

VEGETAȚIA OSTROVULUI CERNOVCA (I)

N. ȘTEFAN*, AD. OPREA**

Abstract: As a result of geobotanical researches made on Cernovca River Island (Danube Delta Biosphere Reserve), we present a number of 27 aquatic and mire vegetal associations. For every of these, the specific features, the floristic structure, and composition are also given out.

Key words: Danube Delta, aquatic and mire vegetation

Ca urmare a cercetărilor noastre asupra vegetației Ostrovului Cernovca, prezentăm 27 asociații vegetale, care s-au instalat datorită influenței repetate și brutale a factorului antropic. Prin lucrări de desecare, urmate apoi de încercările de renaturare a acestui spațiu, a apărut o mare diversitate de habitate, cu condiții ecologice dintre cele mai diferite, mai ales în ceea ce privește substratul pedologic. Cercetările noastre (efectuate atât înainte de efectuarea breșelor în digul marginal, după care a urmat inundarea ostrovului, cât și după ce apele au putut reveni la circulația liberă anterioară lucrărilor de îndiguire) au identificat un mozaic de asociații vegetale ierboase hidrofile, higrofile, halofile, ruderale și de pajiști, la care se adaugă 2 asociații lemnoase (o asociație de tufișuri de cătină roșie și fragmente de zăvoi de salcie). Numărul relativ mare de asociații vegetale identificate se explică prin faptul că studiul nostru a surprins situații din diverse momente ale evoluției ostrovului Cernovca, atât după îndiguire, când vegetația helofilă s-a extins și diversificat, cât și după încercarea de reconstrucție ecologică, când s-a revenit în cea mai mare parte la situația preexistentă lucrărilor de îndiguire, dar au apărut și alte fitocenoze, determinate de condiții staționale noi.

Situat în partea nordică a Deltei Dunării, în delta secundară a brațului Chilia, Ostrovul Cernovca se află la granița cu Ucraina, pe paralela 45°25' latitudine nordică și pe meridianul de 29°33' longitudine estică. Are un aspect fusiform, cu un microrelief ceva mai înalt în partea vestică și cote mai scăzute în est. Cu o suprafață de 1.580 ha, acest ostrov este înconjurat de un dig marginal (înalt de 0,75-2,40 m), iar în interior sunt două japșe longitudinale, care asigură o circulație liberă a apei. Zonele cele mai joase erau ocupate de ghioluri, iar pe marginea acestora erau porțiuni de uscat. Inundarea, din aval spre amonte, se făcea numai în proporție de 60-70 %, pe o durată de cca. 200 zile pe an. Tipurile principale de soluri care existau înainte de îndiguire erau următoarele: soluri gleice submerse slab salinizate ori turbificate, solonceacuri gleizate, soluri gleice mlăștinoase și submerse, protosoluri și soluri aluviale slab salinizate. Cea mai mare parte a ostrovului era acoperită de stufărișuri (situate pe plaur în partea estică); în lacuri exista o mare diversitate de vegetație acvatică natantă și submersă, porțiunile mai ridicate fiind acoperite de enclavă cu vegetație helofilă; pe margine se întindea o fâșie îngustă de pajiști mezofile și mezohigrofile în timp ce în extremitatea vestică se afla un mic zăvoi cu salcie și plop, precum și tufișuri de cătină roșie.

După anul 1983, când s-a adoptat un program de amenajare și exploatare integrală a resurselor naturale din Delta Dunării, Ostrovul Cernovca a fost destinat pentru înființarea

* Universitatea "A. I. Cuza" Iași, Facultatea de Biologie

** Grădina Botanică "A. Fătu" Iași

unei orezării, fără să se țină cont de tendința de accentuare a sărăturării solurilor. Lucrarea de îndiguire a început în 1987 și a dus la întreruperea circulației apei și transformarea acestei suprafețe într-o incintă, cu diguri marginale la cca. 75 m de mal. Lucrările hidroameliorative nu au avansat însă prea mult: terenul a fost arat în partea vestică a ostrovului și încă nu s-au făcut nivelări și rețele de canale. În aceste condiții, circulația apei a fost oprită și a început o intensificare a gradului de sărăturare a solurilor, care au devenit moderat până la foarte puternic salinizate, iar șesul mlăștinos, cu cote sub 50 cm, se caracteriza prin soluri gleice submerse salinizate, frecvent turbificate.

Prima noastră expediție, din anul 1995, a surprins Ostrovul Cernovca în această situație. În partea vestică am identificat tufişuri de *Tamarix ramosissima*, iar porțiunile dintre aceste tufişuri erau acoperite de grupări dominate de *Hordeum hystrix*, *H. murinum*, *Cynodon dactylon*, *Atriplex tatarica*, *Descurainia sophia*, *Xanthium strumarium*, *Tanacetum vulgare*, *Artemisia absinthium* și alte buruieni ruderales. În partea estică și sud-estică erau pajiști umede, dominate de *Agrostis stolonifera* și *Elymus repens*. Stufărișurile erau denaturate, fiind invadate de diverse specii halofile (*Spergularia marina*, *Suaeda maritima*, *Lactuca tatarica*, *Atriplex tatarica* etc.), dintre care se remarcă mai ales extinderea gradului de acoperire a speciei *Artemisia santonicum*. În același timp, se înregistrează o creștere a procentului de participare a speciilor *Scirpus maritimus* și *Aster tripolium* la alcătuirea unor fitocenozes stuficolas salinizate. În urma desecării unor microdepresiuni, acestea au fost ocupate de asociații halofile tipice (cu *Halimione pedunculata*, *Suaeda maritima*, *Salicornia europaea*, *Puccinellia distans* ssp. *limosa* ș. a.). Ochiurile de apă care au rămas, mai cu seamă în gropile de împrumut, de unde s-a luat materialul necesar construirii digurilor, au păstrat numeroase fitocenozes acvatices (cu diverse specii ale genului *Potamogeton*, *Nymphaea alba*, *N. candida*, *Nuphar luteum*, *Nymphoides peltata*, *Stratiotes aloides*, *Myriophyllum verticillatum*, *Ceratophyllum submersum*, *Salvinia natans*, *Lemna minor*, *Azolla caroliniana* etc.). Mai existau și suprafețe mici, ocupate de specii higrofile (aparținând mai ales genurilor *Typha* și *Carex*), în locuri cu exces de umiditate provenită din pânza freatică.

În luna mai a anului 1996 digul de centură a ostrovului a fost deschis, prin executarea unor breșe, urmărindu-se un plan de reconstrucție ecologică a zonei respective, prin revenirea la normal a regimului hidrologic, care să favorizeze astfel refacerea unor ecosisteme aluviale tipice. O mare parte din suprafața a fost inundată, revenindu-se în acest fel aproape de situația preexistentă lucrărilor de îndiguire, fapt ce a avut ca efect modificări profunde în ceea ce privește biodiversitatea floristică și fitocenotică.

În vara anului 1996 și în anul 1998 am efectuat noi cercetări fitocenologice pe Ostrovul Cernovca, și am remarcat faptul că vegetația s-a schimbat mult, fiind în cea mai mare parte comparabilă cu cea existentă înainte de îndiguire. Stufărișurile s-au refăcut pe suprafețe mari, având o fizionomie normală, o creștere luxuriantă, deosebită de stufărișurile tipice terenurilor sărăturate. Stuful este mult mai dens, fiind dominant în fitocenozes, care mai au cu rol codominant diverse specii higrofile (*Carex acutiformis*, *C. riparia*, *C. elata*, *Typha angustifolia*, *Scirpus maritimus*, *Solanum dulcamara*, etc.). Plantele ruderales și halofile, abundente în interiorul stufărișurilor în timpul îndiguirii, au regresat. Ochiurile de apă din interiorul stufărișurilor sunt în prezent acoperite de hidrofite.

Pe părțile marginale, mai ales în extremitatea vestică a ostrovului, s-au mai păstrat grupări de specii de sărături umede sau pajiști mezo-higrofile ușor sărăturate. Se mai întâlnesc încă numeroase fitocenozes ruderales, care acoperă parțial digurile litorale.

Se poate spune că în numai doi ani după refacerea regimului de inundabilitate s-a refăcut în cea mai mare parte vegetația acvatică și palustră caracteristică, datorită faptului că multe specii au supraviețuit pe loc, în pofida brutalității factorului antropic, iar altele au

revenit prin hidrocorie, semințele sau organele de înmulțire vegetativă fiind transportate de apa care a venit din alte părți ale Deltei. Biodiversitatea caracteristică zonelor de luncă a revenit astfel aproape de cea existentă înaintea lucrărilor de îndiguire, ceea ce reflectă succesul procesului de renaturare.

Ca urmare a cercetărilor noastre, au fost identificate un mare număr de asociații vegetale, dintre care sunt prezentate în lucrarea de față 27 asociații din vegetația acvatică și palustră.

Încadrarea cenotaxonomică a asociațiilor vegetale prezentate aici este următoarea:

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika et Novák 1941

PHRAGMITETALIA Koch 1926

Phragmition Koch 1926

1. *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926
2. *Typhetum angustifoliae* Pign. 1953
3. *Glycerietum maximae* Hueck 1931
4. *Oenantho-Rorippetum* Lohmeyer 1950
5. *Cyperetum serotini* Krausch 1965
Bolboschoenion maritimae Dahl et Hadač 1941
6. *Bolboschoenetum maritimi* Egger 1933
7. *Astero tripolii-Phragmitetum* Krisch (1972) 1974
Magnocaricion W. Koch 1926
8. *Eleocharitetum palustris* Schennikov 1919
9. *Caricetum ripario-acutiformis* Kobenza 1930
10. *Caricetum elatae* W. Koch 1926
11. *Phalaridetum arundinaceae* (W. Koch 1926) Libbert 1931

LEMNETEA O. de Bolós et Masclans 1955

LEMNETALIA (R. Tx. 1955) de Bolós et. Masclans 1955

Lemnion gibbae R. Tx. et Schwabe-Braun in R. Tx. 1974

12. *Lemnetum minoris* (Oberd. 1957) Th. Müller et Görs 1960
13. *Lemno minoris-Spirodeletum polyrhizae* Koch 1954
Lemno-Salvinion natantis Slavnič 1956
14. *Lemno-Salvinietum natantis* Mijawaki et Tx. 1960
15. *Lemno-Azolletum caroliniana* Nedelcu 1964

HYDROCHARIETALIA Rübel 1933

Hydrocharietion Rübel 1933

16. *Stratiotetum aloides* Novinski 1930 em. Miljéan 1933
17. *Hydrocharidetum morsus-ranae* Van Langendonk 1935
Ceratophyllion Den Hartog et Sagal 1964
18. *Ceratophylletum demersi* (Soó 1927) Hild 1956
Utricularion vulgaris Pass. 1964

19. *Lemno-Utricularietum vulgaris* Soó (1928) 1947

POTAMETEA Klika in Klika et Novák 1941

POTAMETALIA pectinati W. Koch 1926

Potamion pectinati (Koch 1926) Görs 1977

20. *Myriophyllo-Potametum* Soó 1934
21. *Potametum trichoides* J. et. R. Tx. in R. Tx. 1965
22. *Elodeetum nuttalli* Ciocârlan et al. 1997
23. *Potameto-Ceratophylletum submersi* Pop 1962

Nymphaeion albae Oberd. 1957

24. *Myriophyllo verticillati-Nupharetum luteae* W. Koch 1926

25. *Nymphoidetum peltatae* (All. 1922) Bellot 1951

26. *Nymphaeetum albo-candidae* (Hejny 1948) Pass. 1957

27. *Trapetum natantis* Kárpáti 1963

Descrierea asociațiilor vegetale palustre și acvatice de pe Ostrovul Cernovca

1. *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926

Fitocenozele acestei asociații hidrofile ocupă marginea canalelor de pe ostrov, bălțile naturale sau seminaturale precum și marginea ostrovului însuși. Adâncimea apei variază de regulă între 0,7-1,5 m, acoperirea cu vegetație a suprafețelor de probă fiind între 65 și 90 %. Stuful este specia dominantă în asociație, adesea fiind însoțit de o serie de specii hidrofile, precum: *Scirpus lacustris*, *Oenanthe aquatica*, *Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Scirpus maritimus*, *Carex elata* etc. (Tab. 1, Rel. 1-10)

2. *Typhetum angustifoliae* Pign. 1953

Această asociație este situată de regulă în apropierea malurilor canalelor sau bălților de pe ostrov, acolo unde adâncimea apei nu depășește de regulă 0,5-0,8 m. Acoperirea cu vegetație variază între 80% și 90 %. Specia dominantă în asociație, *Typha angustifolia*, este însoțită cu regularitate de alte specii palustre sau acvatice, de ex.: *Rorippa amphibia*, *Phragmites australis*, *Butomus umbellatus*, *Myosotis scorpioides* ș.a. (Tab. 2, Rel. 1-3).

3. *Glycerietum maximae* Hueck 1931

Este o asociație întâlnită sporadic pe ostrovul Cernovca, între fitocenozele de păpuriș ori stufăriș, însă întotdeauna în apropierea malurilor. Acoperirea vegetației variază între 85% și 90 %. Specia cu indici de AD ridicați, *Glyceria maxima*, este însoțită de alte specii higrofile sau hidrofile, precum: *Phragmites australis*, *Symphytum officinale*, *Polygonum hydropiper*, *Lathyrus palustris* etc. (Tab. 2, Rel. 4-6).

4. *Oenantho-Rorippetum* Lohmeyer 1950

Este o asociație de locuri inundabile primăvara, adesea pe soluri salinizate. Speciile caracteristice, *Oenanthe aquatica* și *Rorippa amphibia*, sunt însoțite de o serie de specii hidro-higrofile, mai frecvente fiind: *Phragmites australis*, *Alisma plantago-aquatica*, *Sparganium neglectum*, *Mentha aquatica* etc. (Tab. 2, Rel. 7-9).

5. *Cyperetum serotini* Krausch 1965

Fitocenozele acestei asociații se întâlnesc pe terenuri mlăștinoase, la marginea bălților sau a canalelor acvatice, pe soluri temporar inundate. Specia dominantă în asociație, *Cyperus serotinus*, este însoțită mai frecvent de: *Eleocharis palustris*, *Scirpus maritimus*, *Mentha aquatica*, *Bidens tripartita*, *Polygonum lapathifolium* etc. (Tab. 2, Rel. 10-11).

6. *Bolboschoenetum maritimi* Egger 1933

Fitocenozele acestei asociații higrofile și slab halofile realizează acoperiri ale solului de 85-90 %, specia dominantă *Scirpus maritimus*, fiind însoțită constant de alte specii, precum: *Eleocharis palustris*, *Phragmites australis*, *Alisma plantago-aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Mentha pulegium* ș. a. (Tab. 3, Rel. 1-4).

7. *Astero tripolii-Phragmitetum* Krisch (1972) 1974

Este o asociație higrofilă și halofilă, instalându-se pe terenuri plane, acolo unde există soluri halomorfe. Specia dominantă în asociație este *Phragmites australis* ssp. *humilis*. Specii însoțitoare în fitocenoze sunt: *Scirpus maritimus*, *Juncus gerardi*, *Lycopus europaeus*, *Aster tripolium* var. *pannonicus*, *Puccinellia distans* ssp. *limosa* etc. (Tab. 3, Rel. 5-9).

8. *Eleocharitetum palustris* Schennikov 1919

Această asociație este instalată în microdepresiunile de pe ostrov ori la marginea bălților sau canalelor. Acoperirea solului cu vegetație atinge 85-95 %. Specia caracteristică și dominantă în asociație, *Eleocharis palustris*, este însoțită frecvent de alte specii, precum: *Carex acutiformis*, *Galium palustre*, *Scirpus maritimus*, *Agrostis stolonifera* etc. (Tab. 4, Rel. 1-3).

9. *Caricetum ripario-acutiformis* Kobenza 1930

Fitocenozele asociației se instalează pe terenuri periodic inundate, având însă soluri permanent umede în perioada de vegetație. Speciile dominante în asociație, *Carex riparia* și *C. acutiformis*, sunt însoțite de alte specii higrofile: *Scutellaria galericulata*, *Scirpus maritimus*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Agrostis stolonifera* etc. (Tab. 4, Rel. 4-6).

10. *Caricetum elatae* W. Koch 1926

Specia caracteristică și dominantă în asociație, *Carex elata*, formează tufe compacte situate pe ridicături ale terenului de pe ostrov, alcătuind așa-numiții "popândaci". Acoperirea solului cu vegetație atinge 80-85 %. Alte specii cu frecvență mai mare în asociație sunt: *Lathyrus palustris*, *Stachys palustris*, *Phragmites australis*, *Myosotis scorpioides* etc. (Tab. 4, Rel. 7-10).

11. *Phalaridetum arundinaceae* (W. Koch 1926) Libbert 1931

Asociația este întâlnită la marginea canalelor de pe ostrov, pe terenuri frecvent inundate și bogate în substanțe nutritive. Acoperirea vegetației atinge 90-95 %. Specia dominantă, *Phalaris arundinacea*, este însoțită de alte specii: *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Calystegia sepium*, *Agrostis stolonifera* etc. (Tab. 4, Rel. 11-12).

12. *Lemnetum minoris* (Oberd. 1957) Th. Müller et Görs 1960

Fitocenozele asociației se întâlnesc frecvent în apele liniștite ale ostrovului, printre stufărișuri, păpurișuri, ori formează benzi de lintiță de-a lungul canalelor, pe bălți sau crovuri. Specia *Lemna minor* este dominantă aproape în mod aproape absolut în fitocenoze (Tab. 5, Rel. 1-3).

13. *Lemno minoris-Spirodeletum polyrhizae* Koch 1954

Cele 2 specii dominante în asociație, *Lemna minor* și *Spirodela polyrhiza*, se întâlnesc frecvent în apele stătătoare, rareori în cele ușor curgătoare. Acestea sunt însoțite de relativ puține specii, precum: *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton trichoides*, *Elodea nuttalli* etc. (Tab. 5, Rel. 4-5).

14. *Lemno-Salvinietum natantis* Mijawaki et J. Tx. 1960

Asociația este destul de frecventă în apele stătătoare de pe ostrov. Acoperirea cu vegetație a luciului de apă variază între 70 și 90 %. Cele 2 specii dominante în asociație,

Lemna minor și *Salvinia natans*, sunt însoțite, mai frecvent, de: *Spirodela polyrhiza*, *Potamogeton trichoides*, *Ceratophyllum demersum* etc. (Tab. 5, Rel. 6-9).

15. *Lemno-Azolletum caroliniana* Nedelcu 1964

Fitocenozele acestei asociații se instalează în canalele cu apă mai mult sau mai puțin stătătoare de pe ostrov, unde acoperirea vegetației atinge 85-100 %. Specia dominantă, *Azolla caroliniana*, este însoțită de *Lemna minor*, *Elodea nuttalli* etc. (Tab. 5, Rel.10-11).

16. *Stratiotetum aloides* Novinski 1930 em. Miljéan 1933

Asociația se instalează la marginea stufărișurilor sau a păpurișurilor, ocupând suprafețe relativ reduse. Acoperirea vegetației atinge 60-80 %. Specia dominantă, *Stratiotes aloides*, este însoțită mai frecvent de: *Ceratophyllum demersum*, *Lemna minor*, *Potamogeton trichoides*, *Elodea canadensis* etc. (Tab. 6, Rel.1-3).

17. *Hydrocharidetum morsus-ranae* Van Langendonk 1935

Se instalează către malurile cursurilor de apă sau a bălților. Specia dominantă, *Hydrocharis morsus-ranae*, este însoțită de unele specii cu frecvență mai mare: *Ceratophyllum demersum*, *Lemna minor*, *Salvinia natans*, *Potamogeton pectinatus* etc., realizând acoperiri de până la 85 % (Tab. 6, Rel.8-9).

18. *Ceratophylletum demersi* (Soó 1927) Hild 1956

Specia *Ceratophyllum demersum* formează împreună cu puține alte specii fitocenoză întâlnite foarte frecvent în apele foarte încet curgătoare sau stătătoare de pe ostrov. Covorul submers al vegetației atinge 60-85 % acoperire (Tab. 6, Rel.4-7).

19. *Lemno-Utricularietum vulgaris* Soó (1928) 1947

S-a instalat în apele puțin adânci și destul de colmatate de pe ostrov. Pe suprafața apei predomină *Lemna minor*, iar în profunzime domină *Utricularia vulgaris*. Acoperirea generală a vegetației atinge 90-95%. Alte specii mai frecvente în asociație sunt: *Salvinia natans*, *Elodea nuttalli*, *Ceratophyllum demersum* etc. (Tab. 6, Rel.10-12).

20. *Myriophyllo-Potametum* Soó 1934

Se întâlnește în apele stătătoare, uneori în cele curgătoare. Specile dominante în asociație sunt *Myriophyllum spicatum* și *Potamogeton pectinatus*, fiind însoțite mai frecvent de către: *Potamogeton trichoides*, *Ceratophyllum submersum*, *Lemna minor* etc. (Tab. 7, Rel. 1-2).

21. *Potametum trichoides* J. et. R. Tx. in R. Tx. 1965

Specia dominantă și caracteristică în asociație, *Potamogeton trichoides*, formează pajiști submerse a căror acoperire atinge 70-80 %. Este însoțită de puține alte specii, precum: *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton natans*, *Lemna minor* etc. (Tab. 7, Rel. 3-5).

22. *Elodeetum nuttalli* Ciocârlan et al. 1997

Este o asociație relativ recent descrisă (Ciocârlan et al. 1997) din Delta Dunării. Pe ostrovul Cernovca se instalează în crovuri, canale cu apă, bălți, etc., unde specia dominantă și caracteristică, *Elodea nuttalli*, este însoțită de: *Potamogeton trichoides*, *Lemna minor* etc. (Tab. 7, Rel. 6-7).

23. *Potameto-Ceratophylletum submersi* Pop 1962

Asociația se dezvoltă în apele stagnante de pe ostrov, unde fitocenozele submerse au o acoperire de până la 70-85 %. Specia caracteristică și dominantă în asociație, *Ceratophyllum submersum*, este însoțită mai frecvent de: *Potamogeton lucens*, *Potamogeton perfoliatus* etc. (Tab. 7, Rel. 8-10).

24. *Myriophyllo verticillati-Nupharetum luteae* W. Koch 1926

Fitocenozele asociației s-au instalat în apele lin curgătoare ori stătătoare de pe ostrov, unde specia *Nuphar luteum* este specia dominantă în asociație. În stratul submers predomină *Myriophyllum verticillatum*. Alte specii din compoziția asociației sunt: *Ceratophyllum submersum*, *Lemna minor* etc. (Tab. 7, Rel. 11-12).

25. *Nymphoidetum peltatae* (All. 1922) Bellot 1951

Suprafața ocupată de fitocenozele acestei asociații este restrânsă, instalându-se în locurile cu ape puțin adânci (75-90 cm). Acoperirea luciului de apă cu vegetație atinge 55-70 %. Specia caracteristică (*Nymphoides peltata*) este și dominantă în asociație. Alte specii mai frecvente în asociație sunt: *Salvinia natans*, *Polygonum amphibium f. terrestre* etc. (Tab. 7, Rel. 13-14).

26. *Nymphaeetum albo-candidae* (Hejny 1948) Pass. 1957

Fitocenozele acestei asociații ocupă suprafețe reduse pe ostrov, cantonându-se în locuri cu ape adăpostite, acoperirea vegetației atingând 65-85 %. Speciile dominante în asociație, *Nymphaea alba* și *Nymphaea candida*, sunt însoțite mai frecvent de alte specii, ca: *Lemna minor*, *Ceratophyllum submersum*, *Ranunculus trichophyllus* etc. (Tab. 7, Rel. 15-17).

27. *Trapaetum natantis* Kárpáti 1963

Această specie a început să reapară în bălțile și marginea canalelor de pe ostrov după formarea breșelor în diguri și reluarea comunicării cu celelalte canale din deltă. Specia dominantă în asociație, *Trapa natans*, este însoțită de alte specii, precum: *Ceratophyllum submersum*, *Lemna minor*, *Salvinia natans*, etc., realizând acoperiri de până la 80-90 % în ape de 120-130 cm adâncime (Tab. 7, Rel. 18-19).

Bibliografie

1. **Banu A. C.**, 1965, *Delta Dunării* (Studiu monografic), Ed. Științifică, București
2. **Coldea Gh., Sanda V., Popescu A., Ștefan N.**, 1997, *Les associations végétales de Roumanie* (Tome 1, Les associations herbacées naturelles), Presses Univ. de Cluj
3. **Krausch H. D.**, 1965, *Vegetationkundliche Beobachtungen im Donaudelta*, *Limnologica* (Berlin), **3**, 3: 271-313
4. **Marin Georgeta et al.**, 1967, *Reconstrucție ecologică în Delta Dunării, România, Ostroavele Babina și Cernovca*, ICPDD/Umweltstiftung WWF-Deutschland
5. **Sanda V., Popescu A., Barabaș N.**, 1997, *Cenotaxonomia și caracterizarea grupărilor vegetale din România*, St. Com., Compl. Muz. Șt. Nat. Bacău, **14**
6. **Sanda V., Popescu A., Stancu Daniela-Ileana**, 2001, *Structura cenotică și caracterizarea ecologică a fitocenozelor din România*, Ed. Conphis
7. **Ștefan N., Hanganu H., Coroi M., Coroi Ana-Maria, Oprea Ad.**, 1997, *The vegetation of Babina River Island*, An. Șt. Univ. Iași, **XLIII**, s. II a, Biol. veget.: 79-96
8. **Ștefan N., Sârbu I., Chifu T., Hanganu J.**, 1995, *Contribuții la fitocenologia stufrărișurilor din Delta Dunării*, An. Șt. ICPDD Tulcea, **II**, 1: 179-199

Tab. 1 As. *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926

| Nr. releveului | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------------------------|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|
| Acoperirea vegetației (%) | 70 | 75 | 75 | 65 | 90 | 80 | 85 | 95 | 80 | 90 |
| Suprafața de probă (m ²) | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 | 50 | 100 | 100 | 50 | 100 |
| Phragmition | | | | | | | | | | |
| <i>Phragmites australis</i> | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| <i>Scirpus lacustris</i> | - | - | - | 1 | + | + | 1 | + | - | - |
| <i>Oenanthe aquatica</i> | + | - | + | + | - | + | + | - | + | - |
| <i>Butomus umbellatus</i> | - | - | - | - | + | + | - | + | + | - |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i> | - | + | - | + | + | + | + | - | + | + |
| <i>Sium latifolium</i> | - | - | - | + | + | - | + | + | - | + |
| Phragmitetalia | | | | | | | | | | |
| <i>Glyceria maxima</i> | - | - | - | + | - | + | + | - | - | - |
| <i>Lycopus europaeus</i> | + | - | - | + | + | + | - | - | - | + |
| <i>Mentha aquatica</i> | + | - | - | + | + | + | - | - | + | + |
| <i>Iris pseudacorus</i> | - | - | - | - | + | + | + | - | + | + |
| <i>Eleocharis palustris</i> | + | 1 | + | + | - | - | + | - | + | - |
| <i>Ranunculus lingua</i> | - | - | - | + | + | + | - | + | + | + |
| <i>Scirpus maritimus</i> | 1 | + | + | + | + | - | + | - | - | + |
| Phragmitetea | | | | | | | | | | |
| <i>Galium palustre</i> | + | - | - | + | + | - | + | + | + | + |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - |
| <i>Stachys palustris</i> | + | + | - | + | + | - | + | - | - | + |
| <i>Carex acutiformis</i> | - | - | - | - | + | - | + | - | - | + |
| <i>Carex elata</i> | + | + | - | + | 1 | + | + | + | + | - |
| <i>Carex riparia</i> | - | - | - | - | 1 | + | - | - | - | - |
| <i>Cicuta virosa</i> | - | - | - | - | - | + | - | - | + | - |
| <i>Veronica beccabunga</i> | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - |
| <i>Rorippa amphibia</i> | - | - | - | + | + | - | - | + | + | + |
| <i>Typha angustifolia</i> | + | - | - | - | + | 1 | 1 | - | - | - |
| <i>Veronica anagallis-aquatica</i> | - | - | - | - | - | + | - | - | + | - |
| <i>Lythrum salicaria</i> | + | - | + | + | - | + | + | - | - | - |
| <i>Symphytum officinale</i> | - | - | - | + | + | + | - | - | - | + |
| <i>Myosotis scorpioides</i> | + | + | - | + | + | + | + | - | - | + |
| <i>Senecio paludosus</i> | - | - | - | + | - | - | - | - | - | + |
| Aliae | | | | | | | | | | |
| <i>Aster tripolium</i> | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Juncus gerardi</i> | 1 | + | - | + | + | - | - | - | - | - |
| <i>Atriplex hastata</i> | 1 | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Suaeda maritima</i> | - | 1 | + | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Bidens tripartita</i> | + | - | - | + | + | - | - | - | - | - |
| <i>Polygonum lapathifolium</i> | - | - | + | - | + | + | + | - | - | - |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> | - | - | - | - | + | + | - | - | - | + |
| <i>Puccinellia limosa</i> | + | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Urtica dioica</i> | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - |
| <i>Epilobium hirsutum</i> | - | - | + | + | - | - | + | - | - | - |
| <i>Rumex crispus</i> | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - |
| <i>Calystegia sepium</i> | - | - | - | - | + | + | - | + | - | - |
| <i>Carex distans</i> | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Rorippa sylvestris</i> | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| <i>Salix cinerea</i> | - | - | - | - | 1 | + | - | - | - | - |
| <i>Ranunculus repens</i> | + | - | + | + | + | - | + | - | - | - |
| <i>Agrostis stolonifera</i> | + | + | + | + | + | - | - | - | - | + |
| <i>Lythrum virgatum</i> | - | + | + | + | - | - | - | - | - | - |
| <i>Juncus articulatus</i> | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Samolus valerandi</i> | + | + | - | + | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mentha pulegium | + | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Polygonum amphibium | - | + | - | + | - | + | - | + | + | - | - |
| Spergularia marginata | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Lactuca tatarica | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Artemisia santonicum | + | + | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Lemna minor | - | - | - | - | + | - | - | - | + | 1 | - |
| Salvinia natans | - | - | - | - | - | - | - | - | + | 1 | - |
| Hydrocharis morsus-ranae | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Polygonum mite | + | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| Galega officinalis | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - |
| Alopecurus arundinaceus | - | - | - | - | - | - | + | - | - | + | - |

Tab. 2 Phragmition W. Koch 1926 (alte asociații)

a = As. Typhaetum angustifoliae Pign. 1953

b = As. Glycerietum maximae Hueck 1931

c = As. Oenanthe-Rorippetum Lohmeyer 1950

d = As. Cyperetum serotini Krausch 1965

| Asociația | a | | | | b | | | c | | | d | |
|--------------------------------------|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|--|
| Nr. releveului | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| Acoperirea vegetației % | 90 | 80 | 80 | 85 | 95 | 90 | 75 | 75 | 60 | 75 | 70 | |
| Suprafața de probă (m ²) | 25 | 100 | 50 | 25 | 25 | 100 | 25 | 25 | 50 | 10 | 10 | |
| Caracteristicile asociației | | | | | | | | | | | | |
| Typha angustifolia | 4 | 4 | 4 | + | - | + | - | + | - | - | - | |
| Glyceria maxima | - | + | - | 4 | 5 | 5 | - | - | - | - | - | |
| Oenanthe aquatica | + | - | + | - | - | - | 2 | 1 | 2 | - | - | |
| Rorippa amphibia | - | + | - | + | - | - | 3 | 3 | 2 | - | + | |
| Cyperus serotinus | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 3 | |
| Phragmition | | | | | | | | | | | | |
| Phragmites australis | 1 | + | + | 1 | + | + | 1 | 2 | 1 | + | + | |
| Scirpus lacustris | + | - | + | - | - | - | + | - | - | - | - | |
| Butomus umbellatus | + | + | - | - | - | + | - | + | + | - | - | |
| Rumex hydrolapathum | + | + | + | - | - | - | + | - | - | - | - | |
| Alisma plantago-aquatica | - | - | + | + | - | - | - | + | + | + | - | |
| Sium latifolium | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | |
| Sparganium neglectum | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | |
| Phragmitetea | | | | | | | | | | | | |
| Eleocharis palustris | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | |
| Ranunculus lingua | - | + | + | - | - | - | + | - | - | - | - | |
| Scirpus maritimus | - | - | + | - | - | + | - | - | + | + | + | |
| Mentha aquatica | - | - | - | - | - | - | + | + | - | + | 1 | |
| Lycopus europaeus | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Phragmitetea | | | | | | | | | | | | |
| Carex acutiformis | + | + | + | - | - | - | - | + | - | - | + | |
| Carex riparia | - | - | + | - | - | - | + | - | - | - | - | |
| Carex vulpina | + | - | - | - | + | - | - | - | - | - | + | |
| Carex elata | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Typha latifolia | + | - | + | - | - | - | - | - | + | - | - | |
| Carex pseudocyperus | - | - | - | - | - | - | + | - | - | + | - | |
| Myosotis scorpioides | + | + | + | - | - | + | - | + | + | + | + | |
| Lythrum salicaria | - | + | + | - | + | - | - | + | - | + | - | |
| Veronica beccabunga | + | - | - | + | - | - | - | - | - | + | + | |
| Symphytum officinale | - | + | - | + | - | + | + | - | - | + | - | |
| Berula erecta | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | |
| Galium palustre | + | + | - | + | + | + | - | - | - | + | - | |
| Senecio paludosus | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Stachys palustris | + | - | + | + | + | - | - | + | + | + | - | |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lysimachia vulgaris | - | - | + | - | + | - | 1 | - | + | - | - |
| Epilobium parviflorum | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Aliae | | | | | | | | | | | |
| Bidens tripartita | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| Polygonum lapathifolium | + | - | + | - | - | - | - | - | - | + | 1 |
| Polygonum mite | - | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Polygonum hydropiper | - | + | - | - | + | + | - | 1 | - | + | - |
| Eupatorium cannabinum | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Urtica dioica | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Epilobium hirsutum | - | - | + | - | - | - | - | - | + | - | - |
| Polygonum amphibium | - | + | - | - | - | - | - | - | 1 | + | 1 |
| Nuphar luteum | - | - | - | - | - | - | - | + | 1 | - | - |
| Juncus inflexus | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Filipendula ulmaria | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Althaea officinalis | + | + | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| Rumex crispus | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| Ranunculus repens | + | - | - | + | - | + | - | - | - | + | + |
| Agrostis stolonifera | + | + | - | - | + | - | - | - | - | + | 1 |
| Ranunculus sceleratus | - | + | - | - | - | - | + | - | - | + | - |
| Mentha longifolia | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| Trifolium repens | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| Lathyrus palustris | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - |
| Cyperus fuscus | - | - | + | - | - | - | - | - | - | + | + |
| Nymphaea alba | - | + | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| Equisetum palustre | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Alopecurus pratensis | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Pulicaria dysenterica | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Lysimachia nummularia | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| Bidens vulgata | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Carex leporina | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| Calystegia sepium | + | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| Galega officinalis | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Carex distans | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + |
| Salvinia natans | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - |
| Plantago major | - | - | + | - | - | - | - | - | - | + | + |
| Mentha arvensis | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Heleocharis alopecuroides | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Lemna minor | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - |

Tab. 3 Bolboschoenion maritimae Dahl et Hadač 1941

a = Bolboschoenetum maritimi Egler 1933

b = Astero tripolii-Phragmitetum Krisch (1972) 1974

| Asociația | a | | | | b | | | | | |
|--------------------------------------|----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|--|
| Nr. releveului | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| Acoperirea vegetației % | 85 | 80 | 90 | 85 | 65 | 85 | 80 | 90 | 75 | |
| Suprafața de probă (m ²) | 25 | 50 | 10 | 25 | 100 | 50 | 25 | 25 | 100 | |
| Bolboschoenion | | | | | | | | | | |
| Scirpus (Bulboschoenus) maritimus | 4 | 4 | 5 | 4 | 1 | + | 1 | + | + | |
| Eleocharis palustris | 1 | + | + | 1 | - | + | - | + | - | |
| Scirpus tabernaemontanus | + | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Juncus gerardi | - | - | - | - | + | 1 | 1 | + | + | |
| Phragmitetalia | | | | | | | | | | |
| Phragmites australis | + | 1 | + | + | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | |
| Mentha aquatica | + | - | + | + | - | - | + | - | - | |
| Veronica beccabunga | - | + | - | - | + | - | - | - | - | |
| Buttomus umbellatus | + | - | + | - | - | + | - | - | - | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Iris pseudacorus | - | + | + | - | - | - | - | - | - |
| Rumex hydrolapathum | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| Alisma plantago - aquatica | + | - | + | + | + | + | - | - | + |
| Phragmitetea | | | | | | | | | |
| Lycopus europaeus | + | + | - | + | - | + | + | - | - |
| Lycopus exaltatus | - | - | - | - | + | - | + | + | + |
| Lythrum salicaria | + | + | + | + | + | - | + | - | + |
| Symphytum officinale | - | + | - | - | - | - | - | - | + |
| Veronica scutellata | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| Myosotis scorpioides | + | + | + | - | - | + | + | - | + |
| Epilobium parviflorum | + | - | + | - | - | - | - | - | - |
| Carex elata | - | + | + | - | - | + | + | - | - |
| Puccinellio-Salicornietea | | | | | | | | | |
| Aster tripolium | - | + | - | + | 2 | 2 | 1 | 1 | + |
| Puccinellia limosa | - | - | - | - | 1 | 2 | + | + | + |
| Spergularia marina | - | - | - | - | 1 | + | 1 | + | + |
| Artemisia santonicum | - | - | - | - | + | 1 | 1 | 2 | - |
| Suaeda maritima | - | - | - | - | + | + | - | + | - |
| Salicornia europaea | - | - | - | - | + | - | + | - | - |
| Aeluropus litoralis | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| Samolus valerandi | - | - | - | + | - | - | + | + | + |
| Atriplex hastata | - | - | - | - | 1 | + | + | + | + |
| Lythrum virgatum | + | - | - | + | - | + | - | - | + |
| Cyperus pannonicus | - | - | - | - | + | - | + | - | - |
| Odontites rubra | - | + | - | - | + | - | - | - | - |
| Mentha pulegium | + | - | + | + | - | - | + | + | - |
| Crypsis aculeata | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| Heleochoa schoenoides | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| Lepidium latifolium | - | + | - | - | - | - | + | - | - |
| Aliae | | | | | | | | | |
| Rorippa austriaca | + | + | - | - | - | - | + | - | - |
| Bidens tripartita | + | - | + | + | + | - | - | + | + |
| Althaea officinalis | - | + | - | - | - | - | + | - | - |
| Carex extensa | - | - | - | - | + | + | - | + | - |
| Elytrigia repens | + | - | - | - | - | + | - | - | - |
| Ranunculus sceleratus | - | - | + | - | + | - | - | - | + |
| Plantago major | + | + | - | - | + | + | - | - | - |
| Trifolium fragiferum | - | - | - | + | + | + | - | - | - |
| Trifolium repens | + | + | - | + | - | + | - | + | + |
| Rumex crispus | - | + | + | - | + | - | - | - | - |
| Carex hirta | - | - | - | + | - | + | - | - | - |
| Carex distans | + | + | - | + | + | - | - | - | + |
| Lysimachia vulgaris | - | + | - | - | - | + | + | - | + |
| Alopecurus arundinaceus | - | + | - | - | - | - | - | - | + |
| Mentha arvensis | + | + | - | - | + | + | - | - | + |
| Agrostis stolonifera | 1 | 1 | + | + | + | + | - | + | - |

Tab. 4 Magnocaricion W. Koch 1920

a = Eleocharitetum palustris Schennikov 1919

b = Caricetum ripario-acutiformis Kobenza 1930

c = Caricetum elatae W. Koch 1926

d = Phalaridetum arundinaceae (W. Koch 1926) Libbert 1931

| Asociația | a | | | b | | | c | | | | d | |
|----------------------------------|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|----|
| Nr. releveului | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Acop. vegetației (%) | 85 | 85 | 95 | 90 | 95 | 85 | 80 | 80 | 80 | 85 | 95 | 90 |
| Supr. de probă (m ²) | 25 | 10 | 10 | 50 | 25 | 100 | 50 | 50 | 50 | 25 | 100 | 50 |
| Magnocaricion | | | | | | | | | | | | |
| Eleocharis palustris | 4 | 4 | 5 | + | - | - | - | + | + | - | - | - |
| Carex acutiformis | + | + | - | 4 | 3 | 3 | + | - | 1 | - | - | - |
| Carex riparia | + | - | - | 1 | 3 | 1 | - | - | + | - | - | - |
| Carex elata | - | - | + | - | - | - | 4 | 4 | 3 | 4 | - | - |
| Phalaris arundinacea | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | 5 | 4 |
| Galium palustre | + | + | + | + | - | + | + | + | + | - | - | - |
| Scutellaria galericulata | - | - | - | - | + | + | + | - | + | + | - | - |
| Senecio paludosus | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | + | - |
| Lathyrus palustris | - | + | - | - | + | - | + | - | + | + | - | - |
| Lysimachia vulgaris | + | . | + | . | . | . | + | + | 1 | - | + | + |
| Stachys palustris | + | - | - | + | + | + | - | + | + | + | - | + |
| Phragmitetalia | | | | | | | | | | | | |
| Phragmites australis | + | + | - | + | + | 1 | + | + | 1 | + | + | + |
| Lycopus europaeus | + | + | - | - | + | - | - | + | + | - | - | - |
| Mentha aquatica | - | + | - | - | + | 1 | + | + | 1 | + | + | - |
| Ranunculus lingua | - | - | + | - | - | - | - | + | + | - | - | - |
| Scirpus maritimus | + | + | + | + | + | 1 | + | - | + | - | + | - |
| Alisma plantago – aquatica | - | - | - | + | + | - | + | + | - | + | - | - |
| Rumex hydrolapathum | - | - | + | + | - | - | - | - | + | - | - | + |
| Phragmitetea | | | | | | | | | | | | |
| Typha angustifolia | - | + | - | - | - | - | + | - | 1 | + | - | - |
| Veronica beccabunga | + | - | + | - | + | + | - | - | + | + | - | - |
| Myosotis scorpioides | - | - | - | + | + | - | + | + | + | + | + | - |
| Veronica anagalis– aquatica | - | - | - | + | + | + | - | - | + | - | - | - |
| Equisetum fluviatile | - | - | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Lythrum salicaria | - | + | + | - | - | + | + | - | + | + | + | + |
| Symphytum officinale | - | - | - | + | - | - | - | + | + | + | - | - |
| Berula erecta | + | - | - | - | + | - | - | + | - | - | - | - |
| Sonchus palustris | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Carex vulpina | - | - | - | + | + | - | - | + | - | + | - | - |
| Carex ovalis | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Carex flava | - | - | - | - | + | - | - | - | - | + | - | - |
| Carex paniculata | - | - | - | - | - | + | + | - | + | - | - | - |
| Aliae | | | | | | | | | | | | |
| Calystegia sepium | - | - | - | - | + | + | - | - | + | - | + | + |
| Samolus valerandi | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Carex distans | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Pulicaria dysenterica | + | + | - | - | + | - | - | + | - | - | + | + |
| Aster tripolium | - | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Agrostis stolonifera | 1 | 1 | + | + | + | + | + | - | + | - | + | 1 |
| Trifolium repens | + | - | - | + | - | + | - | - | - | - | - | + |
| Lotus tenuis | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cirsium arvense | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| Potentilla reptans | + | + | - | - | + | - | - | + | - | - | - | + |
| Rumex crispus | - | - | - | + | + | - | + | - | - | - | + | + |
| Polygala major | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Alopecurus pratensis | + | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - |

Tab. 5 Lemnetalia (R. Tx. 1955) de Bolós et. Maschans 1955

a = Lemnetum minoris (Oberd. 1957) Müller et Görs 1960

b = Lemno-Spirodeletum polyrhizae Koch 1954

c = Lemno-Salvinietum natantis Mijawaki et Tx. 1960

d = Lemno-Azolletum carolinianae Nedelcu 1964

| Asociația | a | | | b | | c | | | | d | |
|----------------------------------|----|-----|----|----|----|-----|-----|----|-----|----|-----|
| Nr. releveului | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Acop. vegetației (%) | 95 | 80 | 90 | 85 | 85 | 70 | 90 | 85 | 85 | 80 | 90 |
| Ad. apei (cm) | 80 | 120 | 90 | 60 | 75 | 130 | 110 | 90 | 120 | 85 | 100 |
| Supr. de probă (m ²) | 10 | 25 | 20 | 50 | 25 | 50 | 100 | 25 | 25 | 20 | 10 |
| Lemnion | | | | | | | | | | | |
| Lemna minor | 5 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Spirodela polyrhiza | + | - | + | 3 | 3 | 1 | - | + | + | - | + |
| Salvinia natans | - | - | - | + | - | 3 | 3 | 4 | 4 | + | 1 |
| Azolla caroliniana | - | - | - | - | + | - | + | - | - | 3 | 4 |
| Lemnetalia | | | | | | | | | | | |
| Lemna trisulca | + | + | - | - | - | + | - | + | - | - | + |
| Hydrocharis morsus-ranae | - | + | - | + | - | - | + | - | + | - | - |
| Ceratophyllum demersum | - | + | 1 | 1 | 1 | + | - | + | + | 1 | - |
| Utricularia vulgaris | - | - | + | - | - | - | 1 | + | - | - | - |
| Wolffia arrhiza | + | - | - | - | + | + | - | - | - | - | + |
| Stratiotes aloides | - | - | - | + | - | - | - | - | + | - | - |
| Potametea pectinati | | | | | | | | | | | |
| Potamogeton crispus | - | - | + | - | - | + | + | - | - | - | - |
| Potamogeton trichoides | + | + | - | + | 1 | + | + | + | + | - | + |
| Trapa natans | - | - | - | + | - | - | - | - | + | - | - |
| Myriophyllum verticillatum | - | + | - | - | + | - | - | + | - | + | - |
| Elodea nuttalli | + | - | + | 1 | - | + | - | - | - | + | + |
| Nymphaea alba | - | - | - | - | + | - | - | + | - | - | - |
| Nuphar luteum | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| Phragmitetea | | | | | | | | | | | |
| Phragmites australis | + | - | + | - | 1 | + | 1 | + | - | - | + |
| Scirpus maritimus | - | - | + | + | - | - | + | + | - | + | - |
| Typha angustifolia | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - |
| Alisma plantago-aquatica | - | - | - | + | - | - | + | - | - | - | - |
| Sagittaria sagitifolia | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Oenanthe aquatica | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Rorippa amphibia | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - |

Tab. 6 Hydrocharietalia Rübel 1933

a = Stratiotetum aloides Novinski 1930 em. Miljéan 1933

b = Ceratophylletum demersi (Soó 1927) Hild 1956

c = Hydrocharidetum morsus – ranae Langendonk 1935

d = Lemno – Utricularietum vulgaris Soó 1928

| Asociația | a | | | b | | | | c | | d | | |
|--------------------------------------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|
| Nr. releveului | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Acoperirea vegetației (%) | 60 | 80 | 80 | 80 | 80 | 60 | 85 | 85 | 85 | 90 | 95 | 95 |
| Adâncimea apei (cm) | 125 | 90 | 75 | 150 | 180 | 150 | 130 | 70 | 80 | 120 | 100 | 130 |
| Suprafața de probă (m ²) | 4 | 8 | 4 | 10 | 8 | 20 | 4 | 6 | 4 | 8 | 10 | 10 |
| Hydrocharietalia | | | | | | | | | | | | |
| Stratiotes aloides | 3 | 3 | 4 | - | - | + | - | - | + | - | - | + |
| Ceratophyllum demersum | + | 1 | + | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | + | + | - | + |
| Hydrocharis morsus-ranae | + | - | - | - | - | + | + | 4 | 4 | - | - | + |
| Utricularia vulgaris | - | + | - | - | - | + | - | - | - | 4 | 5 | 4 |

| Lemnetea | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lemna minor | + | 1 | + | - | + | - | + | + | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Lemna trisulca | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| Salvinia natans | - | 1 | + | + | - | - | - | + | + | 1 | + | + |
| Spirodella polyrhiza | - | - | - | - | + | - | + | - | - | - | + | - |
| Potamogetonetea pectinati | | | | | | | | | | | | |
| Polygonum amphibium f. aquaticum | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Potamogeton trichoides | + | + | - | + | - | 1 | + | - | + | + | + | - |
| Potamogeton crispus | - | - | + | + | + | - | + | - | - | - | - | + |
| Nymphaea alba | + | - | - | + | - | - | + | + | - | - | - | + |
| Nymphaea candida | - | - | + | - | + | - | + | - | - | - | - | - |
| Myriophyllum spicatum | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | + | - |
| Trapa natans | - | + | - | - | - | + | + | - | + | - | - | - |
| Elodea canadensis | + | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Elodea nuttalli | - | - | - | + | - | + | + | - | - | + | + | - |
| Nymphoides peltata | - | + | + | - | - | - | - | - | + | - | - | + |
| Nuphar luteum | - | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Potamogeton pectinatum | + | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - |
| Potamogeton natans | - | - | + | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| Phragmitetea | | | | | | | | | | | | |
| Phragmites australis | + | + | - | + | + | - | + | + | - | + | + | + |
| Alisma plantago-aquatica | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| Myosotis scorpioides | - | + | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| Typha angustifolia | - | - | + | - | - | + | - | - | + | - | - | - |
| Butomus umbellatus | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| Rumex hydrolopathum | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |

Tab. 7 Potametalia pectinati W. Koch 1926

Potamion: a = Myriophyllo – Potametum Soó 1934
 b = Potametum trichoides f. et. R. Tx. 1965
 c = Elodeetum nuttalli Ciocârlan et al. 1997

Nymphaeion: d = Potameto – Ceratophylletum submersi I. Pop 1962
 e = Myriophyllo verticillati – Nupharetum luteae W. Koch 1926
 f = Nymphoidetum peltatae (All. 1922) Bellot 1951
 g = Nymphaeetum albo – candidae (Hejny 1948) Pass 1957
 h = Trapetum natantis

| Asociația | a | | b | | | c | | d | | | e | | f | | g | | | h | | |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Nr. releveului | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | |
| Acoperirea vegetației (%) | 50 | 60 | 70 | 80 | 75 | 85 | 90 | 85 | 70 | 75 | 80 | 85 | 55 | 70 | 65 | 75 | 85 | 80 | 90 | |
| Adâncimea apei (cm) | 180 | 200 | 150 | 150 | 130 | 110 | 100 | 120 | 90 | 100 | 175 | 160 | 75 | 90 | 140 | 110 | 125 | 130 | 120 | |
| Suprafața de probă (m ²) | 4 | 6 | 10 | 12 | 10 | 8 | 4 | 6 | 6 | 10 | 50 | 25 | 4 | 6 | 50 | 50 | 100 | 25 | 8 | |
| Potamion pectinati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Myriophyllum spicatum | 2 | 1 | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| Myriophyllum verticillatum | - | - | - | + | - | - | - | - | + | - | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | |
| Potamogeton trichoides | + | + | 4 | 5 | 4 | 1 | + | - | - | + | + | - | + | - | - | + | - | 1 | + | |
| Potamogeton pectinatus | 2 | 3 | + | + | + | + | - | + | - | - | - | + | - | + | - | - | + | + | - | |
| Nymphaeion albae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Polygonum amphibium f. terrestre | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | + | - | + | - | + | - | - | + | - | |
| Trapa natans | - | + | - | - | + | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | + | 4 | 5 | |
| Nuphar luteum | + | - | - | - | - | - | - | + | - | - | 3 | 4 | - | - | - | - | - | - | - | |
| Nymphaea alba | - | + | - | + | - | - | - | - | + | - | - | - | + | - | 3 | 4 | 4 | + | - | |
| Nymphaea candida | - | - | - | - | + | - | - | - | + | + | - | - | - | - | 1 | + | 1 | - | - | |
| Potamogeton natans | - | - | - | + | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Potamogetonetalia pectinati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ceratophyllum submersum | + | + | - | + | - | + | - | 4 | 3 | 3 | + | + | - | - | + | - | - | + | + | |
| Elodea nuttalli | + | - | + | - | - | 4 | 5 | - | - | + | - | - | - | - | - | + | - | - | + | |
| Elodea canadensis | - | - | - | - | + | + | - | - | + | - | - | + | - | + | - | - | - | - | - | |
| Potamogeton lucens | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | + | - | - | - | - | - | - | + | - | - | |
| Potamogeton crispus | + | - | - | + | + | - | - | - | - | - | + | + | - | + | + | - | - | - | + | |
| Nymphoides peltata | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | 3 | 4 | + | - | - | - | - | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potamogeton perfoliatus | - | + | - | - | - | - | - | + | 1 | 2 | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ranunculus trichophyllus | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | + | - | - | - | + | - | - | - | + | - |
| Lemnetalia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lemna minor | + | + | + | + | 1 | + | + | + | + | - | + | + | - | + | + | + | + | + | + | + |
| Lemna trisulca | - | + | - | - | - | - | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Hydrocharis morsus-ranae | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | + | - | + | - | - | - | - | - | + | - |
| Stratiotes aloides | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | + | - | - | - | - | + | - | + |
| Utricularia vulgaris | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | + | - | - | - | - | - |
| Salvinia natans | + | + | - | + | + | + | - | + | - | + | + | - | + | + | - | + | - | + | + | + |
| Spirodela polyrhiza | - | + | + | - | - | - | - | - | + | + | - | - | + | - | + | - | - | - | + | - |
| Phragmitetea | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alisma plantago-aquatica | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | + | - | - |
| Typha angustifolia | + | - | - | - | + | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| Carex pseudocyperus | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | + | - | - |
| Phragmites australis | - | + | + | - | - | - | + | + | + | - | - | - | - | + | + | - | - | + | + | + |
| Scirpus lacustris | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - |
| Oenanthe aquatica | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| Berula erecta | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Butomus umbellatus | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Lythrum salicaria | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - |