

## FLORA ȘI VEGETAȚIA REZERVAȚIEI NATURALE GRINDUL LUPILOR (REZERVAȚIA BIOSFEREI DELTA DUNĂRII)

I. SÂRBU<sup>\*</sup>, N. ȘTEFAN<sup>\*\*</sup>, AD. OPREA<sup>\*</sup>, OANA ZAMFIRESCU<sup>\*\*</sup>

**Abstract:** The authors have made a floristical and phytocoenological approach of the Natural Reserve Grindul Lupilor from the Danube delta. This sand bank has a surface of 2075 ha and a lower altitude against the sea level: 0.5-1.5 m.s.l. Most of the soils are psammosoils, with a high level of salts.

There were identified about 300 vascular plants, some of these being rare for the Romanian flora: *Centaureum spicatum*, *Glaucium flavum*, *Alyssum borzaeanum*, *Achillea coarctata*, *Agropyron pycnanthum*, *Dianthus bessarabicus*, *Limonium meyeri*, *Merendera sobolifera*, *Onosma arenaria*, *Parapholis incurva*, *Puccinellia gigantea*, *Ruppia maritima*, *R. cirrhosa*, *Sagina maritima*, *Schoenoplectus triquetus*, *Convolvulus lineatus*.

Also, there were identified about 41 vegetal associations, from 22 Alliances, 15 Orders, and 12 Classes of vegetation. Some of these coenotaxons are given out as new ones: As. *Aeluropo-Puccinellietum gigantei* nova ass.

**Key words:** flora, rare plants, vegetation, new vegetal association

Grindul Lupilor este situat în partea sudică a Rezervației Biosferei Delta Dunării, ocupând o suprafață de 2075 ha, fiind delimitat la NV de lacul Zmeica, la E, SE și la S de Lacul Sinoe, la V de canalul 2 și la N de Lacul Golovița.

Datorită reliefului vălurat dar cu cote altitudinale reduse (0,5-1,5 m. s. m.) și din cauza substratului nisipos, cu soluri din clasa psamosolurilor (cu diverse tipuri și subtipuri), soluri ce se caracterizează printr-un grad variabil de halofilie, se remarcă o diversitate a vegetației, care are un aspect extrem de mozaicat. Fluctuațiile nivelului hidric reprezintă un alt factor care amplifică variabilitatea floristică și fitocenotică. În această rezervație s-a identificat un mare număr de cenotaxoni, de la fitocenoze acvatice (unele rare pentru țară și chiar pentru Delta Dunării, precum *Ruppietum cirrhosae*), la cele higrofile, halofile și terminând cu cele xerofile și psamofile.

Marea diversitate a habitatelor a condiționat totodată o floră variată, cu cca. 270 specii, dintre care unele sunt rare sau extrem de rare: *Centaureum spicatum*, *Glaucium flavum*, *Alyssum borzaeanum*, *Achillea coarctata*, *Agropyron pycnanthum*, *Dianthus bessarabicus*, *Limonium meyeri*, *Merendera sobolifera*, *Onosma arenaria*, *Parapholis incurva*, *Puccinellia gigantea*, *Ruppia maritima*, *R. cirrhosa*, *Sagina maritima*, *Schoenoplectus triquetus*, *Convolvulus lineatus* ș.a.

Aceleași condiții ecologice au dus și la diversificarea vegetației, până în prezent fiind identificat un număr de 42 asociații vegetale, multe dintre acestea fiind citate pentru prima dată din Deltă sau chiar din țară.

<sup>\*</sup>Grădina Botanică "Anastase Fătu" Iași

<sup>\*\*</sup>Universitatea "Al. I. Cuza" Iași, Facultatea de Biologie

## Conspectul floristic

Nomenclatura este dată după *Determinatorul ilustrat al plantelor vasculare din România* - Al. Beldie, 1977-1979 și *Flora ilustrată a României* - V. Ciocîrlan, 1988-1990.

*Achillea coarctata*, *Achillea setacea*, *Aeluropus littoralis*, *Agropyron elongatum*, *Agropyron intermedium*, *Agropyron pectiniforme*, *Agropyron pycnanthum*, *Agropyron repens*, *Agrostis gigantea*, *Agrostis gigantea* ssp. *pontica*, ~~Agrostis gigantea~~, *Agrostis stolonifera*, *Alisma plantago-aquatica*, *Alopecurus arundinaceus*, *Althaea officinalis*, *Alyssum alyssoides*, *Alyssum borzaeanum*, *Alyssum desertorum*, *Alyssum hirsutum*, *Anagallis arvensis*, *Anchusa procera*, *Anthemis ruthenica*, *Anthriscus caucalis*, *Anthriscus scandicina*, *Apera maritima*, *Apium graveolens*, *Arenaria serpyllifolia* f. *viscida*, *Argusia sibirica*, *Artemisia campestris*, *Artemisia santonicum*, *Artemisia vulgaris*, *Asparagus pseudoscaberrimus*, *Asperugo procumbens*, *Asperula setulosa*, *Aster tripolium*, *Astragalus asper*, *Astragalus varius*, *Atriplex hastata*, *Atriplex nitens*, *Atriplex prostrata*, *Atriplex tatarica*, *Berula erecta*, *Bolboschoenus maritimus*, *Bromus commutatus*, *Bromus japonicus*, *Bromus mollis*, *Bromus scoparius*, *Bromus squarrosus*, *Bromus sterilis*, *Bromus tectorum*, *Butomus umbellatus*, *Calamagrostis epigeios*, *Calamintha acinos*, *Calystegia sepium*, *Camelina microcarpa*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cardaria draba*, *Carduus thoermeri*, *Carex acutiformis*, *Carex diluta* (Roman, 1992), *Carex distans*, *Carex divisa*, *Carex elata*, *Carex extensa*, *Carex paniculata*, *Carex riparia*, *Carex vulpina*, *Carthamus lanatus*, *Centaurea arenaria* ssp. *borysthénica*, *Centaurea micranthos*, *Centaureum erythraea* ssp. *turcicum*, *Centaureum pulchellum*, *Centaureum spicatum*, *Cerastium dubium*, *Cerastium pumilum*, *Ceratophyllum demersum*, *Chenopodium album*, *Chenopodium glaucum*, *Chondrilla juncea*, *Chrysopogon gryllus*, *Cichorium intybus*, *Cirsium alatum*, *Cirsium arvense*, *Cirsium palustre*, *Cirsium vulgare*, *Clematis vitalba*, *Conium maculatum*, *Consolida regalis*, *Convolvulus arvensis*, *Convolvulus lineatus*, *Conyza canadensis*, *Coronilla varia*, *Crepis foetida* ssp. *rhoadifolia*, *Crepis sancta* (= *Lagoseris sancta*), *Crepis tectorum*, *Cynanchum acutum*, *Cynodon dactylon*, *Daucus carota*, *Daucus broteri* (Roman, 1992), *Descurainia sophia*, *Dianthus bessarabicus*, *Echinocystis lobata*, *Echinops ruthenicus*, *Echium italicum*, *Elaeagnus angustifolia*, *Elymus sabulosus*, *Epilobium hirsutum*, *Equisetum fluviatile*, *Equisetum limosum*, *Equisetum ramosissimum*, *Eragrostis minor*, *Erodium cicutarium*, *Eryngium campestre*, *Eryngium maritimum*, *Erysimum diffusum*, *Eupatorium cannabinum*, *Euphorbia seguierana*, *Festuca arundinacea*, *Festuca beckeri* ssp. *beckeri*, *Filago arvensis*, *Frankenia hirsuta*, *Galega officinalis*, *Galium aparine*, *Galium humifusum*, *Galium mollugo*, *Galium palustre*, *Galium verum*, *Geranium pusillum*, *Glaucium flavum*, *Gypsophyla trichotoma*, *Halimione (Obione) pedunculata*, *Halimione (Obione) verrucifera*, *Halocnemum strobilaceum*, *Helichrysum arenarium* ssp. *ponticum*, *Heliotropium europaeum*, *Holoschoenus vulgaris*, *Hordeum hystrix*, *Hordeum murinum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Hymenolobus procumbens*, *Hyoscyamus niger*, *Iris pseudacorus*, *Juncus articulatus*, *Juncus buffonius*, *Juncus gerardi*, *Juncus inflexus*, *Juncus littoralis*, *Juncus maritimus*, *Kochia laniflora*, *Kochia prostrata*, *Lactuca tatarica*, *Lamium amplexicaule*, *Lappula squarrosa*, *Lemna minor*, *Lemna trisulca*, *Lepidium latifolium*, *Lepidium perfoliatum*, *Lepidium rudemale*, *Limonium bellidifolium*, *Limonium bellidifolium* ssp. *danubiale*, *Limonium*

*latifolium*, *Limonium meyeri*, *Linaria genistifolia*, *Linum austriacum*, *Lithospermum arvense*, *Lolium perenne*, *Lotus tenuis*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Lythrum virgatum*, *Marrubium vulgare*, *Matricaria recutita*, *Medicago falcata*, *Medicago lupulina*, *Medicago marina*, *Medicago minima*, *Melilotus albus*, *Melilotus officinalis*, *Mentha aquatica*, *Merendera sobolifera*, *Myosotis scorpioides*, *Myosotis stricta*, *Myriophyllum spicatum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Minuartia glomerata*, *Odontites verna*, *Ononis spinosa*, *Ononis visianii*, *Onopordon acanthium*, *Onopordon tauricum*, *Onosma arenaria*, *Ornithogalum orthophyllum*, *Orobanche arenaria*, *Papaver dubium*, *Papaver rhoeas*, *Parapholis incurva*, *Phalaris arundinacea*, *Pholiurus pannonicus*, *Phragmites australis*, *Phragmites australis* ssp. *humilis*, *Plantago arenaria*, *Plantago argentea*, *Plantago crassifolia* (Roman, 1992), *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Plantago maritima*, *Plantago media*, *Poa angustifolia*, *Poa annua*, *Poa bulbosa*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Polygonum arenarium*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum hydropiper*, *Polypogon monspeliensis*, *Populus alba*, *Populus canescens*, *Potamogeton nodosus*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton pusillus*, *Potentilla reptans*, *Puccinellia convoluta*, *Puccinellia distans*, *Puccinellia gigantea*, *Puccinellia limosa*, *Pulicaria dysenterica*, *Ranunculus lingua*, *Ranunculus oxyspermus*, *Ranunculus polyanthemus*, *Ranunculus rionii*, *Ranunculus sceleratus*, *Ranunculus trichophyllum*, *Raphanus raphanistrum*, *Rorippa amphibia*, *Rubus caesius*, *Rumex confertus*, *Rumex crispus*, *Rumex hydrolapathum*, *Rumex maritimus*, *Ruppia cirrhosa*, *Ruppia maritima*, *Sagina maritima*, *Salicornia europaea*, *Salicornia patula* (Roman, 1992), *Salicornia veneta*, *Salix alba*, *Salix cinerea*, *Salix fragilis*, *Salsola kali* ssp. *ruthenica*, *Samolus valerandi*, *Saponaria officinalis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Schoenoplectus tabernaemontanus*, *Schoenoplectus triquetus*, *Schoenus nigricans*, *Sclerochloa dura*, *Secale silvestre*, *Senecio vernalis*, *Senecio vulgaris*, *Silene conica*, *Sinapis arvensis*, *Sisymbrium altissimum*, *Sisymbrium loeselii*, *Sisymbrium orientale*, *Sium latifolium*, *Sium sisaroides*, *Solanum dulcamara*, *Solanum nigrum*, *Sonchus arvensis*, *Sonchus palustris*, *Spergularia maritima*, *Spergularia salina*, *Stachys palustris*, *Stellaria media*, *Stipa joannis* ssp. *sabulosa* (= *Stipa borysthena*), *Suaeda maritima*, *Suaeda prostrata* (Roman, 1992), *Syrenia montana*, *Tamarix ramosissima*, *Taraxacum bessarabicum*, *Taraxacum officinale*, *Thalictrum minus*, *Torilis arvensis*, *Tragopogon dubius*, *Trapa natans*, *Trifolium fragiferum*, *Trigonella procumbens*, *Tripleurospermum inodorum*, *Typha angustifolia*, *Urtica dioica*, *Valerianella costata*, *Valerianella lasiocarpa*, *Valerianella locusta*, *Verbascum banaticum*, *Verbascum blattaria*, *Verbascum nigrum*, *Verbascum phoeniceum*, *Verbena officinalis*, *Veronica tryphyllos*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola arvensis*, *Xanthium italicum*, *Xanthium spinosum*, *Xeranthemum annuum*.

### Conspectul cenotaxonomic al asociațiilor vegetale identificate pe Grindul Lupilor

- I. *Lemnetea* de Bolós et Masclans 1955  
*Hydrocharietalia* Rübél 1933  
*Ceratophyllion demersi* Soó 1927 n. n.  
 As. *Ceratophylletum demersi* Hild. 1956

II. *Ruppiaetea maritimae* J. Tx. 1960*Ruppiaetalia* J. Tx. 1960*Ruppion maritimae* Br.-Bl. 1931As. *Ruppium maritimae* (Haquette 1927) Iversen 1934Fitocenoze cu *Ruppia cirrhosa*III. *Potametea pectinati* R. Tx. et Prsg. 1942*Potametalia pectinati* W. Koch 1926*Potamion pussili* Vollmar em. Hejný 1978As. *Potametum pectinati* Carstnesen 1955Fitocenoze cu *Potamogeton pussilus*IV. *Phragmitetea australis* R. Tx. et Prsg. 1942*Phragmitetalia* Koch 1926*Phragmition communis* Koch 1926As. *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926As. *Typhetum angustifoliae* Pign. 1953As. *Astero tripolii-Phragmitetum humilis* Krisch (1972) 1974*Bolboschoenetalia maritimi* Hejný in Holub et al. 1967*Cirsio brachycephali-Bolboschoenion* (Passarge 1978) Mucina 1993As. *Bolboschoenetum maritimi* Egger 1933As. *Schoenoplectetum triquetri-maritimi* Zonneveld 1960*Magnocaricetalia* Pign. 1953*Magnocaricion elatae* W. Koch 1926As. *Phalaridetum arundinaceae* (Horvatič 1931) Libbert 1931V. *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937*Molinetalia* Koch 1926*Agrostion stoloniferae* Soó (1933) 1971As. *Medicagini lupulinae-Agropyretum repentis* Popescu et al. 1980As. *Alopecuretum ventricosi* Turenschi 1966VI. *Festucetea vaginatae* Soó 1957*Festucetalia vaginatae* Soó 1957*Scabiosion argenteae* (Boşcaiu 1975) Popescu, Sanda 1987As. *Carici colchicae-Holoschoenetum vulgaris* Ştefan et Sârbu 1995 (= *Holoschoenetum vulgaris* Br.-Bl. 1930)As. *Secali silvestri-Alyssetum borzeani* (Borza 1931 n. n.) Morariu 1959As. *Holoschoeno-Calamagrostetum epigeios* Popescu et Sanda 1978*Festucion vaginatae* Soó 1929As. *Koelerio glaucae-Stipetum sabulosae* (= *borystenicae*) Popescu et Sanda 1987*Bassio laniflorae-Brometum tectorum* (Soó 1957) Borhidi 1996As. *Bromo-Cynodontetum* I. Pop 1970*Festuco-Mollugion* Borza 1961As. *Plantagnetum arenariae* (I. Buia et al. 1960) Popescu, Sanda 1987

VII. *Puccinellio-Salicornietea* Topa 1939*Salicornietalia* Br.-Bl. (1928) 1933*Salicornion prostratae* Sanda et al. 1999As. *Salicornietum europaeae* Wendelbg. 1953 (= *Salicornietum prostratae* Soó (1947) 1964As. *Suaedetum maritimae* Soó 1927*Puccinellietalia* Soó 1947 em. Vicherek 1973*Puccinellion limosae* Soó 1933As. *Obionetum verruciferae* (Keller 1923) Topa 1939As. *Obionetum pedunculatae* I. Şerbănescu 1965As. *Hordeetum hystricis* Wendelbg. 1943As. *Halocnemum strobilacei* (Keller 1925) Topa 1939As. *Aeluropetum littoralis* (Prodan 1939) Şerbănescu 1965As. *Puccinellietum limosae* Rpcs. ex Soó 1933As. *Agropyretum elongati* I. Şerbănescu 1965As. *Agrostetum ponticae* Popescu et Sanda 1973*Festucion pseudovinae* Soó 1933As. *Artemisietum santonici* Soó 1947 corr. Guterm. et Mucina 1993 (= *Artemisietum maritimae* (Wi. Christ. 1927) Br.-Bl. et De L. 1936)As. *Aeluropo-Puccinellietum gigantei* nova ass.Fitocenoze cu *Agropyrum pycnanthum* (= *Elymus athericus*)Fitocenoze cu *Frankenia hirsuta**Juncion gerardii* Wendelbg. 1943As. *Juncetum gerardii* (Warming 1906) Nordh. 1923As. *Caricetum distantis* Rpcs. 1927*Cypero-Spergularion salinae* Slavnič 1948As. *Spergularietum mediae* (Şerbănescu 1965) Popescu et al. 1992VIII. *Ammophiletea* Br.-Bl. et Tx. 1943*Elymetalia arenariae* Br.-Bl. et Tx. 1943*Elymion gigantei* Morariu 1957As. *Secaletum silvestre* Popescu et Sanda 1973 non Şerbănescu 1970IX. *Juncetea maritimi* Br.-Bl. 1931*Juncetalia maritimi* Br.-Bl. 1931*Juncion maritimi* Br.-Bl. 1931As. *Juncetum maritimi* (Rübel 1930) Pign. 1953As. *Juncetum littoralis* Popescu et al. 1992X. *Cakiletea maritimae* Tx. et Prsg. 1950*Cakiletalia maritimae* Tx. apud Oberd. 1949*Cakilion maritimae* Morariu 1957As. *Convolvuletum lineatus* Morariu (1959 n. n.) 1967*Euphorbietalia peplis* Tx. 1950*Euphorbion* Tx. 1950As. *Lactuco tataricae-Glaucietum flavae* Dihoru et Negrean 1976

XI. *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohm. et Prsg. in R. Tx. 1950  
*Sisymbrietalia* J. Tx. in Lohm. et al. 1962  
*Sisymbrium officinalis* R. Tx., Lohm. et Prsg. in R. Tx. 1950  
 As. *Hordeetum murini* Libb. 1932 em. Pass. 1964

XII. *Plantaginetea majoris* Tx. et Prsg. 1950  
*Plantaginetalia majoris* Tx. (1947) 1950  
*Agropyro-Rumicion crispi* Nordh. 1940  
 As. *Festucetum arundinaceae* (Tx. 1937) Nordh. 1940

### Descrierea asociațiilor vegetale

#### As. *Ceratophylletum demersi* Hild. 1956

Populează apele salmastre ale lacurilor cu adâncime pînă la 2 m unde formează pajști submerse în care numai sporadic mai apar și alte specii (Tab. 1, Rel. 1-2).

Tab. 1 Rel. 1-2: As. *Ceratophylletum demersi* Hild. 1956  
 Rel. 3-6: As. *Ruppium maritimae* (Haquette 1927) Iversen 1934  
 Rel. 7-10: Fitocenoze cu *Ruppia cirrhosa*  
 Rel. 11-12: As. *Potamogeton pectinatus* Carstnesen 1955  
 Rel. 13-14: Fitocenoze cu *Potamogeton pusillus*

Suprafața [m <sup>2</sup> ]	6		3		2		5			10		10		2		4	
Acoperire [%]	75		95	90	85	95	90	100	95	75	75	80	75	75			
Adâncime apă [cm]	150-200		100														
Nr. releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
<i>Ceratophyllum demersum</i>	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lemna trisulca</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Potamogeton pectinatus</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	5	5	-	-	-	-	
<i>Ruppia cirrhosa</i>	-	-	+	+	+	-	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	
<i>Ruppia maritima</i>	-	-	5	+	5	5	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	
<i>Ranunculus rionii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Potamogeton pusillus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	-	
<i>Lemna minor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Cladophora</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Enteromorpha</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	

#### As. *Ruppium maritimae* (Haquette 1927) Iversen 1934

Am identificat asociația sub forma unui fragment într-un loc depresionar cu adâncimea apei de cca. 60-70 cm. *Ruppia maritima* formează grupări compacte, submerse, cu un grad de acoperire cuprins între 85-95%, în care sporadic mai apar unele specii cum este *Potamogeton pectinatus* (Tab. 1, Rel. 3-6).

### Fitocenoze cu *Ruppia cirrhosa*

Specia *Ruppia cirrhosa* a fost recent clarificată ca prezentă în România (V. Ciocîrlan, Bul. Gr. Bot. Iași, T. 6, f. 1). Noi am întâlnit-o pe Grindul Lupilor într-un ochi de apă în vecinătatea grupărilor cu *Ruppia maritima*. Remarcăm totuși faptul că deși împart același biotop, nu se amestecă, formând pâlcuri dese, separate, ambele caracterizate prin sărăcia în specii. Specia edificatoare și dominantă absolută este *Ruppia cirrhosa*, ici, colo, apărând câte un fir de *Ruppia maritima* sau *Potamogeton pectinatus* (Tab. 1, Rel. 7-10).

### As. *Potametum pectinati* Carstnesen 1955

Pe marginea lacurilor care înconjură grindul se întâlnesc suprafețe întinse cu *Potamogeton pectinatus* care formează pajști submersse aproape pure. Se pare că apele salmastre îi asigură o dezvoltare impetuoasă, în apele puțin adânci cu substrat mîlos și nisipos (Tab. 1, Rel. 11-12).

### Fitocenoze cu *Potamogeton pusillus*

Formează grupări hidrofile bine conturate, cu acoperire generală cuprinsă între 75-80%, în ape stagnante, cu adâncimea între 30-50 cm. Specia aproape exclusivă dominantă, atât ca acoperire cât și ca masă vegetală este *Potamogeton pusillus*, celelalte specii fiind foarte slab reprezentate (Tab. 1, Rel. 13-14).

### As. *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926

Fitocenozele edificate de *Phragmites australis* și *Schoenoplectus lacustris* formează o bordură de lățimi variabile în jurul lacurilor care înconjură grindul, în locuri cu apă permanentă dar cu adâncime mică până la 50-60 cm. Solurile sunt hidromorfe, bogate în substanțe organice și formate pe un substrat nisipos și slab salinizate. Acoperirea generală cu vegetație este între 60-95%. În compoziția floristică a asociației sunt bine reprezentate speciile caracteristice pentru *Phragmitetum* și *Phragmition* (Tab. 2, Rel. 1-4).

Tab. 2 Rel. 1-4: As. *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926  
Rel. 5-6: As. *Typhetum angustifoliae* Pign. 1953

Suprafața [m <sup>2</sup> ]	100	10	25	20	100	
Acoperire [%]	95	85	60	90	100	90
Înălțime vegetație [m]	2,5	3		3		
Nr. relevelui	1	2	3	4	5	6
Caract. ass.						
<i>Phragmites australis</i>	4	3	3	4	1	+
<i>Typha angustifolia</i>	+	1	+	+	5	5
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	+	1	+	+	+	-
Phragmitetalia et Phragmitetea						
<i>Calystegia sepium</i>	+	+	+	+	+	-
<i>Galium palustre</i>	+	+	-	+	+	-
<i>Mentha aquatica</i>	+	+	-	+	-	-
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	-	1	-	-	..	+
<i>Juncus maritimus</i>	-	+	-	+	-	-
<i>Carex elata</i>	-	+	-	-	-	-

Agrostis gigantea	-	+	-	-	-	-
Alisma plantago-aquatica	-	+	-	-	-	-
Carex distans	-	+	-	4	-	-
Iris pseudacorus	-	+	-	-	-	-
Lycopus europaeus	-	-	-	-	+	-
Solanum dulcamara	-	-	-	-	+	-
Sium latifolium	-	-	-	-	+	-
Berula erecta	-	-	-	-	+	-
<b>Ahae</b>						
Plantago major	-	+	-	-	-	-
Gypsophila trichotoma	-	-	+	-	-	-
Lepidium latifolium	-	-	+	-	-	-
Cynodon dactylon	-	-	+	-	-	-
Agrostis stolonifera	-	-	+	1	-	-
Epilobium hirsutum	-	-	-	+	-	-
Descourainia sophia	-	-	-	+	-	-
Papaver dubium	-	-	-	+	-	-
Daucus carota	-	-	-	+	-	-
Puccinellia convoluta	-	-	-	1	-	-
Lemna minor	-	-	-	-	+	-
Trifolium fragiferum	-	-	-	-	+	-
Ranunculus sceleratus	-	-	-	-	+	-
Aster tripolium	-	-	-	-	+	-

#### As. *Typhetum angustifoliae* Pign. 1953

Comunitățile de *Typha angustifolia* formează o bandă de lățimi variabile la marginea stufărișurilor. Sunt în general sărace în specii, cele mai multe aparținând Cl. *Phragmitetea* și Ord. *Phragmitetalia*. Biotopul pe care-l ocupă poate fi apătos, mlăștinos, dar care poate pe timpul verii să ajungă pnă în stadiul umed (Tab. 2, Rel. 5-6).

#### As. *Astero tripolii-Phragmitetum humilis* Krisch (1972) 1974

Asociația este edificată de *Phragmites australis* ssp. *humilis* care formează benzi de lățimi diferite pe marginea lacurilor care înconjoară grindul. Grupările de stuf de sărătură se instalează pe soluri nisipoase, sărăturate și acoperite permanent sau temporar de apă. Caracterul moderat halofil al asociației este confirmat de un grup de specii din Cl. *Puccinellio-Salicornietea* și *Juncetea maritimi*, care însoțesc grupul numeros al celor caracteristice Cl. *Phragmitetea*.

*Phragmites australis* ssp. *humilis* este dominant absolut atât ca acoperire cât și ca biomasă, ajungând până la 250 indivizi/m<sup>2</sup>. Cu constanță ceva mai mare mai întâlnim: *Typha angustifolia*, *Galium palustre*, *Calystegia sepium* și *Bolboschoenus maritimus* (Tab. 3, Rel. 1-7)



Tab. 3

Rel. 1-7: *As. Astero tripolii-Phragmitetum humilis* Kriech (1972) 1974Rel. 8-9: *As. Phalaridetum arundinaceae* (Horvatič 1931) Libb. 1931

Suprafaja [m <sup>2</sup> ]	100			400				150	100
Acoperire [%]	100	100	95	95	95	100	95	95	95
Densitate stuț [ind./m <sup>2</sup> ]	90-120	-	-	250	-	-	-	-	-
Înălțime stuț [cm]	100-150	90-150	180	-	-	-	-	-	-
Diametru stuț [cm]	0,2-0,5								
Nr. relevanți	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Caract. ass.</b>									
<i>Phragmites australis</i> sp. humilis	5 +	5 +	4 -	5 -	4 -	5 -	5 -	-	-
<i>Aster tripolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	5
<i>Phalaris arundinacea</i>	↙								↘
<b>Bolbochoenion</b>									
<i>Bolbochoenus maritimus</i>	-	+	+	+	+	-	-	+	+
<b>Phragmitetalia et Phragmitetes</b>									
<i>Stachys palustris</i>	-	-	+	-	1	+	-	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>Cirsium palustre</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	+	-	+	+	-	-
<i>Typha angustifolia</i>	-	-	-	+	+	1	+	-	-
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	+	+	+	+	+	-	-
<i>Berula erecta</i>	-	-	+	-	+	+	+	-	-
<i>Carex elata</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	-	+	-	+	-	+	-	-
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	+	+	+	+	-	-
<i>Sium sisaroides</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Rorippa amphibia</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Schoenoplectus triquetus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Phragmites australis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<b>Puccinellio-Salicornietes</b>									
<i>Puccinellia distans</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Atriplex hastata</i>	-	+	+	+	-	-	+	-	-
<i>Samolus valerandi</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Aeluropus litoralis</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Puccinellia gigantea</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Agropyron elongatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Festuca arundinacea</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<b>Juncetum maritimi</b>									
<i>Juncus littoralis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex distans</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<b>Aliae</b>									
<i>çCalystegia sepium</i>	-	-	1	+	+	1	-	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Lythrum virgatum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Poa trivialis</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Pulicaria dysenterica</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Lemna trisulca</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-



**As. *Schoenoplectetum triquetri-maritimi* Zonneveld 1960**

Grupările cu *Schoenoplectus triquetet* ocupă suprafețe mici în locuri cu apă aproape permanentă cu adâncime până la 30-40 cm. Gradul de acoperire cu vegetație este redus între 40-60% și se caracterizează printr-un număr foarte mic de specii. Constanța maximă este realizată de cele două specii edificatoare: *Schoenoplectus triquetet* și *Bolboschoenus maritimus* (Tab. 4, Rel. 6-15).

**As. *Phalaridetum arundinaceae* (Horvatič 1931) Libb. 1931**

Pe Grindul Lupilor ocupă suprafețe reduse, în locuri umede, cu troficitatea solului mai bogată, în preajma stufărișurilor de pe malul lacului Sinoe. Asociația realizează o acoperire foarte bună și este săracă în specii. *Phalaris arundinacea* este dominantă aproape absolut (Tab. 3, Rel. 8-9).

**As. *Medicagini lupulinae-Agropyretum repentis* Popescu et al. 1980**

Pe Grindul Lupilor ocupă suprafețe cu o solificare avansată formată mai ales din aluviuni cu toate că substratul este nisipos. Solurile pe care se instalează au o umiditate suficientă permanentă, chiar dacă în anumite perioade ale anului se usucă la suprafață. *Agropyron repens* realizează o acoperire maximă, fiind și specia edificatoare. În structura floristică intră un număr mai mare de specii infiltrate din fitocenozele vecine aparținând Cl. *Festuco-Brometea*, *Festucetea vaginatae*, *Puccinellio-Salicornietea* și chiar *Phragmitetea* (Tab. 5, Rel. 1-5)

Tab. 5 Rel. 1-5: *As. Medicagini lupulinae-Agropyretum repentis* Popescu et al. 1980  
Rel. 6-7: *As. Alopecuretum ventricosi* Turenschi 1966

Suprafața [m <sup>2</sup> ]	100	100	100	100	100	9	15
Acoperire [%]	95	100	100	100	100	100	100
Nr. releveului	1	2	3	4	5	6	7
Caract. ass.							
<i>Agropyron repens</i>	5	5	5	5	5	-	-
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	-	-	-	-	-	4	5
Molinietația et Molinio-Arrhenatheretea							
<i>Festuca arundinacea</i>	+	+	+	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	+	-	+	+	-	-	-
<i>Poa trivialis</i>	-	+	1	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	-	+	+	-	-	-	-
<i>Carex distans</i>	-	+	+	-	-	+	+
<i>Cichorium intybus</i>	-	+	-	-	-	-	-
<i>Centaurium erythraea</i>	-	+	+	-	-	-	-
<i>Pulicaria dysenterica</i>	-	-	-	+	-	-	-
<i>Galium mollugo</i>	-	-	-	+	-	-	-
<i>Rumex crispus</i>	-	-	-	+	+	-	-
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>angustifolia</i>	-	-	-	+	+	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	-	-	-	1	+
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	-	-	-	+	-

Festuco-Brometea							
<i>Linum austriacum</i>	+	+	+	-	-	-	-
<i>Chrysopogon gryllus</i>	-	+	-	-	-	-	-
<i>Thalictrum minus</i>	-	+	+	-	-	-	-
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	-	+	+	-	-	-	-
<i>Galium humifusum</i>	-	-	+	-	-	-	-
<i>Apera maritima</i>	-	-	+	-	-	-	-
<i>Linaria genistifolia</i>	-	-	-	+	+	-	-
Paccinellio-Salicornietea							
<i>Agropyron elongatum</i>	+	-	+	-	+	+	+
Juncetea maritimi							
<i>Althaea officinalis</i>	+	-	-	-	-	-	-
<i>Agropyron pycnanthum</i>	-	-	-	+	+	-	-
Festucetea vaginatae							
<i>Holoschoenus vulgaris</i>	-	-	+	-	-	-	-
<i>Erysum diffusum</i>	-	-	+	-	-	-	-
<i>Astragalus varius</i>	-	-	+	-	-	-	-
Phragmitetea							
<i>Equisetum fluviatile</i>	-	-	+	-	-	-	-
<i>Solanum dulcamara</i>	-	+	-	-	-	1	-
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	-	-	+	+
Artemisietea							
<i>Cirsium vulgare</i>	+	-	-	+	+	-	-
<i>Melilotus officinalis</i>	-	+	-	-	-	-	-
Aliae							
<i>Galium aparine</i>	+	-	-	-	-	+	+
<i>Cynanchum acutum</i>	+	-	-	-	+	-	-
<i>Carduus thoermeri</i>	-	+	+	-	-	-	-
<i>Sonchus arvensis</i>	-	-	-	+	+	-	-
<i>Anthriscus scandicina</i>	-	-	-	+	+	-	-
<i>Tortilis arvensis</i>	-	-	-	+	+	-	-
<i>Calystegia sepium</i>	-	-	-	+	+	-	-
<i>Atriplex prostrata</i>	-	-	-	-	-	+	+
<i>Echinocystis lobata</i>	-	-	-	-	-	1	-

**As. *Alopecuretum ventricosi* Turenschi 1966**

Se instalează în locuri apătoase până la ude sub forma unor pâlcuri sau benzi, pe soluri măloase, bogate în substanțe nutritive. Realizează o acoperire maximă, iar *Alopecurus arundinaceus* este specia edificatoare și dominantă. În structura asociației cele mai multe specii aparțin Cl. *Molinio-Arrhenatheretea* și *Phragmitetea* (Tab. 5, Rel. 6-7).



Festuco-Brometea													
Cynodon dactylon	1	+	-	-	1	+	+	-	-	+	-	-	-
Bromus mollis	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xeranthemum annuum	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	-
Arenaria serpyllifolia f. viscosa	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Onosma visianii	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Bromus squarrosus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Linaria genistifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Verbascum banaticum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Aliae													
Linum austriacum	+	+	-	-	+	+	+	1	-	-	-	-	-
Carduus thoermeri	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Eryngium campestre	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-
Verbena officinalis	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa bulbosa	+	-	2	1	+	+	+	-	+	1	-	-	-
Equisetum ramosissimum	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Eragrostis minor	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Catystegia sepium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Pulicaria dysenterica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Eupatorium cannabinum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Galium palustre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Verbascum blattaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

#### As. *Secali silvestri-Alysetum borzeani* (Borza 1931 n.n.) Morariu 1959

Asociație tipică de nisipuri litorale, ocupă suprafețe însemnate în jumătatea nordică a grindului. Se instalează pe formele mai ridicate de relief, pe nisipuri uscate și semifixate și are o perioadă scurtă de vegetație. Într-un timp scurt din luna mai până în prima jumătate a lunii iunie are loc perioada de anteză și fructificare după care intră într-un repaus relativ ca să poată trece peste arșița verii.

Acoperirea generală cu vegetație variază între 50-70% și cuprinde plante arenarii, dar și unele din *Festuco-Brometea* (Tab. 6, Rel. 3-10).

#### As. *Holoschoeno-Calamagrostetum epigeios* Popescu et Sanda 1978

*Calamagrostis epigeios*, specie cu mare amplitudine ecologică, formează și pe Grindul Lupilor grupări compacte pe suprafețe restrânse în componența cărora intră un număr mic de specii. Compoziția floristică indică un substrat nisipos ușor sărătușos prin prezența speciilor: *Carex distans*, *Juncus maritimus* și *Samolus valerandi* (Tab. 6, Rel. 11-14).

#### As. *Bromo-Cynodontetum* I. Pop 1970

Este o asociație cu rol în fixarea nisipurilor care se instalează pe locurile mai ridicate, uscate, mai bătătorite și vântuite. Caracterul arenicol al asociației este marcat de un grup

important de specii din *Festucetea vaginatae* și *Festucetalia vaginatae* dintre care cu constanță mai ridicată cităm: *Secale silvestre*, *Euphorbia seguierana*, *Silene conica*, *Holoschoenus vulgaris*, *Astragalus varius*, *Dianthus bessarabicus* și altele. Se pare că provine din *Brometum tectorum* prin bătătorire și înjelenire cu *Cynodon dactylon* (Tab. 7, Rel. 1-9).

Tab. 7 Rel. 1-9: *As. Bromo-Cynodonsetum* l. Pop 1970  
Rel. 10: *As. Koeleri glaucae-Stipetum sabulosae (=borystenicae)* Popescu et Sanda 1987  
Rel. 11-12: *As. Plantagineum arenariae* (l. Buia et al. 1960) Popescu, Sanda 1987

Suprafața [m <sup>2</sup> ]	2		50		100				50		10	
Acoperire [%]	90	90	100	80	100	80	95	90	70	90	50	55
Nr. relevanți	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Caract. ass.</b>												
<i>Cynodon dactylon</i>	4	3	3	5	5	2	4	3	3	+	-	-
<i>Bromus tectorum</i>	1	2	1	1	+	2	2	2	+	-	-	-
<i>Stipa joannis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
<i>Koeleria glauca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Plantago arenaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
<b>Festucion vaginatae</b>												
<i>Secale silvestre</i>	+	+	+	1	+	-	+	-	+	-	+	+
<i>Holoschoenus vulgaris</i>	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Chondrilla juncea</i>	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia seguierana</i>	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-
<i>Apera maritima</i>	+	1	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+
<i>Syrenia montana</i>	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Camelina microcarpa</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>Orobanche arenaria</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silene conica</i>	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Centaurea arenaria ssp. borysthenica</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
<i>Alyssum hirsutum</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	2	-	+	+
<i>Dianthus bessarabicus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Verbascum phoeniceum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<b>Festucetea vaginatae et Festucetalia vaginatae</b>												
<i>Gypsophila perfoliata</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cynanchum acutum</i>	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Astragalus varius</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erysimum diffusum</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysopogon gryllus</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Silene borysthenica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Polygonum arenarium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<b>Caliletea maritima</b>												
<i>Convolvulus lineatus</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Lactuca tatarica</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Glaucium flavum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Artemisia campestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-







<i>Limonium meyeri</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Puccinellia gigantea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Obione verrucifera</i>	-	-	-	+	-	+	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Agropyron elongatum</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Puccinellia convoluta</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Frankenia hirsuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Hymenolobus procumbens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Atriplex prostrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Limonium meyeri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<b>Puccinellio-Salicornietea</b>																
<i>Artemisia santonicum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium dubium</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spergularia media</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus gerardi</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spergularia salina</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<b>Aliae</b>																
<i>Juncus littoralis</i>	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus inflexus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Limonium latifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

#### As. *Suaedetum maritimae* So6 1927

Grupările de *Suaeda maritima* sunt frecvente și ocupă suprafețe întinse. Se instalează în locuri depresionare, pe nisipuri sărăturoase umede și realizează o acoperire între 50-90%, în funcție de concentrația de săruri din substrat și de umezeală. Suprafețele ocupate de această asociație sunt inundate primăvara dar nu se usucă puternic pe timpul verii. Cortegiul de specii însoțitoare fac parte din grupa halofitelor obligate: *Salicornia europaea*, *Halimione pedunculata* și altele (Tab. 8, Rel. 10-15).

#### As. *Obionetum verruciferae* (Keller 1923) Țopa 1939

În zona studiată asociația se instalează în locuri depresionare, pe soluri mai compacte, argilo-nisipoase foarte bogate în săruri și cu exces de umiditate primăvara. Acoperirea generală cu vegetație este în jur de 75%, spațiile rămase libere fiind, pe timpul verii, ocupate de eflorescențe provenite prin evaporarea apei. Toate speciile componente sunt halofite obligate, mai frecvent întâlnindu-se: *Suaeda maritima*, *Limonium bellidifolium*, *Artemisia santonicum* și altele (Tab. 9, Rel. 1-2).

Tab. 9      Rel. 1-2: *As. Obionetum verruciferae* (Keller 1923) Țopa 1933  
 Rel. 3-8: *As. Obionetum pedunculatae* l. Șerbăneșcu 1965  
 Rel. 9-10: *As. Hordeum hystrix* Wendelbg. 1943  
 Rel. 11-16: *As. Halocnemeum strobilacei* (Keller 1925) Țopa 1939

Suprafața [m <sup>2</sup> ]	2	4	2	4	8	2	4	20	5	2	1					
Acoperirea [%]		75	65	80	75	90	85	55	60	65	60					
Nr. relevanți	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Caract. ass.																
<i>Obione verrucifera</i>	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Obione pedunculata</i>	-	-	4	3	4	4	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hordeum hystrix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-
<i>Halocnemeum strobilaceum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3	2
Puccinellion limosae et Puccinellietalia																
<i>Suaeda maritima</i>	2	1	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Puccinellia convoluta</i>	+	-	-	-	1	-	2	-	+	+	1	1	-	-	-	-
<i>Limonium bellidifolium</i>	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+
<i>Salicornia europaea</i>	+	-	+	+	+	1	+	-	-	-	+	1	1	-	2	-
<i>Puccinellia gigantea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aster tripolium</i>	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus maritimus</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puccinellio-Salicornietea																
<i>Artemisia santonicum</i>	+	1	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Aeluropus litoralis</i>	-	-	+	1	+	+	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Puccinellia distans</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Puccinellia limosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	-	1	+
<i>Frankenia hirsuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Aliae																
<i>Juncus litoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardaria draba</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus mollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus tectorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Atriplex tatarica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lolium perenne</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Medicago falcata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Torilis arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

**As. *Obionetum pedunculatae* I. Șerbănescu 1965**

Pe Grindul Lupilor, grupările de *Obione pedunculata* se întâlnesc în locuri depresionare, pe nisipuri puternic sărăturoase, umede mai ales primăvara, în compania unor halofite obligate cum sunt *Salicornia europaea*, *Suaeda maritima*, *Aster tripolium*, *Limonium bellidifolium* și altele (Tab. 9, Rel. 3-8).

**As. *Hordeetum hystricis* Wendelbg. 1943**

Se instalează pe soluri slab sărăturoase, nisipoase, uscate în stațiuni mai înalte față de morfometria generală a reliefului, cu umezeală mai pronunțată numai primăvara. Formează păcuri de mărimi variabile și realizează o acoperire de 85-90%. În structura floristică întâlnim și unele specii indicatoare de sărătură cum sunt: *Artemisia santonicum* și *Puccinellia convoluta* (Tab. 9, Rel. 9-10).

**As. *Halocnemum strobilacei* (Keller 1925) Țopa 1939**

Se întâlnește pe solonceacurile umede, nisipoase, uneori uscate vara în perioadele prelungite de secetă. Din cauza concentrației mari de săruri în sol, gradul de acoperire cu vegetație este mai redus (55-65%) și apar frecvent eflorescențe de săruri pe spațiile neacoperite de plante. Alături de *Halocnemum strobilaceum* apar frecvent și alte specii halofite obligate cum sunt: *Salicornia europaea*, *Limonium bellidifolium*, *Obione verrucifera* și altele (Tab. 9, Rel. 11-16).

**As. *Aeluropetum littoralis* (Prodan 1939) Șerbănescu 1965**

Se întâlnește frecvent pe nisipuri sărăturate umede unde formează un covor încheiat, aproape continuu. Acoperirea cu vegetație este cuprinsă între 80-100%, rolul dominant și edificator revenind speciei *Aeluropus littoralis*. Aproape toate speciile componente sunt halofite obligate: *Salicornia europaea*, *Suaeda maritima*, *Obione pedunculata*, *O. verrucifera* și altele.

Specia dominantă este o bună furajeră și valorică superior terenurile sărăturate umede care constituie sursă de hrană pentru animale tot sezonul de vegetație (Tab. 10 Rel. 1-7).

Tab. 10 Rel. 1-7: *As. Aeluropetum littoralis* (Prodan 1939) Șerbănescu 1965  
Rel. 8-15: *As. Puccinellietum limosae* Rpcs. ex Soó 1933

Suprafața (m <sup>2</sup> )	25	35	50	25	60	10	50	100	25	100					
Acoperire [%]	95	80	100	95	90	100	90	50	95	85	65	90	95	90	70
Nr. relevanți	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Caract. ass.															
<i>Aeluropus littoralis</i>	5	4	5	5	5	4	5	-	+	-	+	+	2	1	+
<i>Puccinellia limosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	5	4	3	4	4	3	2
Puccinellietalia et Puccinellio-Salicornietea															
<i>Salicornia europaea</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	1	+	+	+	+	-	+
<i>Atriplex prostrata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Puccinellia distans</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Puccinellia gigantea</i>	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Aster tripolium</i>	-	-	+	+	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+

Obione pedunculata	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Suaeda maritima	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+
Puccinellia convoluta	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Obione verrucifera	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+
Limonium bellidifolium	-	-	-	-	-	-	-	2	-	+	1	+	+	+	-
Frankenia hirsuta	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+
Artemisia santonicum	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-
Sagina maritima	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Halocnemum strobilaceum	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	1	-	-	-
Cerastium dubium	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Limonium meyeri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Spergularia salina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<b>Aliae</b>															
Bolboschoenus maritimus	-	+	-	+	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juncus maritimus	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phragmites australis	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limonium latifolium	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Merendera sobolifera	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

#### As. *Puccinellietum limosae* Rpcs. ex Soó 1933

Întâlnită frecvent și pe suprafețe întinse mai ales în partea sudică a grindului pe soluri nisipoase, sărăturoase, în locuri depresionare, cu exces de umiditate primăvara și uscate pe timpul verii când crește concentrația de săruri prin evaporarea apei. În afară de specia dominantă și edificatoare *Puccinellia limosa* mai întâlnim cu frecvență și constanță ridicată un număr relativ mare de specii halofile cum sunt: *Limonium bellidifolium*, *Salicornia europaea*, *Suaeda maritima*, *Frankenia hirsuta* și altele. Acoperirea generală cu vegetație variază între 50-95%. Asociația valorifică foarte bine terenurile sărăturate pe care se instalează, planta dominantă fiind bună furajeră (Tab. 10, Rel. 8-15).

#### As. *Agropyretum elongati* I. Șerbănescu 1965

Fitocenozele dominate de *Elymus elongatus* (= *Agropyron elongatum*) ocupă suprafețe întinse, compacte, mai ales în partea nordică a grindului, în perimetrul cu protecție integrală. Se instalează pe soluri nisipoase cu un substrat mai mult sau mai puțin sărătos și cuprinde atât specii caracteristice sărăturilor moderate sau slabe cât și unele specii arerării sau din *Festuco-Brometea*. *Elymus elongatus* formează tufe cespitoase viguroase și fixează foarte bine nisipurile pe care se instalează, celelalte specii ocupând spațiile rămase libere. Ca biomasă peste 90% aparține speciei dominante, aportul celorlalte specii componente fiind destul de mic. Asociația se caracterizează printr-un număr relativ mare de specii, dar o constanță mai ridicată o au numai câteva: *Artemisia santonicum*, *Cynanchum acutum* și *Juncus littoralis* (Tab. 11, Rel. 1-8).

Tab. 11 Rel. 1-8: *As. Agropyretum elongati* I. Șerbănescu 1965  
 Rel. 9-12: *As. Agrostetum ponticae* Popeacu et Sanda 1973

Suprafața [m <sup>2</sup> ]	100	65	50	100	50	100						
Acoperirea [%]	95	100	95	95	100	100	100	85	85	100	85	
Nr. relevanți	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Caract. ass.</b>												
<i>Agropyron elongatum</i>	4	5	4	5	5	5	5	5	-	-	-	-
<i>Agrostis pontica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	5	4
<b>Puccinellion limosae</b>												
<i>Puccinellia distans</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aeluropus littoralis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+
<b>Puccinellietalia</b>												
<i>Atriplex nitens</i>	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Puccinellia gigantea</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Aster tripolium</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Festuca beckeri</i> ssp. <i>beckeri</i>	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>Obione verrucifera</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Limonium meyeri</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Carex divisa</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Lotus tenuis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<b>Puccinellio-Salicornietea</b>												
<i>Artemisia santonicum</i>	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+
<i>Limonium gmelinii</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium dubium</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-
<i>Juncus gerardi</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
<i>Cichorium intybus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Festuca arundinacea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<b>Juncetea maritimi</b>												
<i>Juncus littoralis</i>	1	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Juncus maritimus</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Carex distans</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>Apium graveolens</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Althaea officinalis</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Carex extensa</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
<b>Festuco-Brometea</b>												
<i>Verbascum banaticum</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+
<i>Galium mollugo</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ononis spinosa</i>	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Linum austriacum</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Medicago falcata</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Tragopogon dubius</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

<i>Eryngium cespitose</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus mollis</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Festucetes vaginatae</b>														
<i>Ooena arenaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Apera maritima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
<i>Cyananthum acutum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
<i>Astragalus varius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Silene conica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Holcchoenus vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Bromus tectorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Euphorbia seguierana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
<b>Chenopodietes</b>														
<i>Senecio vernalis</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Phragmitetes</b>														
<i>Eupatorium cannabinum</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Stachys palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<b>Aliae</b>														
<i>Melilotus albus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

#### As. *Agrostetum ponticae* Popescu et Sanda 1973

Ocupă terenurile nisipoase vălurate, instalându-se pe partea mai înaltă a valurilor de nisip, cu deficit de umiditate și un substrat ușor sărătos. În unele cazuri realizează o acoperire generală bună, cuprinsă între 85-95%, rolul dominant revenind speciei *Agrostis pontica*. În structura floristică a asociației întâlnim specii din *Festucetea vaginatae*, *Puccinellietalia* și *Juncetea maritima*, care sunt definitorii pentru ecologia asociației (Tab. 11, Rel. 9-12).

#### As. *Artemisietum santonici* Soó 1947 corr. Guterm. et Mucina 1993 (= *Artemisietum maritima* (Wi. Christ. 1927) Br.-Bl. et De L. 1936)

Asociație frecvent întâlnită pe Grindul Lupilor sub forma unor pălcuri de mărișuri variabile pe soluri nisipoase, sărăturate, umede până la uscate pe timpul verii. realizează o acoperire cuprinsă între 70-90% și cuprinde un număr important de specii din Cl. *Puccinellio-Salicornietea*, din care cu frecvență mai mare cităm: *Limonium bellidifolium*, *Limonium meyeri*, *Cerastium dubium*, *Aster tripolium*, *Puccinellia convoluta* și altele. Prezența unui grup de specii din Cl. *Festucetea vaginatae* ste determinată de substratul nisipos pe care se instalează asociația, cu toate că au o frecvență și acoperire redusă (Tab. 12, Rel. 1-10).





Aliae											
Phragmites australis	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pulicaria dysenterica		+									
Sonchus arvensis	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Cynodon dactylon	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Pa. apholis incurva	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Daucus carota	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Melilotus albus	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

### As. *Aeluropo-Puccinellietum gigantei* nova ass.

Se instalează pe soluri nisipoase umede și sărăturate, de obicei la marginea unor stufărișuri sau păpurișuri unde formează bezi de lățime variabilă. Majoritatea speciilor componente fac parte din Cl. Puccinellio-Salicornietea dar și din alte clase cu care vine în contact cum sunt: *Juncetea maritimi* și *Phragmitetea*.

Realizează o acoperire cu vegetație între 80 și 100%, specule edificatoare fiind *Puccinellia gigantea* și *Aeluropus litoralis*.

Considerăm ca tip nomenclatural relevul nr. 1 (Tab. 13, Rel. 1-10).

Tab. 13 Rel. 1-10: As. *Aeluropo-Puccinellietum gigantei* nova ass.

Suprafața [m <sup>2</sup> ]	100										h
	90	100	90	90	100	85	80	90	95	90	
Acoperirea [%]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nr. relevului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Puccinellia gigantea</i>	4	4	3	5	3	4	4	5	3		V
<b>Puccinellietalia et Puccinellio-Salicornietea</b>											
<i>Aeluropus litoralis</i>	+	1	2	1	-	1	+	-	2	1	IV
<i>Obione verrucifera</i>	+	-	-	1	3	1	1	-	-	-	III
<i>Limonium bellidifolium</i>	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	III
<i>Suaeda maritima</i>	1	-	-	-	-	-	+	+	+	-	II
<i>Artemisia santonicum</i>	+	-	-	+	+	+	-	-	-	1	III
<i>Juncus gerardi</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Atriplex prostrata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Hymenolobus procumbens</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Aster tripolium</i>	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	II
<i>Limonium latifolium</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	II
<i>Limonium meyeri</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	III
<i>Frankenia hirsuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
<b>Juncetea maritimi</b>											
<i>Apium graveolens</i>	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	II
<i>Juncus maritimus</i>	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	III
<b>Phragmitetea</b>											
<i>Bolboschoenus maritimus</i>		+	+	-	-	-	-	-	+	-	II
<i>Phragmites australis</i>	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	II
<b>Aliae</b>											
<i>Pulicaria dysenterica</i>	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	II
<i>Carex extensa</i>		1	+	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Lactuca tatarica</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	I

Merendera sobolifera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Galium aparine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
Convolvulus arvensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
Bromus commutatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
Sonchus arvensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
Polygonum monspeliensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I

### Fitocenoză cu *Agropyrum pycnanthum* (= *Elymus athericus*)

În partea nordică a grindului am întâlnit câteva suprafețe în care *Elymus athericus* edifică grupări compacte cu acoperire cuprinsă între 85-100%. Se instalează pe nisipuri jilave, ușor sărăturoase, cu un procent mai mare de materie organică descompusă. Printre speciile componente întâlnim câteva din *Festucetea vaginatae* dar și unele indicatoare de soluri slab salinizate cum sunt *Hordeum hystrix* și *Lactuca tatarica*. Cercetările ulterioare și efectuarea unor noi relevuri urmează să statueze poziția fitocenotaxonomică a acestor grupări (Tab. 14, Rel. 1-2)

Tab. 14      Rel. 1-2: Fitocenoză cu *Agropyrum pycnanthum* (= *Elymus athericus*);  
Rel. 3-4: Fitocenoză cu *Frankenia hirsuta*

Suprafața (m <sup>2</sup> )	100		6	8
	85	100	65	65
Acoperire (%)				
Nr. relevuri	1	2	3	4
<i>Agropyron pycnanthum</i>	5	5	-	-
<i>Frankenia hirsuta</i>	-	-	4	4
<i>Cynodon dactylon</i>	+	-	-	-
<i>Alyssum hirsutum</i>	+	-	-	-
<i>Galium humifusum</i>	+	-	-	-
<i>Senecio vernalis</i>	+	-	-	-
<i>Glaucium flavum</i>	+	-	-	-
<i>Camelina microcarpa</i>	+	-	-	-
<i>Secale silvestre</i>	+	-	-	-
<i>Bromus tectorum</i>	+	-	-	-
<i>Sisymbrium orientale</i>	+	-	-	-
<i>Hordeum hystrix</i>	+	-	-	-
<i>Lolium perenne</i>	+	-	-	-
<i>Euphorbia seguierana</i>	+	+	-	-
<i>Erodium cicutarium</i>	+	-	-	-
<i>Lactuca tatarica</i>	+	-	-	-
<i>Verbascum phoeniceum</i>	-	+	-	-
<i>Linum austracum</i>	-	+	-	-
<i>Festuca arundinacea</i>	-	+	-	-
<i>Medicago lupulina</i>	-	+	-	-
<i>Limonium bellidifolium</i>	-	-	+	+
<i>Puccinellia convoluta</i>	-	-	1	+
<i>Suaeda maritima</i>	-	-	1	+
<i>Salicornia europaea</i>	-	-	+	+
<i>Obione pedunculata</i>	-	-	+	+

### Fitocenoze cu *Frankenia hirsuta*

Pe grindul Lupilor, în jumătatea sudică se întâlnesc pălcuri cu *Frankenia hirsuta*, care par să se individualizeze ca unități de vegetație distincte în cadrul asociațiilor din Cl. *Puccinellio-Salicornietea*. În cele 2 relevouri au fost notate 6 specii, toate halofile care realizează un grad de acoperire de cca. 65%. Urmează ca prin cercetări ulterioare să clarificăm poziția acestor fitocenoze în sistemul fitocenotaxonomiei (Tab. 14, Rel. 3-4).

### As. *Juncetum gerardii* (Warming 1906) Nordh. 1923

Pălcurile de *Juncus gerardi* se instalează în locuri depresionare cu exces de umiditate mai ales primăvara, care pe timpul verii se pot usca fără să dăuneze dezvoltării acestei asociații. Din tabel se poate observa că speciile componente aparțin Cl. *Puccinellio-Salicornietea* cu unele elemente caracteristice pentru zona litoralului Mării Negre cum sunt *Limonium meyeri*, *L. bellidifolium* ssp. *danubiale* și *Artemisia santonicum* (Tab. 15, Rel. 1-2).

Tab. 15 Rel. 1-2: As. *Juncetum gerardii* (Warming 1906) Nordh. 1923  
Rel. 3-4: As. *Caricetum distantis* Rpcs 1927  
Rel. 5-6: As. *Spergularietum mediae* (Șerbăneacu 1965) Popescu et al. 1992

Suprafața [m <sup>2</sup> ]	100				50	
	80	90	95	65	50	
Acoperire [%]	1	2	3	4	5	6
Nr. relevourii	1	2	3	4	5	6
Caract. ass.						
<i>Juncus gerardi</i>	3	4	-	-	-	-
<i>Carex distans</i>	-	-	4	4	-	-
<i>Spergularia media</i>	-	-	-	-	3	2
Puccinellietalia et Puccinellio-Salicornietea						
<i>Aeluropus litoralis</i>	1	+	-	-	-	-
<i>Limonium meyeri</i>	+	+	-	-	-	-
<i>Artemisia santonicum</i>	1	+	+	+	-	-
<i>Puccinellia limosa</i>	1	+	-	-	-	-
<i>Limonium bellidifolium</i> ssp. <i>danubiale</i>	+	-	-	-	+	+
<i>Agropyron elongatum</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Lotus tenuis</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Festuca arundinacea</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Puccinellia convoluta</i>	-	-	-	-	1	+
<i>Salicornia europaea</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Suaeda maritima</i>	-	-	-	-	+	1
<i>Obione pedunculata</i>	-	-	-	-	+	+
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	-	-	-	-	+	-
Juncetes maritimi						
<i>Juncus litoralis</i>	-	-	1	1	-	-
<i>Cirsium alatum</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Apium graveolens</i>	-	-	-	+	-	-
Aliae						
<i>Daucus carota</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Bromus commutatus</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Sonchus arvensis</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Verbascum nigrum</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Cynanchum acutum</i>	-	-	+	+	-	-
<i>Agrostis gigantea</i>	-	-	-	+	-	-





Phragmitetea														
Phragmites australis ssp. humilis	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Solanum dulcamara	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Phragmites australis	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Typha angustifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Bolboschoenus maritimus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Agrostis gigantea ssp. pontica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Lythrum virgatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Chenopodietea														
Sisymbrium altissimum	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melilotus albus	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Camelina microcarpa	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capsella bursa-pastoris	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melilotus officinalis	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Descurainia sophia	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hordeum murinum	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sisymbrium loeselii	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Senecio vulgaris	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aliae														
Agropyron repens	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carduus thoermeri	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cynanchum acutum	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
Daucus carota	+	1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
Torilis arvensis	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filago arvensis	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Onopordon tauricum	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromus commutatus	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Sonchus arvensis	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-
Polygonum aviculare	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-
Galium aparine	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Alopecurus arundinaceus	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Xanthium italicum	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Sonchus palustris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
Calystegia sepium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Plantago major	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Asparagus pseudoscaberr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-

#### As. *Juncetum maritimi* (Rübel 1930) Pign. 1953

Grupările de *Juncus maritimus* sunt frecvente și ocupă suprafețe întinse pe tot litoralul Mării Negre. În zona studiată de noi se instalează în locuri depresionare, cu umezeală permanentă și cu inundații prelungite primăvara. Specia dominantă și edificatoare este *Juncus maritimus*, adaptat pentru soluri nisipoase, umede și sărăturoase, fapt ilustrat și de stuctura floristică a asociației. Din numeroasele specii componente remarcăm unele cu constanță mai ridicată cum sunt: *Aeluropus littoralis*, *Atriplex prostrata* și *Puccinellia gigantea* (Tab. 16, Rel. 6-11).







**As. *Lactuco tataricae-Glaucietum flavae* Dihoru et Negrean 1976**

Asociație psamofilă, xeromezofilă, răspândită pe litoral, a fost identificată în partea nordică a grindului pe plaja nisipoasă a lacului Razim. Se instalează pe nisipuri cu substrat ușor sărăturat și realizează în general o acoperire slabă cuprinsă între 35-40%. În zona studiată ocupă suprafețe mici și în general au un număr redus de specii (Tab. 17, Rel. 3-4).

**As. *Hordeetum murini* Libb. 1932 em. Pass. 1964**

Grupările edificate de *Hordeum murinum* ocupă suprafețe mici în zona studiată de noi. Se instalează pe soluri luto-nisipoase, mai compacte, uscate puternic pe timpul verii, mai înalte sau pe marginea drumurilor. Are o perioadă de vegetație scurtă și își încheie ciclul la începutul verii. Ea reprezintă un stadiu incipient de colonizare a unor suprafețe răscolite și ușor bătătorite (Tab. 17, Rel. 5-6).

**As. *Festucetum arundinaceae* (Tx. 1937) Nordh. 1940**

Formează pâlcuri de întinderi variabile și realizează o acoperire maximă cu vegetație. Se instalează pe soluri jilave, bogate în substanțe nutritive, uneori mai compacte. În structura floristică a asociației apar frecvent și specii din clasele de vegetație cu care vine în contact, dar care au o pondere neînsemnată în edificarea și faciesul asociației (Tab. 17, Rel. 7-9).

### Bibliografie

1. Ciocârlan V., 1970, Contribuții la flora României, St. cerc. biol., Seria botanică, t. 22, nr. 5, p. 371-381
2. Ciocârlan V., 1971, Cercetări asupra unor specii de *Asperula* și *Obione*, Lucr. șt., Inst. Agron. București Hort., Ser. B., t. XIV, p. 295-298
3. Ciocârlan V., 1989, Fitotaxoni noi în flora României, St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 41, nr. 1, p. 3-4
4. Ciocârlan V., Negrean G., 1989, *Linaria bessarabica* Kotov în flora României, St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 40, nr. 2, p. 79-80
5. Ciocârlan V., 1990, *Salsola collina* în flora României, St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 42, nr. 2, p. 69-70
6. Ciocârlan V., 1991, *Koeleria eriostachya* Pancic în flora României, St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 43, nr. 1-2, p. 5-6
7. Ciocârlan V., 1992, Completări la flora României, St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 44, nr. 2, p. 109-113
8. Ciocârlan V., P. Constantin, 1992, O nouă specie adventivă în flora României *Ambrosia coronopifolia* Torrey et A. Gray, An. șt. Inst. Delta Dunării, p. 49-50
9. Ciocârlan V., 1993, Contribuții la cunoașterea florei României, St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 45, nr. 1, p. 21-25
10. Ciocârlan V., M. Costea, 1993, Cormofite noi în flora României și a Deltei Dunării, An. șt. Inst. Delta Dunării, t. III, p. 3-6
11. Ciocârlan V., M. Costea, 1993, *Sagittaria trifolia* L., specie nouă în flora României, St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 45, nr. 2, p. 189-191
12. Ciocârlan V., 1994, Completări la flora României, St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 46, nr. 2, p. 113-116
13. Ciocârlan V., 1994, Contribuții la cunoașterea florei rezervației biosferei Delta Dunării, An. șt. Inst. Delta Dunării, t. III, p. 3-6
14. Ciocârlan V., M. Costea, 1994, *Lindernia dubia* (L.) Pennel specie nouă în flora României, An. șt. Inst. Delta Dunării, t. III, p. 7-8
15. Ciocârlan V., 1994, *Atriplex heterosperma* Bunge, specie nouă în flora României, St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 46, nr. 1, p. 23
16. Ciocârlan V., 1994, *Flora Deltei Dunării*, Edit. Ceres
17. Coldea Ch., 1997, Les associations végétales de Roumanie, T. 1, Presses Universitaires de Cluj, pp. 261

18. Dîbora G., Negrean G., 1976, Sintaxoni specificei Deltei Dunării, Peuce, V, p. 101-118
19. Dîbora G., Negrean G., 1976, Flora of the Danube Delta, Peuce, V, p. 217-251
20. Negrean G., 1968, Contribuții la flora României, St. cerc. biol., Seria botanică, t. 20, nr. 4, p. 333-336
21. Negrean G., 1975, *Solidago graminifolia*, plantă adventivă în România, St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 27, nr. 3, p. 187-192
22. Negrean G., Dîbora G., 1976, Analiza critică a unor taxoni din Delta Dunării, Peuce, V, p. 119-124
23. Negrean G., 1980, *Lepidium densiflorum* și *Lepidium neglectum* în România, St. comunic., IV, Satu Mare, p. 435-439
24. Negrean G., 1980, Specii óotrogene noi pentru flora României, St. cerc., Pontus Euxinus, I, p. 247-250
25. Negrean G., 1986-1987, Adăugiri la flora României, St. comunic., VII-VIII, Satu Mare, p. 447-460
26. Negrean G., 1988, *Lolium lolaceum* pe litoralul românesc al Mării Negre, St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 40, nr. 1, p. 7-9
27. Negrean G., 1989, *Alyxum strigosum* subsp. *strigosum* în România, St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 41, nr. 1, p. 7-9
28. Negrean G., 1992, Plante din România în herbarul din Lyon (LY), St. cerc. biol., Seria biol. veget., t. 44, nr. 2, p. 193
29. Popescu A., Sanda V., 1998, Conспектul florei cormofitelor spontane din România, Acta Botanica Horti Bucurestiensis
30. Roman N., 1992, Contribuții la cunoașterea florei rezervației biosferei Delta Dunării, An. șt. Inst. Delta Dunării, p. 51-56
31. Sanda V., Popescu A., Barabaș V., 1997, Cenotaxonomia și caracterizarea grupărilor vegetale din România, Stud. Comunic. Biol. Veget., Muz. Șt. Nat. Bacău, t. 14, pp. 366
32. Sârbu I., Ștefan N., Hangan J., Coroi M., Grîdin M., 1995, Vegetația de pe Grindul Chituc (Rezervația Biosferei Delta Dunării), Bul. Grîd. Bot. Univ. "Al. I. Cuza" Iași, t. 5, p. 212-230
33. Zahariadi C., Negrean G., 1969, *Liliaceae* nesemnlate sau dubioase în România, St. cerc. biol., Seria botanică, t. 21, nr. 6, p. 403-408