaeae* iar spre margine se instalează fitocenozele alcătuite de *Spergularia media*. Marginea japșelor, limitrofă pajiștilor halofile, care sînt ocupate în mare parte a anului cu apă, este alcătuită din fitocenozele asociațiilor *Sparganietum ramosi* și *Glycerietum maximae* (Fig. 4). Pe terenurile szvîntate se intercalează *Agrostidetum stoloniferae* și *Aeluropetum littoralis*.

Partea centrală a acestor japșe este dominată de fitocenoze alcătuite de *Oenanthe aquatica* și *Rorippa amphibia* (*Oenantho-Rorippetum*), care treptat sînt înlocuite de *Scirpo-Phargmitetum medioeuropaeum* ce ocupă suprafețe intense, intercalîndu-se în cadrul acesteia, *Typhaetum angustifoliae* și *Schoenoplectetum lacustris*.



Fig.5. ASPECT AL VEGETAȚIEI ACVATICE ȘI PALUSTRE DIN MELEAUA SACALIN ÎN CARE SE INSTALEAZĂ *BUTOMUS UMBELLATUS*.

Pe digurile de protecție, înierbate, din lungul canalului Ivancea predomină *Cynodonetum dactyloni*, *Carici (distantis)-Festucetum arundinaceae*, *Holoschoeno-Calamagrostetum epigeios* și *Brometum tectorum*. În cadrul asociației edificate de *Bromus tectorum* de pe digurile nisipoase, se întâlnește frecvent *Lepidium latifolium* și *Lactuca tatarica*.

Precipitațiile mai puțin abundente din anii 1982 și 1983 au avut o influență directă asupra vegetației palustre. În acest sens putem exemplifica restrângerea masivă a fitocenozelor alcătuite de *Acorellus pannonicus* de pe insula Sacalin și instalarea în masă a grupărilor edificate de *Salsola soda*, datorită proceselor mai active de evapo-transpirație ce au dus la concentrarea sărurilor în straturile superficiale ale nisipurilor maritime. Însăși fitocenozele palustre tipice alcătuite de *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Oenanthe aquatica* și *Ropriippa amphibia* sînt mult diminuate ca masă vegetală. Nivelul scăzut al apelor brațului Sfîntu Gheorghe, în apropiere de vărsare, precum și datorită depunerii masive de aluviuni, a determinat instalarea și expansiunea vegetației palustre edificate de *Schoeplectus lacustris* și *Butomus umbellatus* (fig. 5) în detrimentul celei acvatice submerse sau emerse.

Pentru evaluarea biomasei principalelor asociații psamofile și higrofile din zona brațului Sfîntu Gheorghe au fost luate probe în trei repetiții pe suprafețe fixe de 50 pe 50 cm, din locurile unde vegetația prezenta structura cea mai omogenă.

Recoltarea materialului a fost făcută de pe grindurile Ciotic și Ivancea, canalul Ivancea și brațul Sfîntu Gheorghe la Km 8. Deteriorarea vegetației de pe insula Sacalin nu ne-a permis recoltarea de biomasă decît pentru *Rumicetum limosae*, singura asociație ce a rezistat inundațiilor repetate din ultima perioadă.

S-a urmărit determinarea biomasei în stare verde (proaspătă) și uscată (80°C), precum și conținutul în apă al speciilor care intră în structura asociațiilor analizate. Din cele 11 asociații ce au făcut obiectul studiului nostru, două sînt psamofile (*Ape-*

Tabelul 1

VALORILE MEDII ALE BIOMASEI PRINCIPALELOR ASOCIAȚII
PSAMOFILE ȘI HIGROFILE DIN ZONA BRAȚULUI
SFÎNTU GHEORGHE (gr/m²)

| NR. CRT. | ASOCIAȚIA | STAȚIUNEA | BIOMASA VERDE | BIOMASA USCATĂ | APA % |
|-------------|---|-----------------|------------------|-------------------|----------|
| 1. | <i>Apertum maritimae</i> | Grindul Ciotic | 115,47 | 48,10 | 44,15 |
| 2. | <i>Secaletum silvestre</i> | Grindul Ciotic | 271,98 | 103,21 | 55,86 |
| 3. | <i>Aeluropetum littoralis</i> | Grindul Ivancea | 1218,29 | 490,79 | 77,29 |
| 4. | <i>Carici (distantis)-Festucetum arundinaceae</i> | Grind Ivancea | 1282, 77 | 425,28 | 65,26 |
| 5. | <i>Cynodonetum dactyloni</i> | Grind Ivancea | 1686,82 | 671,43 | 64,61 |
| | | Canal Ivancea | 638,44 | 251,5 | 61,70 |
| 6. | <i>Agrostidetum stoloniferae</i> | Grind Ivancea | 592,41 | 214,16 | 74,36 |
| | | Km 8 | 1396,78 | 379,68 | 77,68 |
| 7. | <i>Rumicetum limosae</i> | Sacalin | 3851,24 | 1027,24 | 81,02 |
| 8. | <i>Scirpo-Phragmitetum</i> | Canal Ivancea | 15574,56 | 4950,64 | 79,96 |
| | | Km 8 | 8172,68 | 2107,51 | 75,92 |
| 9. | <i>Schoenoplectetum lacustris</i> | Grind Ivancea | 5386,41 | 1518,32 | 80,07 |
| | | Canal Ivancea | 11137,03 | 2743,68 | 83,83 |
| | | Km 8 | 10262,88 | 1324,12 | 89,04 |
| 10. | <i>Typhaetum angustifoliae</i> | Grind Ivancea | 17540,28 | 3894,43 | 84,15 |
| | | Km 8 | 16693,81 | 3142,62 | 81,56 |
| 11. | <i>Sparganietum ramosi</i> | Grind Ivancea | 6504,89 | 1404,32 | 84,78 |

retum maritimae și *Secaletum silvestre*), trei sînt halofile sau suportat halofile (*Aeluropetum littoralis*, *Carici (distantis)-Festucetum arundinaceae* și *Cynodonetum dactyloni*). Din grupul asociațiilor mezofile au fost studiate *Agrostidetum stoloniferae* și *Rumicetum limosae*, iar dintre cele palustre: *Scirpo-Phragmitetum*, *Schoenoplectetum lacustris*, *Typhaetum angustifoliae* și *Sparganietum ramosi*.

Valorile cele mai mici de biomasă, atît în stare verde cît și uscată, au fost găsite la asociațiile psamofile, ce sînt alcătuite din specii de graminee a căror densitate este mică. De remarcat este cantitate de biomasă foarte redusă în asociația *Aperetum maritimae*, fiind de numai 115,47 gr/m² în stare verde și 48,1 gr/m² în stare uscată. Conținutul în apă al speciilor din această asociație este redus, ajungînd la 44,15%, reprezentînd cel mai redus conținut de apă din toate situațiile analizate. La diferență, destul de mică de valorile enunțate mai sus se situează fitocenozele de *Secale silvestre*, ce se dezvoltă tot pe nisipurile sărace, din lungul țărmului mării. Valori superioare de biomasă au fost găsite la asociațiile halofile. Astfel, la *Aeluropus littoralis* s-au găsit 1218,29 gr/m² biomasă verde, respectiv 490,79 gr/m² biomasă uscată. În cazul asociațiilor ce se dezvoltă în locuri cu umiditate sporită constatăm creșterea conținutului de apă din plante, ajungînd la un procent de 77,29%.

Micile depresiuni, cu apă în exces numai în timpul primăverii sînt ocupate de *Agrostidetum stoloniferae* ce are o acoperire de peste 95%, realizînd o cantitate de biomasă verde de 1396,78 gr/m², iar cea uscată de 379,68 gr/m².

Valorile cele mai ridicate ale biomasei se întîlnesc la plantele palustre și în special la *Phragmites australis* care poate ajunge la 15574,56 gr/m² material verde și 4950,64 gr/m² substanță uscată. Cantități apreciable de biomasă se întîlnesc și la fitocenozele de *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus lacustris* și *Sparganium ramosum* (Tabel nr. 1).

Speciile higrofile ce se dezvoltă în biotopuri cu umiditate în exces în toată perioada de vegetație, au un conținut de apă foarte ridicat, ajungînd la un procent mediu de 89,04%.

Cantitatea de biomasă în cadrul aceleiași asociații variază și în funcție de microcondițiile staționale. Astfel, în cadrul asociației de *Cynodon dactylon* atît biomasă verde cît și cea uscată a fitocenozelor de pe grindul Ivancea este superioară celei de pe digul din lungul canalului Ivancea (tabel nr. 1). Diferențe mari de biomasă se întîlnesc și în cadrul asociației *Schoenoplectetum lacustris* recoltată din biotopuri diferite. Astfel, fitocenozele de la Km 8, ce cresc în apă cu adîncimea de peste 30 cm, sînt viguros dezvoltate, biomasă verde ajungînd la 10 262, 88 gr/m², iar cea uscată la 1324,12 gr/m². Fitocenozele de pe grindul Ivancea, care se dezvoltă pe terenuri mai scurse au o biomasă verde de numai 5386,41 gr/m² și respectiv 1508,32 gr/m² biomasă uscată.

Valorile biomasei asociațiilor analizate variază în funcție atît de structura fitocenozelor cît și de natura condițiilor staționale în care se dezvoltă acestea.

BIBLIOGRAFIE

BOTNARIUC N. (1976), *Unele probleme și principii ale cercetării Deltei Dunării*. Ocrot. Nat. Dobrogene. Acad. R.S.R. Fil. Cluj-Napoca, Subcomisia Mon. Nat., 17—28.

DIACONESCU FLORIȚA (1978), *Cercetări taxonomice, biologice și fitocenotice asupra plantelor antropofile din bazinul Bahluiului Jud. Iași*. Rez. tezei de doctorat, Univ. «Al. I. Cuza», Iași.

DIHORU GH., NEGREAN G. (1976), *Sintaxoni specifice Deltei Dunării*. Peuce. Muz. Deltei Dunării, Tulcea, 5, 101—118.

GRIGORE STERE (1971), *Flora și vegetația din terfluviul Timiș-Bega*. Rezumatul tezei de doctorat. Iași.

POPESCU A., SANDA V. (1976), *Contribuții la cunoașterea vegetației psamofile din Delta*

- Dunării*. Peuce. Studii și Comunic. Șt. Nat. Tulcea, 5, 193—216.
- POPESCU A., SANDA V., NEDELCU G. A. (1981), *Allgemeine Übersicht über die Vegetation des Donaudeltas*. Acta Bot. Horti Buc., (1979—1980), 175—192.
- POPESCU A., SANDA V., DOLTU M. I., (1980), *Conspectul asociațiilor vegetale de pe nisipurile din România*. Muz. Brukenthal. Studii și Comunic. Șt. Nat. Sibiu, 24, 147—304.
- POPESCU A., SANDA V., (1981), *Aspecte*

- din vegetația împrejurimilor localității Chilia Veche (Delta Dunării)*. Studii și Cerc. de Biol. Seria Biol. veget., 33, 1, 21—28.
- RUDESCU L., SANDA V., POPESCU A. (1980), *Caracterizarea vegetației halofile din Delta Dunării*. Hidrobiologia, 16, 127—141.
- SANDA V., POPESCU A., DOLTU M. I. (1980), *Cenotaxonomia și corologia grupărilor vegetale din România*. Muz. Brukenthal. Studii și Comunic. Șt. Nat. Sibiu, Supliment, 172 pag.

RÉSUMÉ

Le travail fait l'analyse de 23 associations hygrophiles, psamophiles et halophiles du bourlet du bras Sfintu Gheorghe en effectuant en même temps des observations sur la dynamique et l'évolution de la végétation sous l'influence des différents facteurs naturels: inondations, évaporation-transpiration, pacage, etc.

A cette occasion, on mentionne 3 associations pas encore signalées, à savoir: Lepidietum latifolii, Rumicetum limosae et Salsoletum sodae.

La détermination de la biomasse sèche des principales phytocénoses du Delta du Danube a mis en évidence la grande différence qui existe entre elles, conditionnée entre autre par le nombre des espèces composantes, leur abondance et la nature du substrat sur lequel elles se développent. De cette manière, à Scirpo-Phragmitetum on a enregistré la plus grande quantité de biomasse sèche (1.117,6 g/m²) et aux psamophiles édifiées par Apera maritima et Secale silvestre seulement 52, respectivement 120 g/m².

Institutul de științe biologice, Splaiul Independenței, nr. 296, 77748, București, România