

REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA
COMITETUL GEOLOGIC
INSTITUTUL GEOLOGIC

STUDII TEHNICE ȘI ECONOMICE

SERIA C

Pedologie

Nr. 15

A S O C I A Ț I I L E H A L O F I T E
D I N C Î M P I A R O M Â N ă

DE

ION ȘERBĂNESCU



B U C U R E Ș T I

1965



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

60157

TABLA DE MATERII

	<u>Pag.</u>
I. Asociații de sărături clorurice	7
1. Asoc. dc <i>Bassia hirsuta</i> (L.) Aschers	12
2. Asoc. de <i>Salicornia herbacea</i> L.	15
3. Asoc. de <i>Suaeda maritima</i> (L.) Dum.	18
4. Asoc. de <i>Salsola soda</i> (L.)	22
5. Asoc. de <i>Obione pedunculata</i> (Grub.) Moqu.	25
6. Asoc. de <i>Obione verrucifera</i> Moqu.	27
7. Asoc. de <i>Aeluropus littoralis</i> (Gou.) Parl.	30
8. Asoc. de <i>Puccinellia distans</i> (Jacq.) Parl.	31
9. Asoc. de <i>Agropyron elongatum</i> (Host) Beauv.	38
10. Asoc. de <i>Taraxacum bessarabicum</i> (Hornem.) Hand.-Mazz.	41
11. Asoc. de <i>Aster tripolium</i> L.	44
12. Asoc. de <i>Cyperus pannonicus</i> Jacq.	48
13. Asoc. de <i>Spergularia marginata</i> (DC.) Kitt.	51
14. Asoc. de <i>Crypsis aculeata</i> (L.) Ait.	53
15. Asoc. de <i>Petrosimonia triandra</i> (Pall.) Simk.	56
16. Asoc. de <i>Cerastium anomalum</i> W. et K.	59
17. Asoc. de <i>Juncus gerardi</i> Loïs.	61
18. Asoc. de <i>Beckmannia erucaeformis</i> Host.	65
19. Asoc. de <i>Trifolium angulatum</i> W. et K.	70
20. Asoc. de <i>Iris halophila</i> Pall.	72
21. Asoc. de <i>Pholiurus pannonicus</i> (Host.) Trin.	74
22. Asoc. de <i>Leuzea salina</i> Spreng.	77
23. Asoc. de <i>Bassia sedoides</i> (Pall.) Aschers.	79
24. Asoc. de <i>Atriplex littoralis</i> L.	82
25. Asoc. de <i>Erysimum repandum</i> Höjer	85
26. Asoc. de <i>Tamarix ramosissima</i> Ldb.	88
II. Asociații de sărături sodice	91
27. Asoc. de <i>Carex divisa</i> Huds.	91
28. Asoc. de <i>Camphorosma annua</i> Pall.	93
29. Asoc. de <i>Plantago maritima</i> L.	98
30. Asoc. prov. de <i>Lepidium crassifolium</i> W. et K.	101
31. Asoc. de <i>Camphorosma monspeliacaca</i> L.	104
32. Asoc. de <i>Hordeum maritimum</i> With.	108



III. Asociații de sărături sulfatice	114
33. Asoc. de <i>Artemisia maritima</i> L.	114
34. Asoc. de <i>Statice gmelini</i> Willd	121
Considerații arealogice	125
Probleme noi pentru cercetarea geobotanică	126
Concluzii	128
Bibliografie	130
Associations Halophytes de la Plaine Roumaine (résumé)	133



EXPLICAREA PRESCURTĂRILOR FOLOSITE ÎN LUCRARE

A = alge	H. o = halofite obligatorii
A-D = abundență-dominanță	H. s = halofite suportante
asoc. = asociație	în gral = în general
B = bună	în săr. = în sărături
Br. = buruieni	M = mezofite
C. = consumabilitate	Me = mediocră
Ch = camefite	Mu = mușchi
fac. = facies	N. r = numărul total de relevuri
F. b = forme biologice	Nr. sp = numărul speciilor
F. B. = foarte bună	P = prezență
f. v = fără valoare nutritivă	Ph = fanerofite
G = geofite	rel = relevu
G. P = gradul de participare	S = sociabilitate
H = hemicriptofite	Sc. X = sciafite-xerofite
He = helofite	T = terofite
He M = helomezofite	X = xerofite





Institutul Geologic al României

ASOCIAȚIILE HALOFITE DIN CÎMPLIA ROMÂNĂ
DE
I. SERBĂNESCU

Abstract

Halophyte associations in the Rumanian plaine. The working method is based on the prevailing specia. For the 34 constant associations, 2500 phytological mapping were available. Each association is described more or less in detail. The species in associations were grouped in ecological, biological and nutritive categories. A brief syntactical table with the percentage of the presence of each association was presented for each category. For the majority of the associations, different transition stages principally relative to the edaphic factors were presented. In most cases the associations are accompanied by a synthetical phytosociologic table. Two synthetical tables with all the specia existing in the saline soil were annexed at the end of this work. The table No. 28 comprises biologic forms, ecological and nutritive categories. It is also shown the „association power” of the individuals of the same species — high, slight and non-existing — in all the condition of our country and in the saline soil. Owing to the individual association power of the constitutive specia of the associations should be limited on rigorous ecologic bases. In table No. 29, a synthesis of all the described associations with the corresponding specia indicated by the percentage of the presence of all the associations in the saline soil, are presented. A map showing the saline soil distribution in the Rumanian Plain, grouped in ecological categories is also presented as well as three areological maps for 14 halophytic species.

INTRODUCERE

Pentru cercetările geobotanice pe scară mare care au fost incepute acum aproape 20 ani, la Institutul Geologic, problema cea mai importantă era, în primul rînd, fixarea unei metode de lucru pentru teren și la sediu, care să fie cât mai practică, mai expeditivă. Prin această metodă urma să se efectueze înregistrarea grupărilor vegetale și, în continuare, cartarea lor în legătură cu solul și cu condițiile mediului în general.



Metoda dominanței fusese deja experimentată de noi încă din anul 1932. Prin ea reușisem să înregistram întreaga vegetație a masivului Penteleu. Continuând cercetările cu aceeași metodă, la început singur și apoi împreună cu tinerii noștri colaboratori, am ajuns la convingerea că asociațiile înregistrate și conturate după această metodă, exprimă corect realitatea din natură. Într-adevăr, într-o grupare, dominarea unei specii sau chiar a mai multora, se datorează unor factori climatici și edafici care în condiții similare provoacă aceeași grupare; cînd acțiunea unora dintre acești factori slăbește sau se intensifică, gruparea începe să varieze, în ceea ce privește compoziția floristică, fizionomia, vitalitatea, etc. În depresiunile intra- și extracarpatiche, de exemplu, sau în alte locuri unde solul prezintă un strat impermeabil de glei sau pseudoglei, vegetația lemnoasă, cea mai răspîndită, este cea de *Quercus robur*, cu petece de *Festuca rubra* în lumișuri și rărișuri. Cînd pădurea de *Quercus robur* este defrișată, se declanșează brusc înmăștinirea. Mlaștina este invadată de pionieri, ca de ex : *Ranunculus flammula*, *Heleocharis carniolica*, *Carex oederi*, *Hypericum humifusum* etc, apoi de *Juncus effusus*, distribuit în fitocenoze pe locuri mai umede și de *J. conglomeratum*, pe locuri mai scurse. Această vegetație provoacă o drenare care permite unei alte vegetații, de locuri mai puțin umede, să se instaleze. Urmează asoc. de *Agrostis canina*, apoi asoc. de *Agrostis tenuis*, pe locuri mai uscate și asoc. de *Nardus stricta*, pe locuri mai umede, mai puțin aerisite. Această evoluție se întâlnește, în linii mari, în depresiunile Făgăraș, Baia Mare, Horezu etc.

Verificînd deci metoda, am putut împărți vegetația țării în asociații în care fitocenozele sunt comparabile. Pînă în prezent am reușit să delimităm cca 600 asociații, unele pe baza a peste 1000 relevuri, concentrate în tabele fitocenologice.

Sintetizarea observațiilor asupra ecologiei fiecărei specii, a comportării speciilor în diferite situații ecologice apropiate, asupra variabilității asociațiilor în legătură cu variabilitatea factorilor mediului, ne-au condus la alcătuirea unor diagnoze care rămîn deschise pentru clarificări, adăugiri etc. Numai prin diagnoze bine cristalizate se poate ajunge la o clasificare a asociațiilor vegetale.

Normal ar fi fost să prezentăm aci toate asociațiile înregistrate de noi ; lucrul este anevoieios, să se prezinte un spațiu grafic imens. Deocamdată prezentăm vegetația săraturilor din Cîmpia română, cu 29 tabele, care, în majoritatea cazurilor, exprimă compoziția fitocenologică a asociațiilor respective de la noi din țară. Ele, ca și descrierea asociațiilor, vor servi ca bază de plecare pentru lucrările de viitor, prin care se vor putea scoate în evidență variațiile regionale locale etc.

Lucrarea se bazează pe cca 2100 relevuri înregistrate în sărăturile de pe tot întinsul Cîmpiei române, personal sau de către colaboratorii secției de Geobotanică : Turcu G. h., Roman N., Dragu I., Babacă G. h., Pe alocuri, am introdus și unele relevuri din alte regiuni ale țării, care demonstrează că asociațiile respective sunt valabile pentru întreg teritoriul țării.

Notările, în general, nu au fost făcute la profilele de soluri, încit noi nu prezentăm analize fizico-chimice pentru paraleлизarea vegetației cu factori măsurați; o asemenea lucrare de colaborare urmează să se efectueze în viitor. Întrucît sărăturile, în prezent, constituie o problemă importantă, am căutat să prezentăm asociațiile halofile prin sinteze ecologice, bazate pe indicații prin plante, prin observații îndelungate.

Metoda noastră de sintetizare poate duce la aprecieri calitative și mai ales cantitative, asupra unora din factorii de care sunt legate asociațiile. Prin sinteza pe categorii ecologice, putem stabili, cu ajutorul plantelor, care sunt factorii dominanți, care sunt factorii care intervin în variabilitatea asociațiilor, factorii de tranziție de la o asociație la alta, de evoluție normală sau provocată, în legătură cu evoluția solului, a climei, cu intervenția omului etc. Din notări și aprecieri ies în evidență unele caracteristici ale asociațiilor. Dint-o sinteză a speciilor pe categorii de consumabilitate,iese în evidență valoarea economică a asociațiilor, prin speciile spontane, din care unele pot fi folosite în ameliorarea asociațiilor. Deci asociațiile, prin metoda noastră, sunt caracterizate atât din punct de vedere științific cit și practic.

Pentru a înțelege mai bine situațiile speciilor în asociații, în ceea ce privește : categoriile ecologice, formele biologice și categoriile de consumabilitate, prezentăm mici tabele sintetice, în care aceste categorii sunt prezentate numeric și în procente. De cele mai multe ori speciile au fost împărțite în două grupe, notate prin cifre romane (I și II). Prima grupă cuprinde speciile cu un procent ridicat de prezență (constantă socială), pînă la mediu și a doua grupă cuprinde speciile cu un procent de prezență redus sau foarte redus. Speciile din cea de a două grupă ar putea fi socotite întîmplătoare, însă dintre ele, unele sunt indicatoare ecologice importante pentru gruparea respectivă. Procentajul acesta nu s-a menținut fix, din cauza numărului variabil de relevuri din tabele, încit el variază de la un tabel la altul. Pentru fiecare categorie s-a dat numărul speciilor și procentajul față de numărul total de specii din tabel.

În afara de acestea s-a prezentat participarea speciilor dominante în alte asociații, în procente față de numărul total al speciilor din asociațiile respective. Aceasta s-a făcut pentru a se stabili poziția ecologică a asocia-

țiilor în cuprinsul sărăturilor, de la cea mai mare concentrare în săruri pînă la cea mai slabă, precum și față de cantitatea de apă din sol.

Categoriile ecologice, din asociațiile halofite, sunt următoarele : halofite obligatorii (H.o.), halofite suportante (H.s), helofite (He), mezofite (M), xerofite (X) și buruieni (Br) care, în general, au exigențe ecologice largi. Categoriile de consumabilitate sunt : foarte bune (FB), bune (B), mediocre (Me) și fără valoare (f.v).

Sărăturile au fost împărțite în sărături clorurice, sodice și sulfatice, fiecare putind fi puternică, medie sau slabă.

Gradul de concentrare în săruri și cantitatea de apă din sol, sunt și ele indicate de către speciile componente ale asociațiilor. Astfel, în asociația de *Salicornia herbacea* componentele sunt în mare parte halofitele obligatorii : *Suaeda maritima*, *Salsola soda*, *Obione pedunculata* etc., care pe lîngă că au prezență ridicată, au și grad de A—D ridicat, în timp ce în asociația de *Erysimum repandum* cele mai multe specii sunt de soluri nesărăturoase ; este o asociație de sărături slabe.

În lucrare am introdus și cîteva arii de repartiție pentru unele specii dominante și edificatoare, prin care se scoate în evidență importanța arealogiei în stabilirea evoluției vegetației în timp și spațiu.

Într-un tabel sintetic (nr. 28) cu speciile din asociațiile de sărături descrise în lucrarea prezentă, au fost trecute : formele biologice, categoriile ecologice, consumabilitatea, puterea de asociere a indivizilor respectivi (mare, mică, nulă), în general și în sărături și exigențele ecologice (largi, strîmte, foarte strîmte), în general și în sărături.

În tabelul sintetic nr. 29 prezentăm, în paralelă, toate asociațiile descrise în lucrare, fiecare în cîte o coloană. Speciile sunt reprezentate prin prezență și procentul de prezență față de numărul total de relevuri din asociația respectivă. Pe ultima coloană este trecută prezența totală a fiecărei specii.

Tabelele cu un număr mare de relevuri nu au putut fi introduse în lucrare : asoc. de *Suaeda maritima* (137 relevuri), asoc. de *Puccinellia distans* (256 relevuri) asoc. de *Juncus gerardi* (125 relevuri) asoc. de *Artemisia maritima* (153 relevuri). Tabelul cu asoc. de *Camphorosma monspeliaca* este deja publicat (35). Tabelele care nu au putut fi anexate se găsesc la laboratorul secției de Geobotanică al Comitetului Geologic. În lucrare au fost totuși păstrate toate sintezele cu trimiteri la relevurile respective, toate considerațiile, precum și localitățile unde au fost efectuate relevurile. Componenta floristică a acestor asociații, cu prezența și procentul de prezență, sunt figurate în tabelul general nr. 29 , tabel de sinteză a tuturor asociațiilor.

Cu origina sărăturilor se vor ocupa specialiștii pedologi. Noi vom trata lucrurile din punct de vedere geobotanic, ocupându-ne, unde este cazul, cu geneza și evoluția asociațiilor, cu evoluția spațială, prin care se poate deduce evoluția în timp.

Metoda de lucru, pe teren și la sediu, este foarte simplă. Pentru înregistrări s-au folosit suprafețele cu vegetație cât mai uniformă, pe care au fost înregistrate fitocenoze, notindu-se abundența-dominanța (A—D) și sociabilitatea (S). Pe aceeași suprafață, în aparență uniformă, am făcut mai multe notări, în situații diferite, pentru a putea primi diferitele direcții de evoluție ale asociației; am făcut chiar mai multe notări în paralelă pe aceeași fișă.

Asupra solului nu am insistat prea mult, deoarece cu acesta s-au ocupat alți specialiști. Am dat importanță pH-ului care a fost determinat cu ajutorul indicatorului universal. Aceasta s-a făcut, bineînțeles, numai cu titlul informativ, pe profile adânci pînă la 0,5 m.

În legătură cu asociația s-au făcut observații cât mai detaliate și mai variate, care au servit la diagnosticare.

La sediu s-au alcătuit tabele fitocenologice, în care relevurile au fost aranjate în ordine descrescîndă a abundenței-dominanței; adesea, pentru a observa direcțiile de evoluție, am trecut dincolo de limita asociației, spre alte asociații. Prin studierea tabelului a putut fi scoasă în evidență variabilitatea asociațiilor. Prin studii comparative s-au putut stabili, pentru speciile dominante, care sunt exigențele ecologice. Cunoașterea ecologiei fiecărei specii conduce la stabilirea ecologiei ± detaliată a fiecărei asociații și a posibilităților de ameliorare prin plante.

Pe baza observațiilor îndelungate, am putut stabili, în linii mari, puterea de asociere a indivizilor în cuprinsul sărăturilor.

Prin observații de acest fel se va putea ajunge la completarea lipsurilor și înălțarea erorilor ecologice care apar sistematic în lucrările de floră, în legătură cu caracterizarea stațiunilor.

În componența floristică a asociațiilor am ținut seamă numai de specii, deoarece, în multe cazuri, varietățile sau chiar formele sunt confundate cu speciile, ajungîndu-se la o pulverizare care nu poate aduce nici un folos științei.

În tabelele fitocenologice cele două cifre din coloanele care reprezintă relevurile respective, prima este coeficientul de abundență-dominanță și cea de a doua cel de sociabilitate care au fost acordate după următoarele scale :



Abundentă-dominantă (desimea speciilor + gradul de acoperire)

- + = Foarte puține plante, cu grad de acoperire foarte slab ;
- 1 = Numărul indivizilor variabil însă gradul de acoperire slab ;
- 2 = Indivizi numeroși sau chiar foarte numeroși ; grad de acoperire slab, cca 1/20 din suprafață ;
- 3 = Indivizi numeroși sau chiar foarte numeroși ; acoperire 1/5—1/2 ;
- 4 = Indivizi numeroși acoperind cel puțin 1/2—3/4 din suprafață ;
- 5 = Indivizii acoperă cel puțin 4/5 din suprafață.

Sociabilitate (gruparea speciilor)

- 1 = Indivizi izolați ;
- 2 = Grupe de indivizi ;
- 3 = Grupe mai numeroase ;
- 4 = Mici colonii ;
- 5 = Populații dense.

I. ASOCIAȚII DE SĂRĂTURI CLORURICE

1. Asoc. de *Bassia hirsuta* (L.) Aschers

După bibliografie asociația se încadrează, pro parte, în *Puccinellio-Salicornietea* T o p a 1938. — *Salicornietalia* B r. B l. 1931. — *Suaedeto-Kochietum hirsutae* B r. B l. 1931, fac. cu *Kochia hirsuta* T o p a 1938.

Bassia hirsuta este răspândită în Olanda, Danemarca, S Franței, Sardinia, Italia, Bulgaria, România, centrul U.R.S.S. (Siberia). În România *Bassia hirsuta* are o arie ce se restrînge la SE Cîmpiei Române și E Dobrogei.

Prelucrînd ecologic speciile din tabelul nr. 1 am obținut următoarea repartiție : halofitele obligatorii, în frunte cu specia dominantă, sunt cele mai numeroase ($P = 15 = 94\%$) iar cele suportante sunt numai prezente ($P = 1 = 6\%$).

Dintre formele biologice terofitele, din care face parte specia dominantă, sunt cele mai numeroase ($T = 9 = 57\%$), hemicriptofitele sunt în număr ceva mai scăzut ($H = 6 = 37\%$), iar buruienile sunt numai prezente ($Br = 1 = 6\%$). Hemidriptofitele indică tendință de evoluție a asociației spre alte asociații de sărături clorurice, în frunte cu cea de *Puccinellia distans*. *Tamarix ramosissima* indică o slabă tendință de evoluție spre vegetația lemnoasă, printr-o desărăturare a solului. Hemicriptofitele se întîlnesc întotdeauna numai spre periferia asociației, coeficientii de participare fiind foarte slabi.



Asociația de *Bassia hirsuta* se dezvoltă în sărături clorurice foarte puternice și foarte umede. Pe măsură ce umiditatea scade, deci pe măsură ce se îndepărtează de apă, *Bassia hirsuta* se rărește pînă ce dispare; excesul de apă este un factor fără de care *Bassia hirsuta* nu poate viețui. Că această specie este adaptată la sărături puternice pledează lista speciilor componente.

Dominanță mare au : *Salicornia herbacea* (66 %), *Suaeda maritima* (57 %), *Spergularia marginata* (43 %), *Salsola soda* (36 %) etc.

Bassia hirsuta alcătuiește și stadii de tranziție spre asociațiile de *Salicornia herbacea* (rel. 3,13), de *Suaeda maritima* (rel. 7, 11, 14), de *Puccinellia distans* (rel. 9), de *Salsola soda* (rel. 8) etc.

Bassia hirsuta participă și în alte asociații halofile, precum urmează :

	%
În asoc. de <i>Salicornia herbacea</i>	50
„ „ „ <i>Suaeda maritima</i>	45
„ „ „ <i>Puccinellia distans</i>	42
„ „ „ <i>Spergularia marginata</i>	40
„ „ „ <i>Artemisia maritima</i>	28
„ „ „ <i>Salsola soda</i>	25
„ „ „ <i>Crypsis aculeata</i>	20
„ „ „ <i>Statice gmelini</i>	18
„ „ „ <i>Juncus gerardi</i>	15
„ „ „ <i>Taraxacum bessarabicum</i>	3
„ „ „ <i>Plantago maritima</i>	2

Analizînd tabelul din punct de vedere al consumabilității speciilor componente, obținem următoarea repartiție : bune ($B = 3 = 19\%$), medioare ($Me = 5 = 31\%$) și fără valoare 8 (f. v = 8 = 50%).

Valoarea economică a asociației este aproape nulă. Ea nu poate fi ameliorată decît numai prin lucrări foarte costisoare ; de altfel suprafețele ocupate de această asociație sunt foarte mici și mai ales în formă de benzi care urmărește marginea apelor sărate. În locuri unde salinizarea este mai scăzută s-ar putea încerca prin supraînsămîntări cu *Puccinellia distans*, *Agrostis stolonifera*, *Trifolium fragiferum* care ar putea da pașiști cu mult mai valoroase.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : reg. București, raion. Urziceni : Valea Siliștei, rel. 6,7. — reg. Ploiești, raion. Buzău : Lacul Bentu rel. 12 ; — raion. R. Sărat : Balta Albă rel. 13, 14 ; — reg. Galați, raion. Făurei : N Batogu, rel. 1,8 ; lacul Chichinețu, rel. 4 ; Raion Brăila : Coada Encii rel. 3, 5, 9 ; lacul Esna, rel. 11 ; lacul Lutul Alb : rel. 2.

TABELUL 1
Asociația de *Bassia hirsuta*

Genul și specia	Nr. relevului	P												N.r.	%	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<i>Bassia hirsuta</i>	5.5	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	14 100
<i>Salicornia herbacea</i>	+ .1	.	2.2	.	+ .1	+ .1	.	+ .1	.	+ .1	.	+ .1	3.3	+ .1	9	61
<i>Suaeda maritima</i>	+ .1	.	+ .1	.	.	.	3.3	+ .1	.	+ .1	3.3	+ .1	1.1	2.2	8	57
<i>Puccinellia distans</i>	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	3.3	.	.	1.1	+ .1	.	4 28
<i>Spergularia marginata</i>	.	+ .1	.	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	.	1.1	.	.	.	.	.	2.2	6 43
<i>Salsola soda</i>	.	.	+ .1	+ .1	+ .1	.	.	2.2	.	.	.	.	.	+ .1	.	5 36
<i>Crypsis aculeata</i>	.	+ .1	.	+ .1	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	3 21
<i>Artemisia maritima</i>	.	+ .1	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 14
<i>Statice gmelini</i>	.	+ .1	.	+ .1	.	+ .1	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	4 28
<i>Juncus gerardi</i>	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	2 14
<i>Aster tripolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	+ .1	2 14
<i>Leptidium ruderale</i>	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	2 14
<i>Petrosimonia triandra</i>	.	+ .1	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	2 14

Specii notate într-un relevu: *Atriplex tatarica* 9, *Obione verrucifera* 7, *Tamarix ramo-sissima* 14,



2. Asoc. de *Salicornia herbacea* L. (64 relevuri)

După bibliografie asociația se încadrează, pro parte, în : *Puccinellio-Salicornietea* E. T o p a 1938 (*Thero Salicornietalia*) ; *Salicornietalia* B r. B l. 1931 (*Thero-Salicornietalia*) ; *Thero-Salicornion* B r. B l. 1931 ; *Suaedeto-Kochietum hirsutae* B r. B l. 1931, fac. cu *Salicornia herbacea* T o p a 1938 ; *Salicornietum herbaceae* T o d o r 1948.

Salicornia herbacea este o specie aproape cosmopolită. Ea lipsește din Australia. În România este răspândită în Transilvania, estul și sudul Cîmpiei române și în dealurile de la curbură, Dobrogea și Moldova.

Asociația de *Salicornia herbacea* este legată de sărături puternice cu exces de umedeală în timpul primăverii și la începutul verii. Germinalarea semințelor se face, în majoritatea cazurilor, sub apă de precipitație, cînd sărurile sunt foarte diluate. Cînd apă se menține pînă vara tîrziu, atunci toate plantulele mor, încît specia trece, în timpul unui an, prin stadii ecologice diferite. Asoc. de *Salicornia herbacea* a fost cercetată a noi în țară de către E. T o p a (37) și I. T o d o r (38). El prezintă itocenoze din Transilvania și Dobrogea.

Din analiza asociației pe categorii ecologice am obținut următoarea repartiție :

	I		II	
	100 % – 5 %	Nr. sp. %	sub 5 %	Nr. sp. %
H.o	15	79	6	46
H.s	2	10	3	23
He	1	5	1	8
Br	1	5	2	15
A	—	—	1	8

Forme biologice				
T	.6	53	6	46
H	8	21	4	30
G	1	5	1	8
Ph	—	—	1	8
A	—	—	1	8

În general numărul speciilor este mic. În 64 relevuri s-au notat 33 specii.

În prima grupă de prezență halofitele obligatorii sunt cele mai numeroase (79%) ; de altfel în ambele grupe halofitele, în general au cei mai mulți reprezentanți. Specii dintre nehalofite sunt extrem de puține.



și acelea întimplătoare. Asociația, după ecologia speciilor componente, face parte din grupările de pe sărături foarte puternice. Dintre speciile suportate *Phragmites communis* este legată de o salinizare mai slabă, din profunzimea solului unde și umiditatea este excesivă. Această specie, ca și *Schoenoplectus lacustris* indică, de altfel originea lacustră a asociației de *Salicornia herbacea*.

Dintre speciile obligator-halofite, de sărături puternice, *Suaeda maritima* pare a fi cea mai apropiată ca ecologie. Totuși această specie este legată de soluri mai puțin umede decât *Salicornia herbacea*. Aparent, în ceea ce privește umiditatea și gradul de sărăturare a solului, *Bassia hirsuta* s-ar apropia ca ecologie de *Salicornia*. Totuși, prezența acestei specii este redusă (12%). Se pare că *Bassia hirsuta* este legată de o salinizare puternică a apei din mlaștina în apropierea căreia se dezvoltă.

Puccinellia distans, deși are o prezență de 50%, ca folosește strătele din profunzimea solului, mai puțin concentrate în săruri. *Tamarix ramosissima*, deși apare întimplător, prin prezența lui [s-ar putea întrezări o vagă direcție de evoluție a asociației spre vegetația lemninoasă; în general, însă, asociația are sigur alte direcții de evoluție, spre vegetație de sărături puternice mai uscate, în care caz *T. ramosissima* nu are şanse să se păstreze. Pe alocuri, se observă direcții de evoluție spre sărături mai slabe, sulfatice, cu asoc. de *Artemisia maritima*. *A. maritima*, în asociația de *Salicornia herbacea* are prezență de 12%, *Statice gmelini* 19%, iar *Tamarix ramosissima*, deși cu o prezență foarte slabă, are şanse să se înmulțească.

În Bărăganul de mijloc, se întâlnește în această asociație *Aeluropus littoralis*, pe soluri sărăturoase mai nisipoase, cu tendințe de evoluție către asociația acesteia. Specii de stepă sau de locuri mai puțin umede, cu putere de a suporta o oarecare sărăturare, sunt extrem de puține care apar numai întimplător, pe locuri mai ridicate cu soluri ± spălate: *Cynodon dactylon*, *Salsola kali* și *Polygonum aviculare*, toate cu un procent de prezență de 15%. Ruderalizarea asociației este slabă. Speciile ruderale sunt toate halofite suportante: *Atriplex tatarica*, *Polygonum aviculare*, *Xanthium strumarium*.

În ce privește formele biologice, terofitele sunt cele mai numeroase. Tot numeroase, însă ceva mai puține, sunt hemicriptofitele. Asociația este dominată de terofite, în timp ce hemicriptofitele sunt sau întimplătoare, sau se instalează în situații de tranziție spre alte asociații dominate de hemicriptofite.



âniei + .1

Salicornia herbacea participă în alte asociații precum urmează :

	%
În asoc. de <i>Suaeda maritima</i>	75
" " <i>Spergularia marginata</i>	40
" " <i>Puccinellia distans</i>	45
" " <i>Obione pedunculata</i>	30
" " <i>Crypsis aculeata</i>	25
" " <i>Artemisia maritima</i>	20
" " <i>Phragmites communis</i>	20
" " <i>Aeluropus littoralis</i>	12
" " <i>Aster tripolium</i> , de <i>Stalice gmelini</i> , de <i>Obione verrucifera</i>	10
" " <i>Trifolium fragiferum</i> , de <i>Atriplex latarica</i> , de <i>Polygonum aviculare</i>	2
" " de <i>Petrosimonia triandra</i>	8.

Din această participare se poate deduce că asociația de *Salicornia herbacea* este legată de sărături puternice. De altfel, urmărind specia pe procente descrescînd de prezență în diferitele asociații de mai sus, se va putea vedea că pe măsură ce concentrația în săruri scade, scade și procentul de prezență al speciei (*S. herbacea*).

În legătură cu concentrarea în săruri a solului și cu gradul de umiditate al acestuia, asociația prezintă mai multe stadii de tranziție :

1. Stadiu cu *Suaeda maritima*, rel. 26, 35, 48, 49, 50 ;
2. Stadiu cu *Puccinellia distans*, rel. 41, 42 ;
3. " *Obione pedunculata*, rel. 50, 55, 57 ;
4. " *Crypsis aculeata*, rel. 59, 60, 62 ;
5. " *Aster tripolium*, rel. 19 ;
6. " *Juncus gerardi*, rel. 28, 29, 39 ;
7. " *Bassia hirsuta*, rel. 38, 60 ;
8. " *Obione verrueifera*, rel. 25, 26.

Asociația, în general provine prin secarea mlaștinilor. O primă asociație halofilă legată de mlaștini ± sărăturoase, este cea de *Aster tripolium*. Prin drenare și concentrare în săruri, asociația evoluează în cea de *Spergularia marginata*, apoi în cea de *Crypsis aculeata*. Concentrarea și mai accentuată în săruri duce la asoc. de *Salicornia herbacea*. Mai departe, prin drenare, deci uscarea solului, asociația de *Salicornia herbacea* evoluează în cea de *Suaeda maritima* și în cea de *Obione pedunculata*, apoi în asoc. de *Puccinellia distans*, de *Obione verrucifera*, pe soluri mai puțin sărăturate.

Asociația de *Salicornia herbacea* este răspîndită prin toate sărăturile din țară de tip cloruric. În Transilvania asociația prezintă în plus două specii diferențiale : *Triglochin maritimum* și *Scorzonera parviflora*,

care și ele provin din vegetația de mlaștină, având o situație ecologică oarecum diferită, care caracterizează sărăturile din Cîmpia Transilvaniei.

Valoarea nutritivă a asociației este aproape nulă. Din analiza speciilor componente se obține următoarea repartiție a consumabilității :

	I		II	
	100 % - 5 %	Nr. sp. %	sub 5 %	Nr. sp. %
FB.	—	—	—	—
B.	3	16	1	8
Me.	8	42	6	46
f. v	8	42	6	46

Speciile cu valoare foarte bună sau bună sunt următoarele :

- I. B : *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Aster tripolium* ;
- II. FB : *Trifolium fragiferum* ;
- B : *Aster pannonicum*.

În cele mai multe cazuri asociația de *Salicornia herbacea* nu poate fi ameliorată. Totuși, se pot încerca supraînsămîntări cu *Trifolium fragiferum* și *Puccinellia distans*, pe soluri mai nisipoase și mai puțin umede.

Releveurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. București, raion Slobozia : între Scînteia și Dumitrești pe Valea Lată, rel. 1 ; lacul Fundata, rel. 8, 9. Reg. Ploiești, raion Cricov : lacul Rodeanu, rel. 20 ; raion. Buzău : lacul Bentu, rel. 24 ; raion. R. Sărăt : W. Olăneasca, rel. 30 ; balta Păpuriștea, rel. 35 ; Balta Albă pe valea Coțofîștea, rel. 58 ; NE Amara, rel. 60, islazul Sălcioara, rel. 28. Reg. Galați, raion Făurei : Rușetu, rel. 7, 25, 26, 31, 32, 41, 42, 48, 57, 63, C. A. Rosetti, rel. 21 ; Ciocile la lacul Plașcu, rel. 11, 33 ; Grădiștea de Jos, rel. 14, 15, 36, 37, raion. Brăila : lacul Traian, rel. 4 ; Coada Iencii, rel. 6 ; N. Tichi-lești, rel. 10, 17, 18, 19, 47 ; SE Căldărușa, rel. 11 ; lacul Lutul Alb, rel. 22, 23 ; lacul Plop, rel. 40 ; Lacul Sărăt Brăila, rel. 43, 44, 45, 46, 49, 50, 53, 54, 55, raion Focșani : islazul Ciorăști, rel. 27, 54. reg. Dobrogea, raion Fetești : lacul Strachina, rel. 13, 34, 38 ; orașul Constanța : lacul Techirghiol la S de Eforie N, rel. 61. Reg. Hunedoara, raion. Sebeș : NE Sebeș, rel. 51 ; la Slatină, rel. 52.

3. Asoc. de *Suaeda maritima* (...) Dum. (137 relevuri)

După bibliografie asociația se încadrează, pro parte în : *Puccinellio-Salicornietea* Topa 1938 și *Salicornietalia* Br. Bl. 1931 ; *Suaedeto-Kochietum hirsutae* Br. Bl. 1931.



Suaeda maritima este o specie cosmopolită. La noi în țară, mai ales în sud-est, este foarte comună prin sărături, uneori asociația ei acoperind suprafețe de zeci și sute de hectare.

La noi în țară asociația a fost cercetată de E. Topa (38), care descrie asoc. de *Suaeda maritima* și *Kochia hirsuta* Br. Bl. 1928, facies cu *Suaeda maritima*, din Dobrogea.

Asociația se dezvoltă pe sărături clorurice foarte puternice, umede mai ales în timpul primăverii pînă la începutul verii.

Analizînd asociația din punct de vedere ecologic, obținem următoarea repartîție :

	I		II		
	100%—4%	Nr. sp.	sub 4%	Nr. sp.	%
H. o	21	80		6	30
H. s	2	8		5	25
He	1	4		2	10
X	1	4		—	—
Br	1	4		7	35
<i>Forme biologice</i>					
T	15	57		10	48
H	9	35		9	43
G	1	4		1	9
Ph.	1	4		—	—

În prima grupă *Puccinellia distans* are cel mai ridicat procent (66%), *Salicornia herbacea* (42%) ceva mai scăzută, ca și *Spergularia marginata* (40%). Dintre celelalte halofite obligatorii, *Obione pedunculata* și *Bassia hirsuta*, sunt în procente în jur de 20%. Halofitele obligatorii sunt cele mai numeroase (80%), iar cele suportante numai 8%, ceea ce indică o salinitate accentuată a mediului.

În ce privește formele biologice, cel mai mare procent de prezență este dat de terofite (57%) care formează și masa dominantelor, iar hemi-criptofitele (35%), sunt specii cu indivizi mai rari. Ele sunt legate de strate mai puțin salinizate din profunzimea solului. Prezența lor ne arată că sărătura deși este foarte puternică, ea este superficială.

De stratele mai puțin salinizate ale solului este legat *Phragmites communis* care mai indică și originea sărăturilor din această asociație. Tot de aceste strate slab salinizate mai este legată și *Tamarix ramosissima* care indică o tendință de evoluție, în anumite situații, către tufărișuri de crivină, cînd, în mod natural se va produce desalinizarea.

În cea de a doua categorie, din mai puțin de 5 relevuri, constatăm că halofitele obligatorii sunt prezente în proporție de 30%. Nehalofitele sunt în proporție de 45%; numai buruieni sunt 35% la care se mai adaugă și 10% buruieni halofile.

Suaeda maritima participă în mai multe asociații halofile, precum urmează :

	%
În asoc. de <i>Puccinellia distans</i>	60
" ", <i>Salicornia herbacea</i>	40
" ", <i>Obione pedunculata</i>	35
" ", <i>Spergularia marginata</i>	35
" ", <i>Bassia hirsuta</i> , <i>Crypsis aculeata</i> , <i>Juncus gerardi</i> , <i>Statica gmelini</i>	20
" ", <i>Salsola soda</i> , <i>Petrosimonia triandra</i> , <i>Aster tripolium</i> , <i>Artemisia maritima</i>	10
" ", <i>Tamarix ramosissima</i> , <i>Aeluropus littoralis</i> , <i>Camphorosma annua</i> , <i>Agropyron elongatum</i> , <i>Taraxacum bessarabicum</i> .	2

Proportia cea mai mare o dă *Suaeda maritima* în sărăturile cele mai puternice, lucru care pledează pentru ecologia anunțată mai sus.

Asociația de *Suaeda maritima* (tabel neanexat, prezintă mai multe stadii de tranziție către diverse asociații halofite :

- Stadiu cu *Salicornia herbacea* (rel. 79, 119);
- " ", *Spergularia marginata* (rel. 53, 76, 77, 92, 111);
- " ", *Bassia hirsuta* (rel. 46, 55);
- " ", *Salsola soda* (rel. 98, 121).

Toate aceste stadii de tranziție sunt din sinul sărăturilor umede foarte puternice.

- Stadiu cu *Puccinellia distans* (rel. 9, 36, 57, 66, 80, 89, 96, 109, 116, 120, 126);
- " ", *Crypsis aculeala* (rel. 70, 123);
- " ", *Petrosimonia triandra* (rel. 112);
- " ", *Aster tripolium* (rel. 97);
- " ", *Obione verrucifera* (rel. 32, 112).

Toate acestea sunt din sinul asociațiilor de sărături medii.

Acste stadii indică tot atîtea direcții de evoluție spre, sau de la asociația de *Suaeda maritima*.

Asociația este lipsită aproape total de valoare nutritivă. Locuitorii din preajma sărăturilor afirmă că după cădere brumei sau după primul îngheț, planta uscată este mîncată de către oi. Probabil că după ofilire sărurile sunt spălate de către ploi, deci planta poate fi consumată. Personal am văzut cosindu-se pajiștile cu *Suaeda maritima*. Rămîne de văzut care este însă valoarea nutritivă a ei.



60.157

Analizînd asociația, din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartitie :

I 100 % - 4 % Nr. sp. %			II sub 4 % Nr. sp. %		
B	6	20	FB	2	6
Me	9	36	Me	8	39
f. v.	11	44	f. v.	11	55

Speciile cu valoare bună și foarte bună sînt următoarele :

I. B : *Puccinellia distans*, *Agropyron elongatum*, *Taraxacum officinale*, *Aster tripolium*, *Juncus gerardi*.

II. FB : *Lotus tenuis*, *Trifolium fragiferum*

B : *Agrostis stolonifera*.

În unele cazuri, cînd salinizarea este mai slabă, asociația poate fi ameliorată prin suprainsămîntare cu : *Puccinellia distans*, *Agropyron elongatum*, *Juncus gerardi*, *Aster tripolium*.

Relevurile¹⁾ au fost efectuate în următoarele localități : Reg. București, raion Slobozia : Iazul pe Valea Lată, rel. nr. 1 ; SW Smirna, rel. 10 ; W Perieți, rel. 39, lacul Iazu, rel. 63, 64 ; raion. Urziceni : W Rădulești, rel. 27 ; lacul Fundata, rel. 75, 80 ; Albești, rel. 93. Reg. Ploiești, raion. Buzău : SE Maxenu, rel. 37, 38 ; N Zmeeni, rel. 40 ; S Spătaru, rel. 41, 103 ; lacul Bentu, rel. 58 ; WSW Costești, rel. 82 ; raion. R. Sărat : Balta Măxineni, rel. 16, Sălcioara, rel. 18, 30 ; SW Movila Săpată, rel. 23, 47 ; Balta Albă, rel. 29 ; Drogu între r. Buzău și Balta Jîrlău, rel. 31 ; Galbenu, rel. 50 ; Halta Sătucani, rel. 51 ; izlazul Boldu, rel. 61, 77, Balta Amara, rel. 54 ; movila Boldur, rel. 85, 89. Reg. Galați, raion Făureni : E Rușetu, rel. 2, 3 ; Grădiștea de Jos, rel. 15, 26, 59, 76, 114 ; Stăvărăști, rel. 17 ; N Mircea Vodă, rel. 25, 90, W movila Ulmu, rel. 33 ; Pochina din Luncă, rel. 46, 94 ; N Ulmu, rel. 68, 99 ; Făurei în lunca Buzăului, rel. 101 ; raion. Brăila : lacul Esna, rel. 115 ; lacul Ianca, rel. 62, 78 ; Coada Iencii, rel. 13, 67, 74, 102 ; Fundul Iencii rel. 6 ; Burta Iencii, rel. 7, 11 ; lacul Lutul Alb. rel. 8 ; N Jugureanu, rel. 9, 70 ; Olăneasca, rel. 14, 19, 112 ; C. A. Rosetti, rel. 20 ; E Mihai Bravu, rel. 24, 48 ; Scărlătești, rel. 36, 79 ; Corbu Nou, rel. 53 ; între Gulianca și Ariciu, rel. 60, 113 ; N Movila Miresii la Lacul Seaca, rel.

¹⁾ Pentru asociațiile la care din cauza spațiului grafic nu s-au putut anexa tabelele se dau, totuși, localitățile unde au fost efectuate relevurile.



65, 66, 71; movila Ulmeanului, rel. 69; SW Berteștii de Sus, rel. 73; Brăila la Lacul Sărăt, rel. 83, 86, 87, 88; între Gura Girliții și Polizești, rel. 95, 98, 132; W Zăvoaia, rel. 100; W Batogu, rel. 21, 22, 32, 49, 57; raion Focșani: Balta Puturoasă, rel. 44; balta Păpuriștea, rel. 116, 129. Reg. Dobrogea: între Eforie N și Eforie S. rel. 8, 9, 106, 107.

4. Asoc. de *Salsola soda* (L.) (13 relevuri)

Salsola soda este o specie cu răspândire din Europa de sud și sud-est, pînă în Siberia, Japonia și Asia Mică. La noi este răspîndită în Muntenia și mai puțin în Dobrogea, Moldova și Banat. În Oltenia lipsește.

Este o specie legată de sărături clorurice puternice, ± umede însă se întîlnește uneori și în sărături mai slabe. În mod obișnuit semințele germează primăvara, chiar sub apă, ridicîndu-și cotiledoanele deasupra acesteia.

În cuprinsul sărăturilor, cel mai adesea, o întîluim formînd petece de asociații pe locurile cele mai joase. PH-ul este 6,5–7.

Cercetînd speciile din tabelul nr 3 după ecologie, obținem următoarea repartiție.

	Nr. sp.	%
H.o.	14	77
H.s.	2	14
X.	1	6
Br	1	6

<i>Forme biologice</i>		
T.	11	61
H.	6	33
G.	1	6

Speciile halofite obligatorii sunt cele mai numeroase (77%). Această asociație intrunește cele mai multe specii de sărături puternice și mai puține de sărături medii sau slabe.

Dintre helofite este prezentă numai *Phragmites communis*, care exploatează strătele din profunzime, slab mineralizate, iar dintre xerofite se întîlnește *Artemisia austriaca* și anume pe micile ridicături din cuprinsul fitocenozelor, indicînd, firav, evoluția spre stepă.

Între formele biologice domină terofitele (68%), cum se întîmplă, în general, în sărăturile clorurice puternice și foarte puternice. Dintre hemicriptofite un procent de prezență, mai ridicat, are *Puccinellia distans*,



TABLUL 3

Asociația de *Salsola soda*

Ciemu si specia	Nr. reventui	P												Nr. %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Salsola soda</i>	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	100
<i>Stuieda maritima</i>	+ .1	.	+ .1	.	+ .1	+ .1	1.1	.	.	2.2	.	2.2	1.1	8
<i>Suaecaria herbacea</i>	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	+ .1	1.1	1.1	+ .1	50
<i>Oione pedunculata</i>	+ .1	.	.	+ .1	4
<i>Cryptis acutata</i>	+ .1	+ .1	.	.	.	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	33
<i>Phragmites communis</i>	1.1	+ .1	.	2.2	.	.	.	.	33
<i>Puccinellia distans</i>	+ .1	.	.	2.2	3
<i>Artemisia maritima</i>	+ .1	.	.	+ .1	3
<i>Aeluropus littoralis</i>	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	25
<i>Atriplex latarica</i>	+ .1	.	.	.	.	.	.	+ .1	2
<i>Statice gmelini</i>	+ .1	.	.	+ .1	16
<i>Bassia hirsuta</i>	1.1	.	.	1
<i>Spergularia marginata</i>	+ .1	.	.	.	8
<i>Petrosimonia triandra</i>	+ .1	1
<i>Lepidium ruderale</i>	+ .1	.	.	.	8
<i>Eragrostis minor</i>	+ .1	.	.	.	1
<i>Artemisia austriaca</i>	+ .1	.	.	.	8
<i>Bassia sedoides</i>	1.1	.	.	1



a cărei ecologie, însă, este foarte largă. Hemicriptofite de sărături sulfatice sunt *Artemisia maritima* (23%) și *Statice gmelini* (15%). Acestea exploatează profunzimea solului.

Salsola soda pătrunde și în alte asociații halofite, precum urmează :

	%
În asoc. de <i>Suaeda maritima</i>	60
„ „ „ <i>Salicornia herbacea</i>	50
„ „ „ <i>Crypsis aculeata</i>	30
„ „ „ <i>Obione pedunculata</i>	30
„ „ „ <i>Puccinellia distans</i>	20
„ „ „ <i>Artemisia maritima</i>	20
„ „ „ <i>Statice gmelini</i>	10
„ „ „ <i>Aeluropus littoralis</i>	10
„ „ „ <i>Spergularia marginata</i>	5
„ „ „ <i>Petrosimonia triandra</i>	5
„ „ „ <i>Bassia hirsuta</i>	5

Din această inventariere se poate constata că optimum ecologic al speciei dominante este legat de sărături foarte puternice.

În asociații de sărături mai slabe prezența ei este slabă sau foarte slabă, iar în sărături medii prezența este ceva mai ridicată. Aici se vede clar cum se poate stabili, prin plante, exigențele ecologice ale unei specii sociabile și ale asociației respective.

Asociația prezintă și unele stadii de tranziție, de la, sau spre alte asociații :

1. Stadiu de *Salsola soda* cu *Suaeda maritima* (rel. 8, 10);
2. Stadiu de *Salsola soda* cu *Salicornia herbacea* (rel. 12);
3. Stadiu de *Salsola soda* cu *Puccinellia distans* (rel. 11).

Analizând asociația, din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartiție :

	%
B = 1 = 6	
Me = 4 = 22	
1. v = 13 = 72	

B : *Puccinellia distans*.

Asociația este lipsită aproape total de valoarea nutritivă. Ea ar putea fi înlocuită prin drenare și supraînsămîntare cu *Puccinellia distans*. De altfel suprafetele ocupate de această asociație în Câmpia română, sunt foarte mici.



Releveurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Galați, raion. Făurei : N. Ulmul, rel. 1 ; Grădiștea de Jos, rel. 10. — raion. Brăila : Burta Iencii, rel. 2, 7 ; Coada Iencii, rel. 8, 9 ; Fundul Iencii, rel. 6 ; lacul Esna, rel. 3, 11 ; lacul Lutul Alb, rel. 12, 13.

5. Asoc. de *Obione pedunculata* (Grufb.) Moq. u. (50 relevuri)

Obione pedunculata este răspândită în Europa, Caucaz, Turchestan și Siberia. La noi în țară este răspândită mai mult în Muntenia și mai puțin în Dobrogea. Ea este legată de sărături ± puternice, ± scurse, cel mai adesea alcătuind singură fitocozone, lucru care indică o ecologie deosebită de a celorlalte specii de sărături puternice. PH-ul este 6,5—7,5.

Prelucrînd asociația (tabel 4) din punct de vedere ecologic, obținem următoarea repartiție pe categorii ecologice :

	I 100%—10%		II sub 10%	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
H.o	14	82	11	46
H.s	2	12	3	12
He	—	—	—	—
X	—	—	1	4
Br	1	5	9	38

Forme biologice				
	T	I	G	Ph
T	8	47	15	62
I	9	52	7	29
G	—	—	1	4
Ph	—	—	1	4

Halofitele obligatorii sunt cele mai numeroase (82% și 46). Celelalte categorii sunt puține la număr.

Terofitele, în general, sunt în număr aproape egal cu hemicriptofitele însă, ca număr de indivizi, sunt cu mult mai numeroase, mai ales prin specia dominantă.

Puccinellia distans formează adesea stadii de tranziție către asociația respectivă, cînd sărăturarea scade mai ales în profunzime. *Phragmites communis*, cum se întimplă în cele mai multe cazuri în sărături, este martorul vechilor mlaștini scurse sau colmatate.

Dintre speciile de primăvară, în asociație intră *Lepidium ruderale* care indică o salinizare ± accentuată a solului chiar și în timpul primăverii.



Asociația prezintă mai multe stadii de amestec, de tranziție :

1. Stadiu cu *Puccinellia distans* (rel. 2, 6, 7, 9, 13, 17, 18, 25, 28, 32, 34, 38, 41, 49). Concentrația în săruri și cantitatea de apă din sol constituie un optimum în care ecologia celor două specii se apropiște.

2. Stadiu cu *Spergularia marginata* (rel. 15, 19, 50) este o tranziție de la pionieratul cu *Spergularia marginata*, de la malul mlaștinei sărăturate, la asoc. de *Obione pedunculata*.

3. Stadiu cu *Salicornia herbacea*, *Suaeda maritima* (rel. 12). Este de sărătură puternică și umezeală accentuată, lucru care rezultă din prezența speciei *Salicornia herbacea*; chiar *Suaeda maritima* este de o umiditate mai mare.

4. Stadiu cu *Juncus gerardi* (relev. 23), de desărăturare a solului ocupat de *Obione pedunculata*, în tranziția către condițiile cerute de către asoc. de *Juncus gerardi*.

5. Stadiu cu *Artemisia maritima* (rel. 37, 46), este tot de desărăturare și de drenare a sărăturii, în care solul, mai afinat, se îmbogățește în sulfati, în evoluția către solul cernoziomic.

Obione pedunculata pătrunde în mai multe asociații, de halofite obligatorii :

	%
În asoc. de <i>Suaeda maritima</i>	80
„ „ „ <i>Puccinellia distans</i>	80
„ „ „ <i>Spergularia marginata</i>	55
„ „ „ <i>Salicornia herbacea</i>	50
„ „ „ <i>Statice gmelini</i>	15
„ „ „ <i>Juncus gerardi</i>	35
„ „ „ <i>Aster triplolum</i>	30
„ „ „ <i>Artemisia maritima</i>	15
„ „ „ <i>Taraxacum bessarabicum</i>	10
„ „ „ <i>Crypsis aculeata</i>	10

În asociațiile de : *Bassia sedoides*, de *Aeluropus littoralis*, de *Obione verrucifera*, de *Agropyron elongatum*, de *Salsola soda*, de *Petrosimonia triandra*, de *Camphorosma ovata*, *Obione pedunculata* intră numai în procente între 5% și 1%.

De aici reiese clar că ecologia speciei *Obione pedunculata* se apropie mult de a speciilor din sărături puternice : *Suaeda maritima*, *Salicornia herbacea*, *Spergularia marginata*, *Puccinellia distans*.

TABELUL 4

Asociația de *Obione pedunculata*

P

Nr. relevului \ Genul și specia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	Nr.	%
<i>Obione pedunculata</i>	5.5	4.5	4.5	4.1	4.1	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	50	100							
<i>Suaeda maritima</i>	+1	1.2	+1	1.1	1.1	.	+1	+1	+1	+1	2.2	2.3	+1	+1	1.1	.	.	1.1	2.2	1.1	1.1	.	.	+1	1.1	.	1.1	1.1	.	2.2	+1	+1	+1	+1	.	2.2	+1	1.1	2.2	1.1	40	80										
<i>Puccinellia distans</i>	+1	2.2	+1	+1	+1	.	2.2	2.2	+1	2.2	2.2	+1	2.2	2.2	2.2	+1	+1	2.2	2.2	2.2	1.1	.	.	2.2	1.1	2.2	2.2	2.2	.	3.3	1.1	+1	2.2	1.1	1.1	+1	+1	.	2.2	2.2	40	80										
<i>Spergularia marginata</i>	.	+1	+1	.	.	+1	+1	1.1	.	+1	.	1.1	+1	1.1	2.2	1.1	.	.	2.2	.	.	.	+1	.	2.2	+1	+1	1.1	2.2	.	1.1	+1	1.1	1.1	1.1	2.2	29	58														
<i>Salicornia herbacea</i>	+1	+1	1.1	+1	.	.	1.1	.	+1	.	+1	2.2	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	1.1	+1	.	.	+1	.	2.2	1.1	.	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	28	56												
<i>Juncus gerardi</i>	.	1.1	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	1.2	+1	1.1	.	.	.	+1	.	1.1	+1	.	1.1	.	.	+1	.	.	+1	15	30								
<i>Aster tripolium</i>	.	+1	.	+1	.	.	1.1	.	+1	.	.	.	1.1	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	14	28							
<i>Phragmites communis</i>	.	+1	1.1	.	+1	.	.	.	1.1	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	2.2	.	.	+1	+1	.	2.2	12	24									
<i>Artemisia maritima</i>	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	.	+1	+1	.	2.2	12	24						
<i>Stolice gmelini</i>	+1	+1	+1	+1	+1	.	+1	.	+1	.	.	8	16												
<i>Taraxacum bessarabicum</i>	+1	+1	+1	.	.	.	1.1	.	.	+1	+1	+1	7	14							
<i>Crypsis aculeata</i>	+1	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	1.1	6	12								
<i>Bassia hirsuta</i>	.	.	.	+1	+1	+1	.	.	.	+1	+1	5	10											
<i>Polygonum aviculare</i>	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	+1	5	10											
<i>Agropyron elongatum</i>	+1	+1	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	4	8												
<i>Aeluropus littoralis</i>	+1	+1	3	6												
<i>Salsola ruthenica</i>	1.1	2	4											
<i>Obione verrucifera</i>	+1	2	4											
<i>Atriplex latareia</i>	+1	1.1	.	+1	.	1.1	2	4												
<i>Artemisia austriaca</i>	+1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1															
<i>Petrosimonia triandra</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1													
<i>Amaranthus albus</i>	+1	2	1												
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	+1	2	1												
<i>Camphorosma annua</i>	.	.	.	+1	+1	2	1											

Specii notate într-un relevu: *Atriplex littoralis* 22, *Aster pannonicus* 47, *Artemisia absinthium* 28, *Amaranthus retroflexus* 28, *Cynodon dactylon*, *Chenopodium glaucum* 28, *Eragrostis minor*, 28 *Erigeron canadensis* 28, *Lepidium ruderale* 43, *Lappula echinata* 40, *Lepidium crassifolium* 36, *Marrubium vulgare* 14, *Petrosimonia crassifolia* 36, *Salsola soli* 41, *Sisymbrium sophia* 40, *Xanthium spinosum* 28, *Tamarix ramosissima* 14.

Institutul Geologic al României



Analizind asociația, din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartiție :

	I		II	
	100% - 5 Nr. sp.	%	sub 5% Nr. sp.	%
B	5	2	1	4
Me	4	23	8	33
f.v	8	47	15	62

Speciile cu valoare bună sau foarte bună sint :

- I. B : *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Aster tripolium*, *Taraxacum bessarabicum*, *Agropyron elongatum*.
 II. B : *Aster pannonicum*.

Valoarea nutritivă a societăției este aproape nulă. Numai stadiile de tranziție cu *Puccinellia distans*, cu *Juncus gerardi*, poate constitui pajîști mai acceptabile. De altfel aceste două specii și mai puțin altele pot fi recomandate pentru înlocuirea sau ameliorarea asociației de *Obione pendulata*.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. București, raion. Slobozia : Iazu, rel. 3, 30. Reg. Ploiești, raion. Buzău : Gomoești, rel. 2, 12 ; N Caragele, rel. 21 ; N Movila Săpată, rel. 22, 37 ; Pochina Caragele, rel. 23 ; S movila Ulmeanului, rel. 29. — raion. R. Sărăt : Galbenu, rel. 4, 11 ; S movila Bețivului, rel. 43 ; Balta Albă, rel. 44 ; Boldu, rel. 48. — Reg. Galați, raion. Făurei : lacul Chichinețu, rel. 1, 41, 47 ; Rușețu, rel. 6 ; Stăvăraști, rel. 17, 33 ; Sătucani, rel. 35. raion. Brăila : Batogu, rel. 5, 39 ; lacul Ianca, rel. 7, 8, 9, 13, 14, 18, 19, 26, 27, 28, 31, 34 ; E Mihai Bravu, rel. 10, 16, 46, 49, 50 ; Brăila la Lacul Sărăt, rel. 15, 20, 32, 40 ; lacul Esna, rel. 36 ; 2 km N Movila Luciu, rel. 38 ; lacul Lutul Alb, rel. 42, 45. — raion Focșani : N Puturosu, rel. 24, 25.

6. Asoc. de *Obione verrucifera* (M o q u.) (30 relevuri)

Asociația a fost studiată la noi în țară de către E. T o p a (38) sub *Obionetum verruciferae* K e l l e r (G r o s s h.) E. T o p a 1938. — *Puccinellio-Salicornietea* T o p a 1938. — *Halostachyetalia* (G r o s s h.) T o p a 1938.

Obione verrucifera este răspândită în România, sud U.R.S.S., Caucaz, țărmul mării Caspice, Songaria, Altai, Turchestan, Asia Mică. În România se întâlnește în estul Cîmpiei române, în Dobrogea și Moldova. Ea este legată de soluri argiloase, compacte, din cuprinsul sărătărilor, cu



umiditate și sărăturare \pm accentuate în profunzime. Uneori sărurile apar și la suprafață, cind associația este inundată temporar.

Din analiza ecologică a componenței asociației (tabel 5) obținem următoarele :

	I 100% - 7%		II sub 7%	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
H.o	13	76	8	46
H.s	2	12	3	18
He	1	6	4	6
M	—	—	1	6
Br	1	6	4	23

În general, în asociatie sunt mai numeroase speciile halofite (76% și 46%) cele obligatorii, în frunte cu *Obione verrucifera* dominând. Nehalofitele sunt slab reprezentate. Între halofitele obligatorii, cu prezență mai ridicată sunt : *Puccinellia distans* (63%), *Suaeda maritima* (60%), *Statice gmelini* (43%), *Artemisia maritima* (30%), *Salicornia herbacea* (23%). În bună parte speciile halofite obligatorii sunt de sărături puternice la suprafață. Se pare însă că *Obione verrucifera* exploatează profunzimea unde salinizarea este mai scăzută.

Phragmites communis este martor al vechii mlaștini din care a evoluat asociatia.

Formele biologice se repartizează astfel :

	I 100% - 7%		II sub 7%	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
T	11	65	8	47
H	5	30	7	41
G	1	5	2	12

Deși specia dominantă este hemicriptofită, totuși, în asociatie, terofitele au procentul cel mai ridicat.

Obione verrucifera pătrunde în mai multe asociatii precum urmează :

În asoc de		%
<i>Puccinellia distans</i>		65
" " " <i>Suaeda maritima</i>		60
" " " <i>Statice gmelini</i>		40
" " " <i>Artemisia maritima</i>		30
" " " <i>Salicornia herbacea</i>		20
" " " <i>Camphorosma annua</i>		15
" " " <i>Petrosimonia triandra</i>		10



TABELUL 5

Asociația de *Obione verrucifera*

Nr. relevului Genul și specia	P																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Nr.	%			
<i>Obione verrucifera</i>	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	30	10			
<i>Puccinellia distans</i>	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	+.1	2.2	1.1	.	1.1	+.1	1.1	2.2	1.1	1.1	.	1.1	2.2	1.1	1.1	.	.	.	2.2	2.2	1.1	19	63		
<i>Suaeda maritima</i>	1.1	1.1	+.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1	1.1	.	1.1	3.2	.	+.1	1.1	.	1.1	.	.	+.1	2.2	.	2.2	3.3	.	.	.	18	60			
<i>Statice gmelini</i>	.	.	+.1	+.1	.	+	1	+.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	14	47		
<i>Artemisia maritima</i>	1.1	.	2.2	.	.	2.2	.	.	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	9	30
<i>Salicornia herbacea</i>	+	1	1+	3.3	1.1	.	3.3	1.1	1.1	1.1	.	.	.	7	23	
<i>Phragmites communis</i>	.	1.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	5	16
<i>Camphorosma annua</i>	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	5	16		
<i>Atriplex tatarica</i>	+	1	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	4	13		
<i>Petrosimonia triandra</i>	+	1	2.2	.	.	+	1	.	1.1	.	1.1	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	4	13			
<i>Matricaria chamomilla</i>	+	1	.	.	.	.	.	+	1	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	10			
<i>Petrosimonia crassifolia</i>	2.2	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7				
<i>Lepidium ruderale</i>	+	1	.	.	.	.	.	+	1	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	3	10		
<i>Obione pedunculata</i>	+	1	.	1.1	.	1.1	.	1.1	.	3.3	.	.	.	2	7					
<i>Juncus gerardi</i>	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7		
<i>Bassia sedoides</i>	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7				
<i>Gypsophila muralis</i>	+	1	+	1	7				

Specii înregistrate într-o singură notare: *Aster tripolium* 26, *Agropyron elongatum* 23, *A. repens* 15, *Arenaria serpyllifolia* 20, *Aeluropus flavidus* 7, *Gypsophila acutifolia* 28, *Heleochnon schoenoides* 16, *Cynodon dactylon* 21, *Heleochnoa acutifolia* 10, *Hordeum minor* 8, *Lotus corniculatus* 29, *Lapidum crassifolium* 23, *Polygonum aviculare* 17, *Pulicaria vulgaris* 16, *Salsola ruthenica* 2, *Scorzonera austriaca* 29, *Taraxacum bessarabicum* 15.



În asoc. de *Petrosimonia triandra*, *Obione pedunculata* 6% ;

În asoc. de *Lepidium crassifolium*, *Bassia sedoides*, *Aster tripolium*, *Crypsis aculeata* 3%.

Asociația se prezintă în diferite stadii de tranziție :

1. Stadiu cu *Puccinellia distans* (rel. 9, 15, 21, 28, 29);
2. „ „ *Suaeda maritima* (rel. 15, 24, 26, 27);
3. „ „ *Statice gmelini* (rel. 25);
4. „ „ *Artemisia maritima* (rel. 12, 16, 22, 29);
5. „ „ *Salicornia herbacea* (rel. 19, 26);
6. „ „ *Petrosimonia triandra* (rel. 12);
7. „ „ *Petrosimonia crassifolia* (rel. 89, 10);
8. „ „ *Obione pedunculata* (rel. 28.).

Din cele de mai sus rezultă că asociația de *Obione verrucifera*, este de sărături puternice pînă la medii (atît prin participarea în alte asociații cît și prin variabilitate).

Analizînd valoarea nutritivă a asociației, rezultă următoarele :

	I		II	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
FB	-	—	1	6
B	2	12	4	23
Me	3	18	6	35
f. v.	12	70	6	15

Speciile cu valoare bună sau foarte bună sunt :

I. B : *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*.

II. FB : *Lotus corniculatus*.

B : *Aster tripolium*, *Agropyron elongatum*, *A. repens*, *Taraxacum bessarabicum*.

Valoarea nutritivă a asociației este scăzută. Doar stadiul cu *Puccinellia distans* mai prezintă oarecare valoare. Ameliorarea s-ar putea face prin suprainsămîntare cu : *Puccinellia distans*, cu *Lotus corniculatus*, eventual și cu *Agropyron repens*.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Ploiești, raion Mizil : Fulga de Jos, rel. 21, 29 ; S. Conduratu, rel. 23, 30. — raion. Buzău : Caragele, rel. 3, 14, 13, 17 ; Batogu, rel. 6. — raion. R. Sărat : Amara, rel. 8 ; Sălcioara, rel. 10 ; Balta Albă pe valea Comăneșteia, rel. 12, 22 ; Boldu, rel. 16. — Reg. Galați, raion. Făurei : N. Ulmu, rel. 5 ; Stăvăraști, rel. 2, 9, 19, 24, 26, 27, 28 ; Grădiștea de Jos, rel. 25. — raion Brăila : lacul Ianca, rel. 3, 7, — Reg. Dobrogea, raion. Fetești : Luciu, rel. 11.



7. Asociație de *Aeluropus littoralis* (Gou.) Parl. (16 rel. + 7)
Topa (38)

Aeluropus littoralis este o specie răspândită în regiunea mediteraneană, Marea Roșie, Marea Caspică și Golful Persic, între paralelele 30° și 45°. La noi este răspândită: în Câmpia Brăilei, Delta Dunării, Dobrogea; este o plantă atât litorală cât și continentală. Ea se dezvoltă pe soluri ± nisipoase, puternic sărăturoase. Noi am întîlnit-o în lacurile sărate din Câmpia Brăilei, secate o bună parte din an, cantonată pe malurile acestora, pe soluri mai uscate, în nisipurile aluviale ale Dunării, în aval de Tulcea, în nisipurile litorale etc.

În tabelul nr. 6, am găsit necesar să prezint aci și relevaile din alte asociații descrise de Topa (38), stadii sau faciesuri de tranziție, în care specia este prezentă, ținând seama că numărul relevașilor este foarte redus.

Din tabelul nr. 6 se constată că din 15 specii, 14 (93%) sunt halofite obligatorii și numai 1 (7%) halofite suportante. *Suaeda maritima* (91%), *Obione pedunculata* (69%), *Puccinellia distans* și *Spergularia marginata* (48%), indică o salinizare accentuată.

Dintre formele biologice procentul cel mai mare îl au atât terofitele cât și hemicriptofitele care formează fondul.

Deși unele din relevaile adăugate în tabelul nostru au coeficienți exagerați, se pot distinge stadii de tranziție între asoc. de *Salicornia*, de *Suaeda*, de *Obione pedunculata*, de *Puccinellia distans*, de *Crypsis aculeata* și de *Aeluropus littoralis*.

Din analiza celor de mai sus, se desprinde că asociația este legată de soluri puternic săraturate ± zvîntate, la suprafață, cu o textură nisipoasă.

În Dobrogea litorală asociația prezintă ca specii diferențiale: *Statice caspia* și *Plantago maritima*.

Cu această ocazie semnalăm o anomalie în rezultatele analizelor de laborator prezentate de E. Topa (38) la pag. 53), asupra gradului de umiditate și de salinitate, anomalie care pledează pentru inutilitatea lor, în cazul cind nu există uniformizare în cercetare. Redăm aci, în toamă rezultatele acelor analize:

<i>Suaedetum cu Kochia (Bassia hirsuta)</i>	22,2 % H ₂ O și 0,32 % Cl.
<i>Suaedetum cu Salicornia</i>	22,0 % H ₂ O și 0,4 % Cl.
<i>Suaedetum cu Aeluropus</i>	24,36 % H ₂ O și 0,66–0,73 % Cl.

Din aceste rezultate reiese că în solul cu asoc. de *Suaeda* și *Aeluropus littoralis* atât apa căt și clorul sănătatea mai mari decât în

TABELUL 6

Asociația de *Aeluropus littoralis*

Nr. releeveului Genul și specia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	P Nr. %	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
<i>Aeluropus littoralis</i>	4.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	23	100
<i>Suaeda maritima</i>	+ .1	1.1	1.1	1.1	+ .1	2.2	+ .1	.	5.5	3.2	3.4	4.4	5.5	2.2	+ .1	1.1	3.3	1.1	1.1	3.3	1.1	.	1.1	21	91
<i>Salicornia herbacea</i>	.	1.1	+ .1	1.1	2.2	.	.	5.5	3.3	5.5	5.5	3.3	2.2	+ .1	3.3	+ .1	1.1	3.3	4.5	1.1	4.4	3.3	20	87	
<i>Obione pedunculata</i>	.	.	+ .1	1.1	+ .1	+ .1	.	+ .1	.	1.1	.	+ .1	+ .1	2.2	+ .1	1.1	3.3	+ .1	2.2	+ .1	.	.	16	69	
<i>Puccinellia distans</i>	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	2.2	.	2.2	2.2	.	+ .1	2.2	2.2	2.2	.	.	.	9	39
<i>Spergularia marginata</i>	+ .1	.	.	+ .1	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	1.1	+ .1	.	.	.	.	7	39
<i>Aster tripolium</i>	.	.	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	5	22
<i>Statice gmelini</i>	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	+ .1	+ .1	2.2	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.	5	22
<i>Juncus gerardi</i>	+ .1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	3	13
<i>Petrosimonia triandra</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	2	9
<i>Artemisia maritima</i>	+ .1	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Crypsis aculeata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.4	.	.	2	9
<i>Bartsola soda</i>	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Taraxacum bessarabicum</i>	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Phragmites communis</i>	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4

solul de sub celelalte două asociații. Noi știm că atât asociația de *Suaeda* cu *Bassia hirsuta* cît și cea de *Suaeda* cu *Salicornia herbacea*, sunt legate de cantități mai mari de apă și de clor. Chiar dacă am admite că există o cantitate mai mare de clor, care uneori s-ar putea realiza, în nici un caz cantitatea de apă nu poate fi mai mare decât a solurilor de sub celelalte asociații.

Aeluropus littoralis pătrunde slab în alte asociații halofile din Cîmpia română. Dăm aici, pe procente, prezența acestei specii în diferite alte asociații.

	%
Asoc. de <i>Salicornia herbacea</i>	12
,, <i>Suaeda maritima</i>	11
,, <i>Obione pedunculata</i>	5
,, <i>Salsola soda</i>	1
,, <i>Petrosimonia triandra</i>	5
,, <i>Camphorosma annua</i>	1
,, <i>Puccinellia distans</i>	1
,, <i>Crypsis aculeata</i>	1

Din cele de mai sus rezultă că specia este legată de soluri cu o concentrare accentuată în săruri, însă prezența ei în aluviunile Dunării indică exigențe ecologice mai largi, în anumite situații.

Analizând asociația din punct de vedere al valorii nutritive, obținem următoarea repartiție :

B 4 = 27% ; Me 3 = 27% ; I. v 8 = 53% .

B : *Puccinellia distans*, *Aster tripolium*, *Juncus gerardi*, *Taraxacum bessarabicum*.

Asociația este lipsită de valoare nutritivă. Suprafețele ocupate de ea nu depășesc cîțiva metri, încît nu este cazul să ne ocupăm de ameliorarea ei, cu atît mai mult, cu cît specia dominantă este o raritate pentru țara noastră.

Releveurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Galați, raion. Brăila : lacul Lutul Alb ; E Ianca rel. 1, 6, 7, lacul Ianca, rel. 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.

8. Asoc. de *Puccinellia distans* (J a c q.) P a r l. (256 relevuri)

În literatura geobotanică nu figurează asociația de *Puccinellia distans*, deși numele speciei dominante figurează în clasă și ordine.

Releveuri din această asociație apar în Topa (38) și anume în tabelul asociației cu *Camphorosma annua* (rel. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11,



12, 15, 16, 17). De asemenea apar asemenea relevuri în T o d o r (37) și anume în asoc. *Staticeto-Artemisietum monogynae* Ț o p a 1938, ca *Puccinellia transsilvanica* inclusiv *limosa*, în toate cele 15 relevuri. În acel tabel *Artemisia maritima* lipsește cu desăvîrșire iar *Statice gmelini* lipsește sau figurează cu coeficienți care niciodată nu depășesc în valoare pe cei de *Puccinellia*. Această variantă transilvăneană a asociației de *Puccinellia distans*, care se încadrează în asociația de *Puccinellia distans*, pledează pentru subordonarea speciei *Puccinellia transsilvanica* speciei lineene ca o subunitate, de la *Puccinellia distans*.

În tabelul fitocenologic dat de I. T o d o r (38) numărul speciilor este foarte redus (16), lucru care indică condiții foarte uniforme și categorice, dintr-un sol în care domină clorurile.

Dacă numărul speciilor din tabelul general, este mare (256 relevuri cu 159 specii), aceasta se datorează condițiilor foarte variate în care se instalează și se dezvoltă asoc. de *Puccinellia distans* (ex. cloruri, sulfati, carbonat de sodiu); de aici și variabilitatea mare din sinul asociației.

Puccinellia distans este o specie eurasiatrică — nord-americană, cu mare răspândire prin sărăturile de pe tot întinsul țării. Ea este specia cu cele mai largi exigențe ecologice, dezvoltându-se atât în soluri foarte slab sărăturate cât și în soluri foarte puternic sărăturate. De asemenea această specie este prezentă în aproape toate asociațiile halofile.

Întotdeauna asociația este legată de locuri joase cu o umezeală accentuată în timpul primăverii și o umezeală temporară în timpul verii cînd își desăvîrșește coacerea fructelor. Ea se întâlnește și pe coaste cu soluri sărăturoase suficient de umede. PH-ul solului de sub asociație este foarte variat (între 6 și 10) Asociația se dezvoltă atât în sărături clorurice cât și sodice sau sulfatice.

Analizînd speciile din tabelul respectiv obținem următoarea repartiție :

	I		II	
	100 %—2 %	Nr. sp. %	sub 2 %	Nr. sp. %
H.o	28	43		19 20
H. s	14	22		9 10
He	3	4		5 5
M	4	6		15 16
X	1	2		11 12
Br	15	23		32 34
A	—	—		1 1
Mu	—	—		1 1



Forme biologice

T	38	57	45	48
H	24	37	43	47
G	3	5	2	2
Ph	—	—	1	1
A	—	—	1	1
Mu	—	—	1	1

Halofitele obligatorii, în general, sunt 30%, cele suportante 15% iar cele nehalofile (excludem algele și mușchii) 54%. Calitativ și cantitativ, speciile halofile sunt cele care domină; nehalofilele în mare majoritate sunt numai prezente.

Dintre halofilele obligatorii au procente mari de prezență atât cele de salinitate mare cât și cele de salinitate mijlocie sau mică: *Spergularia marginata* 50%, *Suaeda maritima* 35%, *Crypsis aculeata* 18%, *Obione pedunculata* 12%, *Juncus gerardi* 47%, *Artemisia maritima* 34%, *Taraxacum bessarabicum* 23%, *Statice gmelini* 19% etc. De aici reiese cât de largi sunt exigențele speciei dominante și cât de răspândită poate fi asociația prin sărături.

Numărul mare de specii nehalofile indică, pentru asociație, condițiile de tranziție de la solurile sărăturate către cele nesărăturate, fie mai umede fie mai uscate.

Puccinellia distans intră în cele mai multe asociații din sărături, precum urmează:

În asoc. de <i>Spergularia marginata</i>	10
„ „ „ <i>Juncus gerardi</i>	50
„ „ „ <i>Artemisia maritima</i>	30
„ „ „ <i>Suaeda maritima</i>	20
„ „ „ <i>Polygonum aviculare</i>	30
„ „ „ <i>Atriplex tatarica</i>	25
„ „ „ <i>Statice gmelini</i>	20
„ „ „ <i>Taraxacum bessarabicum</i>	20
„ „ „ <i>Agropyron repens</i>	20
„ „ „ <i>Matricaria chamomilla</i>	20
„ „ „ <i>Camphorosma annua</i>	15
„ „ „ <i>Aster tripolium</i>	15
„ „ „ <i>Crypsis aculeata</i>	15
„ „ „ <i>Lepidium ruderale</i>	15
„ „ „ <i>Agropyron elongatum</i>	10
„ „ „ <i>Bassia sedoides</i>	10
„ „ „ <i>Salicornia herbacea</i>	10
„ „ „ <i>Obione pedunculata</i>	10
„ „ „ <i>Lotus tenuis</i>	10
„ „ „ <i>Trifolium fragiferum</i>	10

În asoc. de <i>Cynodon dactylon</i>	10
„ „ „ <i>Leuzea salina</i> , de <i>Xanthium spinosum</i> , de <i>Bupleurum tenuissimum</i> , (5 %); în asoc. de: <i>Agrostis alba</i> , de <i>Chenopodium glaucum</i> , de <i>Rorippa silvestris</i> , <i>Phragmites communis</i> , de <i>Aeluropus littoralis</i> (3 %), în asoc. de <i>Plantago maritima</i> (2 %), în asoc. de <i>Plantago cornuti</i> (1 %).	

Și de aici se poate deduce că de la largi sunt exigările ecologice ale speciei dominante și ale asociației respective.

Atât în prima categorie de specii (I) cât și în cea de a doua (II), numărul buruienilor este foarte mare, lucru care indică ruderalizarea lacăre este supusă asociația prin pășunatul foarte intens.

În ceea ce privește formele biologice asociația se caracterizează prin dominarea atât a terofitelor cât și a hemicriptofitelor. Formele biologice indică pentru această asociație că în evoluția vegetației de sărături, ea reprezintă un stadiu de tranziție spre asociații de hemicriptofite.

Speciile vernală sunt reprezentate, în prima categorie, prin *Matriaria chamomilla*, o buruiană suportant-halofilă, iar în cea de a doua, prin 13 specii, din care, mare majoritate sunt buruieni nehalofile, lucru care indică sau o foarte slabă salinizare la suprafață sau o desalinizare din cauza precipitațiilor din timpul iernii și primăverii.

Asociația prezintă numeroase stadii de tranziție, în legătura, mai ales cu concentrația în săruri a solului umed, permeabil.

1. Stadiul cu *Suaeda maritima* (rel. 100, 111, 112, 171, 173, 216, 233, 237).

2. Stadiul cu *Salicornia herbacea* (rel. 224).

3. Stadiul cu *Obione pedunculata* (rel. 40, 60, 67, 71, 78, 86, 150, 174).

4. Stadiul cu *Spergularia marginata* (rel. 8, 9, 11, 27, 61, 62, 159, 197230, 266, 267, 269).

5. Stadiul cu *Camphorosma annua* (rel. 65, 66, 80, 93, 101, 115, 223, 228, 246).

Primele 4 stadii sunt legate de sărături clorurice, în timp ce stadiul 5 este legat de sărături sodice (cu carbonat de Na în care pH-ul este între 8–9).

6. Stadiul cu *Crypsis aculeata* (rel. 147, 228, 233, 249) este o tranziție de la asociația pionieră de *Crypsis aculeata* la cea de *Puccinellia distans*.

7. Stadiul cu *Agropyron elongatum* (rel. 98, 99, 124, 209, 216) este o tranziție de la asoc. de *Puccinellia distans*, pe locuri drenate, către asoc. de *Agropyron elongatum*.

8. Stadiul cu *Juncus gerardii* (rel. 27, 41, 42, 82, 83, 104, 114, 117, 135, 137, 155, 166, 173, 189, 193, 198, 213, 214, 224, 232). Este o evoluție



de la asoc. de *Puccinellia distans* spre locuri mai argiloase, la asoc. de *Juncu gerardi*, de sărături mai slabe.

9. Stadiul cu *Pholiurus pannonicus* (rel. 279, 287). Este o tranzitie de la asoc. de *Pholiurus pannonicus* la cea de *Puccinellia distans*, printr-o drenare incompleta. Cind drenarea este si mai mare, pe locuri mai putin depresionare, evolutia este catre un alt stadiu, in care apare si *Hordeum maritimum* (rel. 275).

10. Stadiul cu *Hordeum maritimum* (rel. 264, 268, 271, 272, 275). Este un stadiu de drenare accentuată, pe soluri mai permeabile, inundabile in cursul anului, prin viituri sau ploi. Saraturarea este slabă pînă la medie.

11. Stadiul cu *Aster tripolium* (rel. 22, 43, 77, 191, 206, 207, 208, 229, 234). Este un stadiu cind mlaștina sărăturoasă printr-un inceput de drenare, permite instalarea indivizilor de *Puccinellia distans*.

12. Stadiul cu *Statice gmelini* (rel. 167, 168, 210, 276, 277), și

13. Stadiul cu *Artemisia maritima* (rel. 12, 25, 46, 76, 121, 144, 154, 187, 210, 231, 232, 234, 241, 277).

Aceste două stadii indică soluri gipsoase, spălate de săruri în orizonturile superioare.

14. Stadiul cu *Xanthium spinosum* (rel. 13—) este o tranzitie de la soluri foarte slab sărăturate, foarte umede în timpul primăverii, cu multe substanțe organice în descompunere, spre soluri în care substanțele organice s-au epuizat în bună parte, încit *Puccinellia distans* se poate instala. Este o tranzitie de la un stadiu de pionierat al unei specii ruderale, la un stadiu mai stabil.

15. Stadiul cu *Atriplex littoralis* (rel. 77, 91, 149, 165, 184, 219) este evoluție spațială de la asociația de *Puccinellia distans*, către vegetația de stepă, după intervenția omului prin arătură.

16. Stadiul cu *Atriplex tatarica* (rel. 200, 244) este oarecum apropiat de cel precedent, numai că solul (pîrloagă) este cu mult mai îngrășat.

17. Stadiul cu *Matricaria chamomilla* (rel. 8, 119, 261, 262, 263, 265). Se întâlnește pe locurile umede primăvara, bătăturite, variat sărăturate, bogate în substanțe organice în descompunere; în situații speciale, vegetația evoluiază, de la această pionieră la asoc. de *Puccinellia distans*. Se pare că unul din factori este și abundența apei.

18. Stadiul cu *Agropyron repens* (rel. 162, 163, 164, 205, 235). Pe locuri permeabile, moderat de umede, slab sărăturate, mai rar inundate, asociația de *Puccinellia distans* evoluiază către asoc de *Agropyron repens*, varianta din sărături.

19. Stadiul cu *Polygonum aviculare* și *Atriplex tatarica* (rel. 120, 134, 138, 142, 214, 220, 226). După retragerea apelor din unele depresiuni,

la începutul primăverii, pe soluri slab sărăturate, puțin îngrășate, vegetația evoluiază de la acea asociație pionieră la acea de *Puccinellia distans*.

20. Stadiul cu *Cynodon dactylon* (rel. 8, 153, 172) este cel mai avansat către stepă. Sărăturarea solului este foarte slabă. În el primează speciile de o sărăturare slabă sau foarte slabă.

Sînt numeroase stadii care indică admirabil ecologia largă a asociației de *Puccinellia distans* care, la variațiile mediului, urmează diferite căi de evoluție.

Asociația de *Puccinellia distans*, cu marea ei variabilitate, este una dintre asociațiile halofile cele mai răspîndite și mai întinse, din cuprinsul sărăturilor.

Analizînd asociația din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartitie :

	I		II	
	100 %	2 %	sub 2 %	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
FB	2	4	1	1
B	9	13	8	9
Me	18	28	17	18
f.v	36	55	67	72

Speciile cu valoare f. bună și bună sînt :

I. FB : *Lotus corniculatus*, *Trifolium fragiferum*.

B : *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Taraxacum bessarabicum*, *Agropyron repens*, *Aster tripolium*, *Agropyron elongatum*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis alba*, *Taraxacum officinale*.

II. FB : *Trifolium repens*.

B : *Beckmannia erucaeformis*, *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *Poa pratensis*, *Trifolium hybridum*, *Poa trivialis*.

Puccinellia distans este o specie bine consumată de animale, iar dintre speciile componente ale asociației, multe au o bună sau foarte bună valoare nutritivă.

În sărături asociația dă bune rezultate în pășunat, însă aceste pajiști nu sînt cele mai bune, încît, adesea, se pune problema ameliorării ei. Această asociație se pretează foarte bine la ameliorări, însă lucrările trebuie făcute cu multă grijă. În orice caz acestea trebuie făcute numai prin supraînsămîntare. În supraînsămîntări se poate folosi : *Trifolium fragiferum*, *Beckmannia erucaeformis*, *Agropyron elongatum*, în



sărături umede, clorurice sau sulfatice, cu salinizare mai accentuată la suprafață și cu : *Agropyron repens*, *Alopecurus pratensis*, *Trifolium repens*, *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis* *P. trivialis*, *Trifolium hydribum*, pentru sărături foarte puțin sau de loc salinizate la suprafață.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. București : raion Slobozia ; Iazu pe Valea Lată, rel. 93, 155, 201 ; Grivița, rel. 202, 203 ; raion Urziceni : Rădulești rel. 44 ; Valea Sărată rel. 45, 46, 167, 168 ; valea Ghighiului rel. 58, 72 ; lacul Fundata, rel. 8, 9, 10 ; Albești, rel. 7, 92, 166. Reg. Ploiești, raion Buzău : S. Spătaru rel. 95, 177 ; Batogu rel. 62, 109, 196, 197, 227 ; Maxenu pe Călmățui rel. 56, 124, 125, 243, 244, Gomoești rel. 16, 94, 156, 157, S Smeeni, rel. 17, 153, 176 ; raion Pogoanele : lîngă Movila Luciu, 1, 127, 128, 213, 214, lîngă movila Ulmeanului, rel. 59, 155, 186, lacul Caragele, rel. 21, 22, 23, 169, 170, 112, 113, 114, 219, Movila Săpată, rel. 19, 20, 71 ; lîngă pochină Caragele, rel. 74, 75, 200 ; raion Rîmnicul Sărat : Bogza, rel. 154, 231, 250, 251 ; Boldu, rel. 60, 164, 165, 199, 210, 212 ; Caiata, rel. 229, 230, 248 ; Balta Amara, rel. 6, 73, 126, 249 ; Bălești, rel. 41, 42, 43, 185, 208, 246 ; Galbenu, rel. 18, 66, 171, 228 ; Voetin, rel. 172, 173, 174, 209, 245 ; Coțofștea, rel. 38, 91, 175, 204, 205, 206, 207, 254, 255, 256 ; Balta Albă, rel. 61, 70, 184 ; SW Movila Săpată, rel. 39, 40, 232 ; Jîrlău, rel. 11, 12, 13, 14, 15, 54, 110, 183, 233 ; Sălcioara, rel. 2, 3, 4, 5, 89, 57, 90, 182, 198, 252, 253 ; între Jîrlău și Drogu, rel. 11, 12, 13, 14, 15 ; — Reg. Galați. raion Făurei : Sătucani, rel. 151, 152, 187 ; Lunca Marian, rel. 150, 195 ; lacul Chichinețu, rel. 52 ; Mircea Vodă, rel. 53, 122, 123 ; Făurei în lunca Buzăului, rel. 97 ; Rușetu, rel. 148, 149, 194 ; Stăvăraști, rel. 31 ; N Ulu, rel. 86, 178, 240, Grădiștea de Jos, rel. 76, 108, 241, 242 ; raion Călmățui : Zăvoiaia, rel. 64, 111 ; C. A. Rosetti, rel. 96, 100, 215 ; Mihai bravu, rel. 216, 217, 234 ; SW Bertești, rel. 67, 68, 218. — raion Liești : Gulianca, rel. 37, 117, 118, 119, 120, 121 ; Măicănești, rel. 47, 48, 49, 179 ; Măicănești la Crucea Fetii, rel. 50, 51, 106, 235, 236, 237 ; Măxineni, rel. 85, 107, 163, 227 ; între Gulianca și Ariciu, rel. 63, 99, 191, 193 ; Olăneasca, rel. 55, 87, 115, 116, 189, 190 ; Rîmnicelu, rel. 29, 30, 77, 238, 239 ; Corbu Nou, rel. 69, 129, 180, 188. — raion Brăila : lacul Esna, rel. 24, 25, 26, 27, 28, 82, 101, 102, 103 ; lacul Plop, rel. 80, 130, 131, 147 ; lacul Movila Miresii, rel. 32, 33, 34, 81, 104 ; lacul Ianca, rel. 98, 132, 133, 134, 135, 220, 221 ; lacul Lutul Alb, rel. 78, 146, 181, 222 ; Burta Iencii, rel. 136, 137 ; Coada Iencii, re., 35, 36, 88, 225 ; lacul Seaca, rel. 84, 138, 162, 223, 224 ; Lacul Sărat Brăila, rel. 139, 140, 141, 142, 143. — raion. Focșani : balta Püturosul, rel. 65, 83, 226 ;



balta Păpuriștea, rel. 158. — Reg. Dobrogea : raion Fetesti, lacul Tătaru, rel. 79, 160, 161; Luciu, rel. 105, 159; lacul Strachina, rel. 144; Ciorăști, rel. 145.

9. Asoc. de *Agropyron elongatum* (H o s t) Beauv. (27 relevouri)

Agropyron elongatum este o specie de ținuturi mediteraneene, spre est atingând sudul U.R.S.S. Este răspândită între paralelele 30°—45°. La noi este cantonată în Cîmpia română, între Argeș și Siret, exclusiv Bărăganul de sud.

Fiind o specie cu tufă circulară foarte compactă, în asociația ei se instalează puține alte specii cu un număr redus de indivizi.

Analizând asociația din punct de vedere ecologic, obținem următoarea repartiție :

	I 100%—11%		II sub 11%		
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%	
			H.o	H.s	
	11 69		11 33		
	3 18		5 15		
	1 6		— —		
	— —		5 15		
	— —		5 15		
	1 6		7 21		
<i>Forme biologice</i>					
T	6	37	13	39	
H	7	44	18	55	
G	3	19	1	3	
Ph	—	—	1	3	

Dintre halofile, atât în prima cât și în cea de a doua categorie sunt mai numeroase cele obligatorii. În prima categorie, însă, sunt eu mult mai numeroase de cît în cea de a doua categorie. În prima categorie, pe lîngă specia dominantă sunt și specii de sărătare puternică (*Suaeda maritima* (42%), *Spergularia marginata* (73%), *Obione pedunculata* (19%) etc. Fidele asociației sunt : *Spergularia marginata* și *Puccinellia distans* (70%). Dintre halofilele suportante au o prezență mare : *Atriplex tatarica* (34%) și *Cynodon dactylon* (34%).

Mezofilele sunt prezente numai în cea de a doua categorie : *Agropyron repens* (8%), *Trifolium fragiferum* (8%), *Lotus corniculatus* (8%), *Lolium perenne* (3%), *Poa pratensis* (4%) și *Festuca pratensis* (4%).

Specii de stepă, de asemenea se întâlnesc numai în cea de a doua categorie : *Artemisia austriaca* (8%) și *Festuca valesiaca* (4%). În cea



TABELUL 7

Asociația de *Agropyron elongatum*

Nr. reeveului Genul și specia	P																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Nr.	%
<i>Agropyron elongatum</i>	4.4	4.4	4.4	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	27	100
<i>Puccinellia distans</i>	1.1	.	2.2	+.1	1.1	1.1	.	.	+.1	.	+.1	.	+.1	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	+.1	.	.	.	+.1	2.2	+.1	2.2	19	70
<i>Spergularia marginata</i>	.	.	.	+.1	.	+.1	+.1	+.1	+.1	.	+.1	.	+.1	+.1	.	1.1	+.1	+.1	+.1	+.1	2.2	+.1	1.1	+.1	+.1	+.1	19	70	
<i>Suaeda maritima</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	2.2	.	.	2.2	2.2	.	+.1	+.1	.	11	41
<i>Taraxacum bessarabicum</i>	.	+.1	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	.	.	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	+.1	.	+.1	+.1	11	41	
<i>Juncus gerardi</i>	.	.	1.1	.	.	+.1	1.1	.	.	1.1	1.1	.	1.1	+.1	.	.	.	1.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	+.1	10	37
<i>Artiplex tatarica</i>	.	.	.	+.1	.	.	+.1	+.1	.	+.1	+.1	.	.	1.1	.	.	.	+.1	2.2	.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	9	33
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	2.2	.	1.1	2.2	.	+.1	.	.	9	33	
<i>Statice gmelini</i>	+.1	.	.	+.1	3.3	+.1	.	+.1	+.1	.	.	.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	9	33
<i>Phragmites communis</i>	+.1	1.1	.	1.1	.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	7	26
<i>Obione pedunculata</i>	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	5	18
<i>Crypsis aculeola</i>	.	.	1.1	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	18
<i>Artemisia maritima</i>	1.1	.	.	1.1	.	+.1	.	.	.	.	.	+.1	.	.	1.1	.	.	+.1	.	.	.	.	4	15
<i>Atriplex littoralis</i>	1.1	.	1.1	.	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	3	11
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	11
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	11
<i>Camphorosma annua</i>	+.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	3	11	
<i>Aster tripolium</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	2	7
<i>Obione verrucifera</i>	+.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7
<i>Trifolium fragiferum</i>	*	+.1	.	.	2	7
<i>Tropaeolum repens</i>	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	2	7	
<i>Eragrostis minor</i>	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7
<i>Artemisia austriaca</i>	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7
<i>Salicornia herbacea</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	2	7	
<i>Polygonum aviculare</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	2	7	
<i>Inula britannica</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	2	7
<i>Lotus corniculatus</i>	+.1	.	.	.	2	7

Specii înregistrate într-o singură notare: *Achillea collina* 2, *Bupleurum tenuissimum* 27, *Carex distans* 24, *Centauraea calcitrata* 24, *Carduus nutans*, 2, *Carex divisa* 4, *Cichorium intibus* 4, *Eragrostis pilosa* 10, *Festuca pratensis* 24, *F. valesiaca* 10, *Lactuca saligna* 14, *Lolium perenne* 24, *Lepidium crassifolium* 5, *Matiaria thomaei* 5, *Moehringia* 5, *Plantago schwartzbergiana* 5, *P. tenuiflora* 25, *Salsola ruthenica*, 21, *Taraxacum serotinum* 15, *Tamarix ramosissima* 7, *Taraxacum officinale*, 10, *Tragus racemosus* 6.

de a doua categorie sunt numeroase buruienile (24%) care indică folosirea asociației ca pășune. Buruieni, halofile suportante, cu mult mai răspândite, ca : *Atriplex tatarica* și *Cynodon dactylon*, cum am văzut mai sus, se întâlnesc în prima categorie. *Cynodon dactylon* mai indică și sărăturarea mijlocie a solului.

Phragmites communis, care este legat de strate mai profunde, indică originea lacustră a solurilor pe care este instalată asociația de *Agropyron elongatum*. |

Ca forme biologice primul loc este ținut, în ambele categorii, de hemicriptofite, în care intră și specia dominantă, iar al doilea loc este deținut de terofite, cam în același procent. Celelalte, geofitele și fanerofitele, sunt cu mult mai puține.

Agropyron elongatum pătrunde și în alte asociații, în procente variate, precum urmează :

	%
În asociația de <i>Puccinellia distans</i>	60
„ „ „ <i>Spergularia marginata</i>	50
„ „ „ <i>Suaeda maritima</i>	48
„ „ „ <i>Juncus gerardi</i>	35
„ „ „ <i>Taraxacum bessarabicum</i>	45
„ „ „ <i>Obione pedunculata</i>	20
„ „ „ <i>Artemisia maritima</i>	15
„ „ „ <i>Obione verrucifera</i>	10

Variabilitatea asociației. La tranziția dintre asoc. de *Agropyron elongatum* și alte asociații de sărături au fost înregistrate următoarele stadii de tranziție :

1. Stadiul cu *Puccinellia distans* (rel. 3, 15, 18, 24, 26) este o tranziție de la asoc. de *Puccinellia distans* spre cea de *Agropyron repens*, prima fiind legată de o umiditate mai accentuată, deci mai aproape de stadiul de mlaștină. Acest stadiu prezintă două variante, una de sărăturare mai accentuată (rel. 15, 18, 24, 26) cu *Suaeda maritima*, *Spergularia marginata*, *Obione pedunculata* și alta de sărăturare medie (rel. 3). În prima variantă speciile de salinizare puternică sunt legate numai de orizontul superior al solului. Acest lucru se observă, mai clar, în :

2. Stadiul cu *Suaeda maritima* (rel. 18, 22) și

3. Stadiul cu *Suaeda maritima* și *Salicornia herbacea* (rel. 21).

4. Stadiul cu *Taraxacum bessarabicum* (rel. 11, 12) este legat de o sărăturare medie și de o umiditate mai accentuată a solului care este mai argilos.

5. Stadiul cu *Cynodon dactylon* (rel. 20, 23, 27) este o tranziție de la sărături slabe la stepă.

6. Stadiul cu *Atriplex tatarica* (rel. 19), este o grupare în care se simte influența pășunatului pe soluri slab sărăturoase.

Analizînd asociația din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartitie :

	I		II	
	100%—11%		sub 11%	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
FB	—	—	2	6
B	4	25	6	18
Me	8	50	7	21
f.v	4	25	1	55

Speciile cu valoare f. bună și bună sint :

I. — B : *Agropyron elongatum*, *Puccinellia distans*, *Juncus gerardii*.
II. — FB : *Lotus corniculatus*, *Trifolium fragiferum*.

B : *Aster tripolium*, *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Taraxacum bessarabicum*.

Din prima grupă de prezență numai *Puccinellia distans* poate folosi în ameliorare. Din cea de a doua grupă pot fi folosite prin supraînsămîntare : *Trifolium fragiferum*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis* și chiar *Agropyron repens*, atunci cînd sărăturarea nu este prea accentuată. Lucrările fiind foarte migăloase, din cauza tufelor prea compacte, credem că este cazul ca asociația să fie înlăcută printr-o combinație din speciile de mai sus, pe un fond de *Puccinella distans* care să se însămînteze în urma discitorului.

Releveurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Ploiești, raion. Buzău : N Smeeni, rel. 2, 10 ; SE Maxenu, rel. 12 ; S păd. Spătaru, rel. 14, 24 ; SE Sudîți, rel. 23 ; N Costești, rel. 3 ; raion Pogoa-nele : NNE Moisica, rel. 13 ; E Caragele, rel. 16 ; raion. Rîmnicu Sărat : îslazul Orzăneasca, rel. 1 ; lîngă movila Ghionoaia, rel. 9 ; N Sălcioara pe valea Puturosu, rel. 11 ; Boldu pe valea Coțofîștea, rel. 18 ; între Stăvăraști și Plăsoiu, rel. 21 ; între Galbenu și Bălăceanu, rel. 22. Reg. București, raion Urziceni : Albești, rel. 17 ; Reg. Galați : raion Brăila îslaz com. Amaru, rel. 4 ; valea Burta Iencii, rel. 5, 7, 8, 19, 20 ; raion Făurei : S Rușetu, rel. 15, 25 ; lacul sărat Cîineni, rel. 6.



TABELUL 8

Asociația de *Taraxacum bessarabicum*

Nr. releeveului Genul și specia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	P			
																														Nr.	%					
<i>Taraxacum bessarabicum</i>	4.4	3.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	3.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	32	100				
<i>Puccinellia distans</i>	.	.	1.1	+.1	2.2	.	.	2.2	.	2.2	2.2	2.2	1.1	.	2.2	.	2.2	3.3	2.2	1.1	2.2	.	+.1	2.2	.	.	2.2	+.1	1.1	.	1.1	20	53			
<i>Juncus gerardi</i>	1.1	2.2	+.1	1.1	+.1	1.1	2.2	.	.	1.1	2.2	3.3	.	.	2.2	.	4.3	+.1	1.1	.	1.1	.	.	2.2	2.2	1.1	1.4	1.1	2.2	20	53	
<i>Spergularia marginata</i>	.	+.1	.	.	+.1	1.1	+.1	+.1	+.1	+.1	.	.	.	+.1	1.1	.	.	+.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+.1	1.1	.	1.1	1.1	17	45
<i>Crypsis aculeata</i>	.	.	.	.	+.1	.	3.3	.	.	1.1	.	+.1	.	.	.	2.2	1.1	.	.	.	.	+.1	+.1	+.1	.	.	.	.	+.1	.	3.3	.	11	29
<i>Trifolium fragiferum</i>	+.1	+.1	.	+.1	2.2	.	.	+.1	+.1	1.1	+	1	.	.	.	4.4	1.1	.	+.1	.	11	29
<i>Aster tripolium</i>	.	.	.	+.1	+.1	3.2	+.1	.	.	.	+.1	+.1	.	1.1	+	1	9	24
<i>Carex distans</i>	+.1	1.1	1.1	2.2	.	.	.	2.2	+	1	2.2	+	1	9	24	
<i>Cynodon dactylon</i>	1.1	.	+.1	+.1	+.1	.	+	1	.	3.3	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	8	21
<i>Agrostis stolonifera</i>	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	4.4	.	+	1	2.2	.	7	18	
<i>Agropyron elongatum</i>	+	1	.	.	.	3.3	+	1	3.3	.	1.1	5	13	
<i>Polygonum aviculare</i>	+.1	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	5	13	
<i>Lotus corniculatus</i>	1.1	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	+	1	.	5	13	
<i>Suaeda maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	3	7
<i>Obione pedunculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	3	7	
<i>Plantago major</i>	.	+.1	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7	
<i>Phragmites communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	3	7
<i>Agropyron repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	3	7	
<i>Hibiscus trionum</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	3	7
<i>Salicornia herbacea</i>	+	1	2.2	.	+	1	3	7	
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	.	+.1	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	
<i>Statice gmelini</i>	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	
<i>Xanthium spinosum</i>	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	2
<i>Camphorosma annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	2	5
<i>Peucedanum latifolium</i>	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5		
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5		
<i>Carex praecox</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5		
<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	2	5
<i>Festuca valesiaca</i>	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	5	

Specii notate intr-un releeu: *Artemisia maritima* 21, *Atriplex littoralis* 29, *Achillea collina* 1, *Arenaria serpyllifolia* 5, *Atriplex laruica* 31, *Atriplex hastata* 9, *Bolboschoenus marinus* 23, *Heleochnloa alopecuroides* 31, *Capsella bursa pastoris* 14, *Centaurea calcitrapa* 29, *Inula britannica* 5, *Lactuca saligna* 9, *Matricaria chamomilla* 8, *Malva pusilla* 21, *Plantago lanceolata* 5, *Rorippa silvestris* 9, *Ranunculus sardous* 1, *Spergularia salina* 21, *Tragis racemosus* 31.

10. Asoc. de *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) Hand.-Mazz.
(32 relevuri)

Taraxacum bessarabicum (Hornem.) Hand.-Mazz. este o specie cu răspândire în Europa sudică, Asia estică și centrală. La noi se întâlnește în toate sărăturile din țară. Sărăturile în care se dezvoltă, în general sunt elorurice, umede, slabe, cel puțin în orizontul superior bogate în humus. Aproape întotdeauna solul este înțelenit; pH-ul variază între 6–6,5.

Asociația fiind folosită, în majoritatea cazurilor, pentru pășunat, compoziția floristică, aşa cum se vede în tabelul nr. 8, este bogată în buruieni ruderale. Din această listă, totuși, se distinge clar ecologia asociației. Prelucrînd ecologic speciile componente am obținut următoarea repartitie ecologică.

I			II		
100% – 7%			sub 7%		
Nr. sp.	%		Nr. sp.	%	
H.o	11	53		8	27
H.s	6	28		6	20
He	2	10		4	14
M	1	5		1	3
X	—	—		5	17
Br	—	—		5	17

<i>Forme biologice</i>					
T	7	33		16	55
H	10	50		13	45
G	3	15		—	—

Halofitele, în general, sunt cele mai numeroase, iar din acestea halofitele obligatorii în prima grupă de prezență 53% iar în cea de a doua 27%.

Dintre speciile halofite, pe prim plan stau speciile de sărături medii și slabe. Speciile de sărături puternice sunt numai prezente (*Suaeda maritima* 10%, *Obione pedunculata* 10%). Aceasta indică ecologia asociației care se dezvoltă în sărături, în general medii și slabe.

Dintre formele biologice, în prima grupă de prezență domină hemicroptofitele (52%), în frunte cu specia dominantă-edificatoare; în general, însă mai abundente, în ambele grupe de prezență, sunt atît hemicroptofitele cît și terofitele.

Dintre speciile nehalofite, în cea de a doua grupă de prezență apar unele buruieni care indică folosirea intensă a asociației în pășunat.

Taraxacum bessarabicum participă și în alte asociații de sărături precum urmează :

	%
În asoc. de <i>Puccinellia distans</i>	65
" " <i>Juncus gerardi</i>	50
" " <i>Spergularia marginata</i>	50
" " <i>Crypsis aculeata</i>	30
" " <i>Trifolium fragiferum</i>	50
" " <i>Agrostis alba</i>	25
" " <i>Agropyron elongatum</i>	15
" " <i>Lotus tenuis</i>	10
" " <i>Polygonum aviculare</i>	10

În asoc. de *Heleocholo schoenoides*, de *Plantago cornuti*, de *Champhorosma annua*, de *Agropyron repens*, de *Atriplex tatarica*, P = 5%; în asoc. de *Salicornia herbacea*, de *Artemisia maritima*, de *Phragmites communis*, P = 2-3%.

Și din această participare rezultă că asociația este de sărături medii și slabe. Chiar dacă specia dominantă participă și în asociații de sărături puternice, ea este numai întâmplătoare.

Asociația de *Taraxacum bessarabicum*, după cum se constată din tabelul fotocenologic, prezintă variațiuni indicatoare de tranziții, dintre care mai frecvente sunt :

1. Stadiul cu *Puccinella distans* (rel. 8, 11, 12, 24). *Puccinellia distans* ca ecologie se apropie mult de *Taraxacum bessarabicum*. Acest stadiu este o tranziție către asoc. de *Taraxacum bessarabicum*, legat de un sol mai umed, mai puțin bogat în humus și mai puțin înțelenit.

2. Stadiul cu *Juncus gerardi* (rel. 2, 14, 20, 30, 32). Se pare că este o tranziție de la asoc. de *Taraxacum bessarabicum* către asoc. de *Juncus gerardi*, de pe soluri compacte, tasate, mai înțelenite.

3. Stadiul de *Crypsis aculeata* (rel. 6, 31), este o tranziție de la asociația pionieră către cea stabilă de *Taraxacum bessarabicum*.

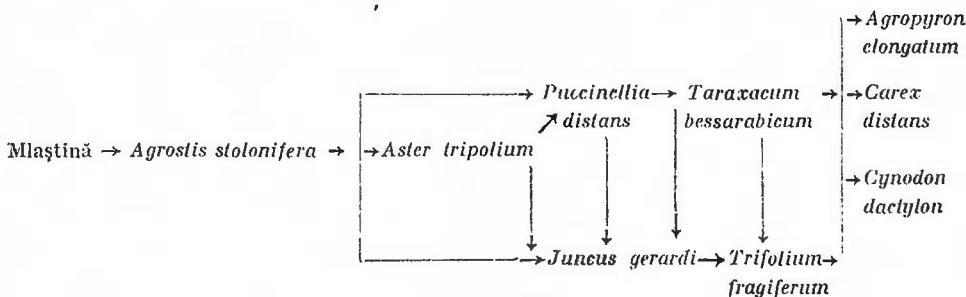
4. Stadiul cu *Agropyron elongatum* (rel. 23, 25) este o tranziție, pe soluri mediu sărăturoase, mai permeabile, către o asociație mai încheiată de *Agropyron elongatum*.

Se observă și stadii cu mai multe dominante (rel. 5, 10, 15, 17, 21, 22, 27, 28), care indică complexe de factori.

Evoluția de la sărături umede-măștinoase este indicată de către stadiul cu *Agrostis stolonifera* (rel. 16, 29), precum și stadii de evoluție

către asociații de stepă, ca de ex. stadiul cu *Cynodon dactylon* (rel. 9). Această dirijare a asociației către xerofitism este indicată și de speciile : *Festuca valesiaca* și *Medicago falcata*, chiar și de *Tragus racenosus* și *Arenaria serpillifolia* care mai indică și textura nisipoasă.

Prezentăm aci direcția de evoluție către asoc. de *Taraxacum bessarabicum* și mai departe către stepă.



Analizind asociația din punct de vedere al consumabilității obținem următoarele :

I		II	
100 % - 7 %	Nr. sp. %	sub 7 %	Nr. sp. %
FB : 2 = 10		FB : 2 = 7	
B : 7 = 38		B -	
Me : 6 = 29		Me : 14 = 48	
f.v : 5 = 24		f.v : 13 = 45	

Asociația de *Taraxacum bessarabicum* este una din cele mai valo-roase pășuni pentru ovine, cu specii bune pînă la foarte bune furajere.

Speciile cu valoare f. bună și bună sînt :

I. FB : *Trifolium fragiferum*, *Lotus corniculatus*

B : *Taraxacum bessarabicum*, *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Aster tripolium*, *Agrostis stolonifera*, *Agropyron elongatum*, *A. repens*, *Festuca pratensis*.

II. FB : *Medicago falcata*, *Trifolium repens*.

Această asociație, răspîndită în țară, mai ales prin sărăturile de pe întinsul stepelor și prin luncile largi, credem că trebuie păstrată ca atare, sau cel mult să se facă supraînsămîntări cu : *Lotus corniculatus*, *L. tenuis*, *Trifolium fragiferum*, *T. repens* și numai în cazuri excepționale cu *Puccinellia distans*.

Releveurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. București, raion Brănești : SW Boanca ; rel. 1, raion Lehliu ; Dor Mărunt, rel. 4 ; raion Giurgiu : Mihăilești, rel. 13, 37 ; NW Strîmba, rel. 38. Reg. Ploiești, raion Urziceni : valea Siliștea, rel. 13, 25 ; Glodeanu Sărat, rel. 5, 17, 26 ; Rădulești pe Valea Sărata, rel. 30 ; valea Colceagului, rel. 9 ; raion Slobozia : între Reviga și Rovine, rel. 8 ; raion Pogoanele : Carașele, rel. 33 ; raion Buzău : SE Maxenu, rel. 27 ; Costești, rel. 24 ; Bentu, rel. 10 ; raion Cricov : Albești, rel. 12. raion R. Sărat : Bălești, rel. 11, 23 ; între Galbenu și Bălăceanu, rel. 19 ; Ghergheasa, rel. 20 ; Boldu pe valea Coțofștea, rel. 21 ; islazul Orzăncasca, rel. 28 ; N Sălcioara pe valea Puturoasa, rel. 29 ; între Stăvăraști și Plăsoiu, rel. 31 ; isl. Bogza, rel. 32. Reg. Galați, raion. Făurei : SE Rușetu, rel. 17 ; raion Brăila : lacul Plopșu, rel. 6 ; lacul Domnița, rel. 35 ; lacul Ianca, rel. 36. Raion. Focșani : Ciocrăști, rel. 22 Reg. Suceava, raion. Dorohoi : S Slobozia, rel. 14, — raion. Trușești : valea Guranda, rel. 15, 37 ; S Cernătești, rel. 16.

11. Asoc. de *Aster tripolium* L. (46 relevuri)

Aster tripolium este răspândit pe litoralurile mărilor europene pînă la latitudinea de 60° . Mai este răspândit și în sărăturile continentale din Europa centrală pînă în sudul U.R.S.S. (litoralul Caspicei, Asia centrală și Siberia). În România se întâlnește în toate sărăturile umede.

La noi în țară asociația a fost descrisă, din Transilvania, de către Soó, sub numele de *Triglochineto-Asteretum pannonicum* Soó. E. Töpa (1938) și I. Todor (37) s-au ocupat cu această asociație, primul din Moldova de nord și secundul din Transilvania. Față de asociația din Cîmpia română, în Transilvania apar în plus specii regionale : ca *Triglochin maritimum*, *Scorzoneta parviflora*, *Puccinellia limosa* și *Plantago schwarzenbergiana*. Atât Töpa cât și Todor menționează și alge albastre din cuprinsul asociației, ca : *Lingbia aestuarii*, *Nostoc halophyllum*, *Aphanotchea pallida* var. *salina*, *Microcoleus chthonoplastes*, *M. lacustris*, *Hydrocoleus lingbiaceus* și *Schizotrichia* sp. Acești autori dau și conținutul în cloruri care, după I. Todor este foarte variabil : pînă la 10 cm = 77–1,47–1,68% și 3,30–3,36% pînă la 70 cm, iar după E. Töpa : de la 0,05–0,15% în subasociația cu *Juncus gerardi* codominant și 0,21% în sub asociația cu *Scorzonera parviflora*. Asemenea analize, făcute sub asociația tipică, pe orizonturi și în diferite anotimpuri, vor aduce mai multă lumină în ceea ce privește condițiile din sol și reflectarea lor în vegetația respectivă.



TABLE 9

Asociatia de Aster tripolium

Speci într-un singur relevu: Agropyron elongatum 7, Artemisia pontica 35, Aloë us pratensis 35, Agropyron intermedium 39, Bromus campestris 30, Cerastium anomale 35, Carex nutans 35, Cichorium intybus 12, Cyperus pannonicus 35, Capsella bursa pastoris 44, Erissimum repandum 4, Hordeum maritimum 11, Inula britannica 15, Lathyrus tuberosus 35, Lappula echinata 7, Mentha pulegium 12, Plantago schwarzenbergiana 30, Potentilla argentea 35, Plantago altissima 34, Poa trivialis 34, Potentilla asperina 32, Polygonum perfoliatum 32, Puccaria disenterica 12, Plantago lanceolata 44, Rumex palustris 34, Ranunculus repens 32, Sisymbrium sophia 44, Spergularia salina 28, Schoenoplectus lacustris 6, Taraxacum serotinum 45, Triglochin plautse 16, Trifolium repens 32, Triticella besseriacea 4, Verbena officinalis 12, Vicia tetrasperma 35, Carex distans 1, Typha minima 5, Typha latifolia 2.

Din rezultatele cercetărilor noastre asupra asociației de *Aster triplum*, specia dominantă este legată de o salinitate moderată și de apă în exces. PH-ul, în general, este 6,5.

Analizând asociația din punct de vedere ecologic, obținem următoarea repartitie :

	I		II	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
H.o	16	56	9	20
H.s	10	36	2	4
He	—	—	10	22
M	—	—	11	24
X	1	4	4	9
Br	1	4	10	22

<i>Forme biologice</i>				
	T	H	G	
T	13	46	13	46
H	11	39	11	39
G	4	15	4	15

În prima grupă de prezență cele mai numeroase sunt speciile halofile (88%), din care 63% sunt halofite obligatorii, iar în cea de a doua numărul halofitelor obligatorii este mai mic, procentul fiind de 23%, în timp ce speciile din celelalte categorii, de nehalofite, este de 71%.

Umiditatea accentuată a solului este indicată de către *Phragmites communis* (39%), *Bolboschoenus maritimus* (17%) etc. Speciile de sărătură, în mare majoritate indică o salinizare medie.

Dintre halofitele obligatorii *Puccinellia distans* are prezența cea mai ridicată (69%), după specia dominantă. Exigențele ei ecologice, în legătură cu cantitatea de săruri din sol și cu cantitatea de apă, îi permit să alcătuiască faciesuri (rel. 15, 16, 33, 36, 40, 42, 43) care indică tranzițiu către asoc. de *Puccinellia distans*, de soluri cu o mai slabă salinitate. *Spergularia marginata* și *S. salina*, legate de umezeală accentuată, de asemenea au prezență ridicată (36%). Speciile de sărături puternice : *Suaeda maritima* (30%), *Salicornia herbacea* (19%), *Obione pedunculata* (8%) și *Plantago schwarzenbergiana* (2%) sunt la limita inferioară a ecologiei lor.

În ceea ce privește formele biologice, în prima categorie domină hemicriptofitele (45%), Terofitele au o prezență de 37%, iar geofitele 18%. În cea de a doua categorie Hemicriptofitele sunt în procent de 61%, terofitele 35%, iar geofitele 4%. În general asociația este dominată de hemicriptofite. Ea se instalează în marginea sărăturilor, de pe fundul

depresiunilor sau a văilor cu apă slab salinizată, stagnantă sau lin curgătoare.

În această asociatie excesul de apă, în general, nu permite instalarea speciilor vernale și dacă, rareori, acestea se instalează, sunt cu totul întîmpăstoare, mai ales pe locurile mai ridicate. Au fost înregistrate numai specii de o slabă halofilie, ca : *Cerastium anomalam*, *Lepidium ruderale* și *Matricaria chamomilla*.

Specia dominantă având o ecologie legată de o umiditate mai accentuată în tot timpul anului, ea participă în diferite asociatii condiționate de umezeală și de diferite grade de salinitate, după cum urmează :

	%
1. În asoc. de <i>Puccinellia distans</i>	70
2. „ „ „ <i>Spergularia marginata</i>	50
3. „ „ „ <i>Suaeda maritima</i>	50
4. „ „ „ <i>Juncus gerardi</i>	45
5. „ „ „ <i>Phragmites communis</i>	40
6. „ „ „ <i>Salicornia herbacea</i>	30
7. „ „ „ <i>Tarasacum bessarabicum</i>	30
8. „ „ „ <i>Crypsis aculeata</i>	30
9. „ „ „ <i>Trifolium fragiferum</i>	20
10. „ „ „ <i>Matricaria chamomilla</i>	20
11. „ „ „ <i>Lepidium ruderale</i>	20
12. „ „ „ <i>Obione pedunculata</i>	10
13. „ „ „ <i>Statice gmelini</i>	10
14. „ „ „ <i>Agropyron repens</i>	10
15. „ „ „ <i>Polygonum aviculare</i>	10

Mai intră cu 3% în asoc. de *Artemisia maritima*, cu 2% în asociatia de *Agropyron elongatum* și *Bassia sedoides*.

După cum se observă, *Aster tripolium* are cea mai ridicată prezență în asociatia de *Puccinellia distans*, asociatia cu ecologia cea mai largă.

Deși *Suaeda maritima*, *Salicornia herbacea* și *Spergularia marginata* sunt de sărături puternice, *Aster tripolium* se dezvoltă destul de bine în asociatiile lor, atunci cind solurile respective sunt puternic sărăturate numai la suprafață, în care caz *Aster tripolium* este legată de stratul cu exces de umezeală, mai puțin sărăturat.

Aster tripolium se dezvoltă în marginea sărăturilor care se învecinează cu asoc. de *Phragmites communis*, specie care suportă o oarecare sărăturare, deci în marginea mlaștinilor slab salinizate. El se dezvoltă bine în asociatia de *Juncus gerardi* cind aceasta este instalată pe locuri mai umede-sărătufoase.



Interesant este că *Aster tripolium* are o prezență foarte slabă în asociația de *Agrostis stolonifera*, deși în imediata vecinătate adesea se întâlnește în asociația de *Juncus gerardi*. Cauza este nu lipsă apei sau a sărurilor ci concurența, *Agrostis stolonifera* fiind cu mult mai adaptat în ceea ce privește puterea de asociere; asociația de *Aster tripolium*, din cîte se constată, este o grupare pionieră, cu o mai slabă putere de asociere. În toate celelalte asociații specia apare ca indivizi izolați sau unde sunt mai deși, gradul de acoperire al asociațiilor respective este slab.

Aster tripolium evită solurile tari, ± uscate și puternic înerbate.

Asociația de *Aster tripolium* este răspîndită pe tot întinsul țării, acolo unde sunt sărături slabe cu exces de umedeală. În Transilvania, nordul Moldovei și Dobrogea se întâlnesc variante regionale cu *Aster tripolium* var. *pannonicum*, în care apar specii diferențiale, ca: *Triglochin maritimum*, *Scorzonera parviflora* etc.

Analizînd asociația din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartiție:

	I		II		
	100 % – 6 %	Nr. sp. %	sub 6 %	Nr. sp. %	
FB	2	7		1	2
B	6	21		8	16
Me	11	39		13	28
f.v	9	33		25	54

Speciile cu valoare f. bună și bună sunt:

I. FB: *Lotus corniculatus*, *Trifolium fragiferum*.

B: *Aster tripolium*, *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Taraxacum bessarabicum*, *Agropyron repens*, *Agrostis stolonifera*, *Poa pratensis*.

II. FB: *Trifolium repens*.

B: *Agropyron elongatum*, *Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis*.

Asociația este bogată în specii bune sau foarte bune nutritive. Ea se pretează mai greu la ameliorări, fiind legată de locuri ± mlăștinoase, încît ameliorarea depinde de posibilitatea drenării solului. În caz de drenare, speciile de mai sus pot fi folosite în ameliorare.

Relevările au fost efectuate în următoarele localități: Reg. Oltenia, raion. Gura Jiului: NW Murta-Dobrești păd. Glavacioe, rel. 35; NW Căciulătești, rel. 11. Rg. București, raion. Alexandria: W Atîrnăț,

rel. 41; raion Urziceni: valea Siliștea, rel. 28; Glodeanu Sărat rel. 42, 43; SE Armășești, rel. 34; Rădulești pe Valea Sărății, rel. 10. raion Slobozia: Perieți, rel. 2, 3, 4, 5; lacul Fundata, rel. 9, 23, 27; Reviga, rel. 1; raion Oltenița: W Gruiu, rel. 29; raion Fetești: Luciu, rel. 36; movila Luciu, rel. 40, Reg. Ploiești, raion Buzău: E Caragele, rel. 22; W Gălbinași, rel. 37; E Țintești, rel. 39; raion R. Sărat: Balta Albă, rel. 6, 19, 24, 25, 46; W halta Sătucani, rel. 20, S halta Sătucani, rel. 26. Reg. Galați, raion. Făurei: Lacul Ciîneni, rel. 8, 18; N Zăvoaia, rel. 38; N Jugureanu, rel. 45. Reg. Suceava, raion Dorohoi: S Slobozia, rel. 15; raion Trușești: E Todireni, rel. 13, 30; valea Slatina, rel. 14. raion Săveni: E Vorniceni, rel. 32.

12. Asoc. de *Cyperus pannonicus* Jaceq. (16 relevuri).

Cyperus pannonicus este o specie răspândită în Europa sud-estică pînă în Caucaz. La noi în țară este răspîndit în Banat, Transilvania, estul Cîmpiei române și Dobrogea.

Asociația se dezvoltă pe soluri \pm nisipoase, slab și mediu-sărătu-

rate, umede pînă la excesiv de umede, adesea specia dominantă alcătuind, singură, fitocenoze compacte.

Cyperus pannonicus este o specie bine adaptată la condiții de sără-

turare. Speciile ce o însotesc în asociația respectivă sunt în număr mic.

Analizînd tabelul nr. 10 obținem următoarea repartitie :

	Nr. sp.	%
H. o	15	56
H. s	2	7
Hc	10	37
<i>Forme biologice</i>		
T	13	48
H	11	40
G	3	11

Cele mai numeroase sunt speciile halofite 63%. Din aceasta 56% sunt halofite obligatorii și 7% halofite suportante. Din ecologia speciilor componente reiese că asociația este de soluri mediu-sărăturate.

Speciile nehalofite sunt numai cele de umezeală accentuată (helofite).

În general numărul terofitelor este apropiat de cel al hemieripto-

fitelor. Cantitativ domină însă terofitele, în frunte cu specia dominantă.



TABELUL 10
Asociația de *Cyperus pannonicus*

Nr. relevului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	P				
																	Nr. %				
<i>Cyperus pannonicus</i>	4.5	4.5	4.4	4.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	6 100		
<i>Cyperus fuscus</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	3.3	1.1	1.1	1.1	1.1	9 56
<i>Agrostis stolonifera</i>	+ .1	1.1	.	.	.	2.2	.	.	1.1	.	.	.	4.3	+ .1	+ .1	+ .1	.	8 50			
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	1.1	.	+ .1	.	6 37
<i>Taraxacum bessarabicum</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1	.	1.1	2.2	.	6 37
<i>Phragmites communis</i>	1.1	.	.	.	.	+	1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	5 31
<i>Juncus gerardi</i>	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+	1	+	1	.	5 31
<i>Spergularia marginata</i>	+ .1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	5 31
<i>Carox divisa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	5 31
<i>Atriplex hastatum</i>	.	1.1	.	.	.	+	1	+	1	.	+	1	.	4 25	
<i>Bidens tripartitus</i>	.	+ .1	2.2	1.1	+	1	.	+	1	.	4 25
<i>Plantago maritima</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	+	1	4 25
<i>Cryptis aculeata</i>	+	1	1.1	.	+	1	.	3 18	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	+	1	+	1	.	.	.	+	1	3 18	
<i>Aster tripolium</i>	.	+ .1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 12
<i>Chenopodium glaucum</i>	1.1	.	+	1	.	2 12	
<i>Puccinellia distans</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	2 12
<i>Polygonum lapathifolium</i>	.	+	1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	2 12
<i>Echinochloa crus galli</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	1	.	.	.	2 12

Specii prezente într-un singur relevu: *Bassia hirsuta* 7 (1.1), *Lycopus europaeus* 3, *Mentha pulegium* 8 (1.), *Rorippa silvestris* 8, *Salicornia herbacea* 6, *Suaeda maritima* 6 (2.2), *Trifolium fragiferum* 9, *Veronica anagallis* 4.

Cyperus pannonicus pătrunde în următoarele asociații :

	%
În asoc. de <i>Agrostis alba</i>	50
„ „ „ <i>Chenopodium glaucum</i>	20
„ „ „ <i>Taraxacum bessarabicum</i>	15
„ „ „ <i>Juncus gerardi</i>	10
„ „ „ <i>Trifolium fragiferum</i>	10

Și de aici se poate deduce ecologia speciei dominante, deci și a asociației. *Agrostis stolonifera* indică exces de umedeală și o foarte slabă salinitate. Toate celelalte sunt de sărături slabe sau medii.

Asociația prezintă mai multe stadii de tranziție :

1. Stadiu cu *Agrostis stolonifera* (rel. 12). Se observă tranziția de la mlaștină înierbată, prin drenare, la asociația de *Cyperus pannonicus*. Primăvara, apa mlaștinei crescând, trece peste *Agrostis stolonifera* pe care în parte îl desrădăcinează, în locul lui instalindu-se, după retragerea apei, asoc. de *Cyperus pannonicus*.

2. Stadiu cu *Polygonum lapathifolium* este o tranziție de la vegetația pionieră din marginea bălășilor, spre soluri sărăturoase umede.

3. Stadiu cu *Juncus gerardi* este o tranziție de la asoc. de *Cyperus pannonicus*, către cea de *Juncus gerardi*, prin drenare.

Analizînd asociația, din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartiție :

$$B = 5 = 26\% ; Me = 9 = 48\% ; f.v = 5 = 26\%$$

B : *Agrostis stolonifera*, *Taraxacum bessarabicum*, *Juncus gerardi*, *Aster tripolium*, *Puccinellia distans*.

Asociația în care se dezvoltă masiv *Cyperus pannonicus*, este bine consumată de animale (din observațiile de teren). Ea nu apare decât în petece și numai excepțional ocupă și suprafețe mai întinse... Este o asociație pionieră, în majoritatea cazurilor legată de inundații temporare, de pe malul bălășilor slab salinizate.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. București : raion. Mihăilești : Crevedia, rel. 8 ; Boteni-Chiroiu rel. 3. raion Urziceni : SW Rădulești, rel. 5, 10, 11, 13, 15 ; raion Slobozia : lacul Marsilieni, rel. 2, 4, 12, 14 ; raion. Lehliu : Valea Dor Mărunt, rel. 9. Reg. Dobrogea, orașul Constanța : între Eforie și Vasile Roaîtă, rel. 6, 7.



13. Asoc. de *Spergularia marginata* (D C.) K i t t. (42 relevuri)

Spergularia marginata este o specie eurasiană și sud-americană, nord-africană. La noi în țară este răspândită în estul Cîmpiei române, în Dobrogea, Transilvania și mai puțin în celelalte provincii. Ea alcătuiește uneori și fitocoze pioniere, în sărături medii pînă la puternice, pe soluri ± nude sau slab înerbate, umede, cu soluri, în general clorurice.

Analizînd compoziția asociației din tabelul nr. 11, obținem următoarea distribuție ecologică :

	I		II	
	100 %—7 %	Nr. sp. %	sub 7 %	Nr. sp. %
H.o	14	60	9	22
H. s	4	18	7	17
He	—	—	2	5
Me	—	—	7	17
X	—	—	4	10
Br	5	22	12	29

În prima grupă de prezență speciile halofite obligatorii sunt bine reprezentate, ca de altfel și cele suportante, în timp ce nehalofitele sunt în număr redus, iar între ele sunt mai multe buruieni (12%). În a doua grupă de prezență cele mai numeroase sunt speciile de soluri nesărătu-roase, cele mai multe întîmplătoare. Buruienile sunt foarte numeroase, asociația, de obicei fiind mereu păscută. Formele biologice se distri-buie astfel :

	I		II	
	100 %—7 %	P %	sub 7 %	p %
T	10	43	21	51
H	11	48	17	41
G	2	9	3	7

Asociația fiind pionieră și intens păsunată, terofitele sunt cele mai numeroase, dintre ele făcînd parte și specia dominantă. Totuși și hemiceriofitele sunt destul de numeroase.

Dintre speciile vernale mai frecvente sunt : *Lepidium ruderale* și *Matricaria chamomilla*.

Asociația prezintă mai multe stadii de tranziție către alte asociații :

1. Stadiul cu *Puccinella distans* (rel. 12, 16, 17, 18, 19, 27, 34, 36, 40), o tranziție către asoc. de *Puccinellia distans*.



2. Stadiul cu *Puccinellia distans* și *Artemisia maritima* (rel. 31), tranziție spre asoc. de *Artemisia maritima* cînd umiditatea solului este încă accentuată.

3. Stadiul cu *Suaeda maritima* (rel. 8, 9, 10, 32, 33, 34, 41), tranziție spre sărături puternice, cum de altfel se petrece și cu

4. Stadiul cu *Obione pedunculata* (rel. 23).

5. Stadiul cu *Crypsis aculeata* (rel. 6, 20), reprezintă un amestec de pioniere halofile, de pe soluri în general zvîntate vara.

6. Stadiul cu *Aster tripolium* (rel. 34, 37), de locuri excesiv de umede, în curs de drenare.

7. Stadiul cu *Agrostis stolonifera* (rel. 39) din marginea mlaștinii, în unele *Agrostis stolonifera* se rărește din cauza accentuării sărătărăii; spațiile rămase goale, sint ocupate de către *Spergularia marginata*, mai ales acolo unde solul devine din ce în ce mai bătătut.

8. Stadiul cu *Trifolium fragiferum* (rel. 7), de soluri mai drenate, mai bătăturate, cu o slabă salinizare.

9. Stadiul cu *Puccinellia distans* și *Cynodon dactylon*, de pe soluri slab sărăturoase și cu umiditate scăzută. Evoluția este spre stepă.

Asociația de *Spergularia marginata* nu este niciodată bine încheiată, masivă și nici nu acoperă de cât mici petece.

Spergularia marginata pătrunde în alte asociații, precum urmează :

	%
În asoc. de <i>Puccinellia distans</i>	70
„ „ „ <i>Juncus gerardi</i>	45
„ „ „ <i>Obione pedunculata</i>	40
„ „ „ <i>Crypsis aculeata</i>	25
„ „ „ <i>Salicornia herbacea</i>	20
„ „ „ <i>Aster tripolium</i>	20
„ „ „ <i>Taraxacum bessarabicum</i>	18
„ „ „ <i>Statice gmelini</i>	12
„ „ „ <i>Lepidium ruderale</i>	10
„ „ „ <i>Camphorosma annua</i>	3
„ „ „ <i>Bassia sedoides</i>	3

Asociația cea mai apropiată ca ecologie este cea de *Puccinellia distans*. Ea suportă și sărături puternice, în mai mică măsură. Este o asociație de sărături medii spre puternice. Rare apare și în sărături sodice (asoc. de *Camphorosma annua*).

Asoc. de *Spergularia marginata* este răspîndită în toate sărăturile din țară și îndeosebi în cele din partea estică a Cîmpiei române, preferînd clorurile.

TABELUL 11

Asoc. de *Spergularia marginata*

Nr. relevului	p																																												
Genul și specia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42			
<i>Spergularia marginata</i>	4.4	4.4	4.4	4.4	3.3	3.3	3.3	3.2	3.3	3.3	3.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	+ .1	+ .1	3.3	2.2	42	100						
<i>Puccinellia distans</i>	+ .1	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	3.3	1.1	.	3.3	1.1	+ .1	4.4	2.2	2.2	2.2	3.3	+ .1	+ .1	1.1	+ .1	+ .1	2.2	2.2	4.4	2.2	.	2.2	+ .1	2.2	1.1	3.3	1.1	.	.	3.3	1.1	31	74					
<i>Suaeda maritima</i>	.	.	.	1.1	+ .1	1.1	.	2.2	2.2	.	1.1	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	1.1	1.1	.	3.3	1.1	+ .1	1.1	1.1	1.1	2.2	+ .1	1.1	.	.	2.2	+ .1	30	71							
<i>Obione pedunculata</i>	+ .1	+ .1	.	.	.	+ .1	3.3	.	+ .1	+ .1	.	.	2.2	1.1	4.4	.	3.3	1.1	.	4.3	3.3	.	.	1.1	+ .1	.	+ .1	.	+ .1	.	.	17	41					
<i>Juncus gerardi</i>	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	1.1	1.1	.	.	.	1.1	.	.	+ .1	.	.	1.1	+ .1	.	.	+ .1	+ .1	.	.	+ .1	.	.	+ .1	.	.	+ .1	.	.	1.1	15	36				
<i>Atriplex tatarica</i>	1.1	.	.	.	.	+ .1	.	.	+ .1	1.1	1.2	.	.	.	1.1	.	.	+ .1	.	.	+ .1	.	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	+ .1	.	.	12	29				
<i>Crypsis aculeata</i>	.	.	.	1.1	.	.	2.2	.	1.1	.	.	+ .1	1.1	3.3	1.1	11	26				
<i>Phragmites communis</i>	+ .1	+ .1	.	.	+ .1	.	3.3	1.1	+ .1	.	.	+ .1	1.1	11	26				
<i>Aster tripotum</i>	1.1	.	.	.	+ .1	.	.	+ .1	+ .1	.	1.1	10	24			
<i>Artemisia maritima</i>	+ .1	+ .1	+ .1	10	24		
<i>Salicornia herbacea</i>	+ .1	+ .1	8	19	
<i>Cynodon dactylon</i>	+ .1	+ .1	7	16		
<i>Taraxacum bessarabicum</i>	+ .1	+ .1	.	1.1	6	14			
<i>Stellaria gmelini</i>	+ .1	+ .1	5	12		
<i>Lepidium ruderale</i>	+ .1	1.1	+ .1	4	10		
<i>Scorzonera austriaca</i>	.	2.2	1.1	3.3	4	10		
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	2.2	3	7	
<i>Atriplex hastata</i>	1.1	3	7
<i>Xanthium spinosum</i>	+ .1	.	.	.	+ .1	+ .1	3	7		
<i>Salso'n ruthenica</i>	+ .1	3	7	
<i>Marioria chamomilla</i>	+ .1	.	+ .1	3	7		
<i>Sisymbrium sophia</i>	+ .1	.	+ .1	3	7		
<i>Lepidium draba</i>	+ .1	.	.	.	+ .1	+ .1	3	7			

Specii înregistrate în 2 notări: *Agropyron elongatum* 9, 32, *Arctisiza austriaca* 31, 38, *Agropyron repens* 7, 31, *Bassia sedoides* 17, 19, *Beckmannia erucaeformis* 13, 39, *Bromus commutatus* 31, 38, *Centaurium pulchellum* 31, 38, *Carduus nutans* 7, 11, *Eragrostis minor* 9, 19, *Lotus corniculatus* 28, 31, *Polygonum aviculare* 5, 40, *Peucedanum latifolium* 7, 40, *Trifolium fragiferum* 38, 40,

Specii înregistrate într-o notă: *Artemisia maritima* 5, *Aster punctatus* 42, *Camphorosma annua* 20, *Convolvulus arvensis* 7, *Centaura calcitraea* 31, *Carox metaploidea* 36, *Ceratostylis anomala* 39, *Cichorium intibus* 31, *Colchicum autumnale* 31, *Festuca pratensis* 31, *F. valesiaca* 39, *Gagea arvensis* 11, *Gypsophila muralis* 36, *Holosteum umbellatum* 7, *Hordeum maritimum* 31, *H. murinum* 31, *Lactuca saligna* 31, *Lamium amplexicaule* 7, *Leonurus marrubiastrum* 38, *Medicago lupulina* 7, *Myosurus minimus* 20, *Medicago falcata* 31, *Plantago major* 40, *Portulaca oleracea* 7, *Polygonum aviculare* 20, *Scorzonera maritima* 31, *Serratula caput naja* 36, *Taraxacum bessarabicum* 20.

Analizînd asociația din punct de vedere al consumabilității ajungem la următoarea distribuție :

	I 100 - 7 %		II sub 7 %	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
FB	—	—	3	7
B	4	18	6	15
Mc	3	30	9	22
f.v	12	52	23	56

Speciile cu valoare foarte bună și bună sint :

- I. B : *Puccinellia distans*, *Taraxacum bessarabicus*, *Aster tripolium*.
 II. FB : *Lotus corniculatus*, *Trifolium fragiferum*.
 B : *Agropyron repens*, *Agrostis stolonifera*, *Agropyron elongatum*,
Echinochloa crus galli, *Taraxacum bessarabicum*.

Se pot face unele încercări de ameliorare, însă terenurile ocupate de asociație sint excesiv de umede primăvara, încit este cazul să se încerce cu specii adaptate la asemenea condiții, ca de ex. cu : *Trifolium fragiferum*, *Lotus corniculatus*, *Puccinellia distans*.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. București, raion. Buzău : islazul Tintești, rel. 37 ; raion. R. Sărat : Balta Amara, rel. 4 ; isl. Sălcioara, rel. 13, 19 ; isl. Bălești, rel. 20 ; isl. Sătucani, rel. 30, 41 ; între Galbenu și Bălăceanu, rel. 8, raion Pogoanele : N Padina, rel. 7. Reg. București, raion. Slobozia : lacul Fundata, rel. 1, 33 ; Andrașești rel. 11 ; isl. Iazu, rel. 16, 28 ; halta Schiauca, rel. 31. — Reg. Galați, raion. Făurei : N Jugureanu, rel. 18 ; raion. Brăila : Ianca, rel. 26 ; Burta Iencii, rel. 18, 34 ; Coada Iencii, rel. 27, 42 ; Fundul Iencii, rel. 15 ; E Mihai Bravu, rel. 45 ; lacul Plop. rel. 2, 6, 39, raion Focșani : lacul Traianu, 5, 12 ; S Mihai Bravu, rel. 14, 42. islazul Ciorăști, rel. 3, 21, între Golești și Focșani, rel. 43 ; Reg. Dobrogea, raion. Fetești : lacul Strachina, rel. 10, 29, 23, 24, 25 ; Luciu, în lunca Dunării, rel. 35 ; E lacul Tornea, rel. 36.

14. Asoc. de *Crypsis aculeata* (L.) Ait. (68 relevuri)

Crypsis aculeata (L.) Ait. este răspîndită din Spania pînă în sudul Siberiei, NW Indiei și Senegal și Gambia. La noi în țară ocupă un areal restrîns în estul Cîmpiei române, în Dobrogea și Moldova. În Europa specia este legată mai ales de climatul mediteranean și atlantic, subatlantic și submediteranean.

Prin prelucrarea ecologică a speciilor din tabelul nr. 12, am obținut următoarea distribuție :

	I		II	
	Nr. sp.	%	sub 5 %	%
H. o	14	67	7	44
H. s	6	29	3	19
H.	—	—	—	—
X.	—	—	2	12
Br	1	4	4	25

Speciile halofile obligatorii alcătuiesc fondul asociației, ele, în frunte cu specia dominantă-edificatoare, având cel mai mare grad de acoperire. Numărul lor este cu mult mai mare de cît al celor suportante.

Dintre speciile nehalofile care sunt în număr mic, unele sunt xerofile de stepă : *Artemisia austriaca*, *Taraxacum serotinum*, care indică, în anumite situații, tranziția către asociațiile de stepă.

Formele biologice care domină sunt terofitele. Numeroase sunt și speciile hemicriptofite însă indivizii, de obicei sunt în număr redus iar gradul de acoperire slab.

	I		II	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
T	10	48	8	50
H	9	42	6	38
G	2	10	1	6
Ph	—	—	1	6

Speciile vernale sunt cu totul întâmplătoare și aceasta din cauză că primăvara umezeala solului este accentuată.

Asociația de *Crypsis aculeata*, o asociație pionieră, este legată de soluri umede, mediu pînă la puternic sărăturate, lucru care este exprimat prin prezența speciilor : *Suaeda maritima* ($P = 49\%$), *Salicornia herbacea* ($P = 31\%$), *Salsola soda* ($P = 7\%$), *Bassia hirsuta* ($P = 5\%$), *Spergularia marginata* ($P = 50\%$). Sărătura este de obicei clorurică sau sulfatică.

Crypsis aculeata pătrunde în mai multe asociații halofile :

	%
În asoc. de <i>Suaeda maritima</i>	55
„ „ „ <i>Spergularia marginata</i>	55
„ „ „ <i>Puccinellia distans</i>	45
„ „ „ <i>Salicornia herbacea</i>	35
„ „ „ <i>Juncus gerardi</i>	35
„ „ „ <i>Aster tripolium</i>	25
„ „ „ <i>Taraxacum bessarabicum</i>	25



ELUL 12

Cruspia aculeata

În asoc. de <i>Salsola soda</i> , de <i>Camphorosma annua</i> , de <i>Trifolium fragiferum</i> , de <i>Atriplex tatarica</i> , de <i>Phragmites communis</i> , de <i>Cynodon dactylon</i> , de <i>Polygonum aviculare</i>	10 %
„ „ „ <i>Obione pedunculata</i> , de <i>Lepidium ruderale</i> .	8 %
„ „ „ <i>Matricaria chamomilla</i> , de <i>Agrostis alba</i> , de <i>Bassia sedoides</i> , de <i>Petrosimonia triandra</i> , de <i>Aeluropus littoralis</i> , de <i>Tamarix ramosissima</i>	5 – 1 %

Procentul cel mai mare de prezență îl are *Crypsis aculeata* în asociațiile de pe solurile puternic sărăturate pînă la mediu-sărăturoase, clorurice.

În legătură cu concentrarea în săruri și cu umiditatea, asociația prezintă mai multe stadii de tranziție care ies în evidență pe fondul asociației.

1. Stadiu cu *Puccinellia distans* (rel. 6, 21, 28, 35, 54, 55).
2. Stadiu cu *Suaeda maritima* (rel. nr. 20, 56, 59, 62).
3. Stadiu cu *Salicornia herbacea* (rel. nr. 7, 48, 51).
4. Stadiu cu *Aster tripolium* (rel. nr. 10, 23, 28, 61).
5. Stadiu cu *Juncus gerardi* (rel. nr. 22, 45, 58).
6. Stadiu cu *Taraxacum bessarabicum* (rel. nr. 43, 47). etc.

Și acestea pledează pentru ecologia amintită : soluri umede puternic sărăturoase însă ceva mai slabe de cît cele de sub asoc. de *Salicornia herbacea*, de *Suaeda maritima*, de *Salsola soda* etc.

Valoarea economică a asociației este mai puțin decît mediocă, întrucît specia dominantă, cu frunze țepoase și tulpiș ± lemnioase, este consumată de animale numai la nevoie și numai primăvara cînd sunt fragede, însă solul, în acel timp fiind excesiv de umed și planta fiind anuală, este smulsă cu ușurință din sol încît este ocolită de animale în acel timp.

Prezentăm categoriile de consumabilitate.

I		II	
100 % – 5 %		sub 5 %	
Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
FB : 1	4	—	—
B : 6	29	1	6
Me : 6	29	5	31
f.v : 8	38	10	62

Speciile cu valoare nutritivă bună și foarte bună sunt următoarele :

- I. FB : *Trifolium fragiferum*.
- B : *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Aster tripolium*, *Taraxacum bessarabicum*, *Agropyron elongatum*.
- II. B : *Agropyron repens*.



Pentru ameliorare, prin supraînsămîntare, se pot recomanda : *Trifolium fragiferum*, *Puccinellia distans*, *Agropyron repens*.

Releveurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Oltenia, raion. Gura Jiului : S Gighera, rel. 27, 28. Reg. București, raion. Urziceni : W Rădulești, rel. 22, 23.; raion. Giurgiu : E Gogoșari, rel. 25, 26, 62, raion. Slobozia : islaz NE Amara, rel. 7, 57; lacul Iazu, rel. 52; raion. Călărași : lacul Barza, rel. 18; raion. Lehliu : S Dor Mărunt, rel. 43. Reg. Ploiești, raion. Cricov : E Albești, rel. 46; raion. Mizil : SW Dulbanu, rel. 45; raion. Buzău : E Caragele, rel. 38, 39; raion. R. Sărat : islazul Bălești, rel. 4, 13, 29, 68; Boldu pe valea Coțofiștea, rel. 6, 9, 59; islazul Sălcioara, rel. 8, 10; între Stăvărăști și Plăsoiu, rel. 15; între Stubei și păd. Sălcioara, rel. 32; S Sătucani, rel. 35; Sălcioara pe valea Puturosu, rel. 40; Plopi, rel. 58; între Galbenu și Bălăceanu, rel. 37. Reg. Galați, raion. Făurei : Grădiștea, rel. 5, 14, 31; S Scărălaști, rel. 36; N Jugureanu, rel. 51; N Ulmu, rel. 56; raion. Brăila : lacul Ianca, rel. 11, 47, 53; lacul Lutul Alb, rel. 48; Mihai Bravu, rel. 42; Lacul Esna, rel. 16, 19, 20, 64; islazul Rîmnicieni, rel. 67; Lacul Sărat Brăila rel. 17; lacul Domnița, rel. 20, 24, 54, 56; lacul Tătaru, rel. 66; între Duțești și Mircea Vodă, rel. 63 Mircea Vodă, rel. 61; raion. Focșani : islazul Ciorăști, rel. 60, raion. Liești : S Lișcoteanca, rel. 21.

15. Asoc. de *Petrosimonia triandra* (P a 11.) S i m k. (29 relevuri)

După bibliografie asociația se încadrează, pro parte, în : *Puccinellio-Salicornietea*; *Salicornietalia*; *Thero-Salicornion*; *Petrosimonietum triandrae*.

Petrosimonia triandra este o specie cu răspîndire din România, prin sudul U.R.S.S., pînă în Asia centrală. La noi în țară este răspîndit prin majoritatea sărăturilor, exclusiv a celor din vestul țării. Este o specie legată exclusiv de sărături clorurice, de la medii pînă la puternice, cu umiditate scăzută în timpul verii.

Cu asociația de *Petrosimonia triandra* s-a ocupat la noi în țară I. Todor (37) care prezintă 2 relevuri de la Băile Sărăte Turda. Deși este prezentată ca o asociație de sine stătătoare, autorul înclină să credă că „ea ar putea fi considerată și ca un facies al unei alte asociații descrise de E. Topa (38), *Camphorosmetum annuae*, sau mai potrivit, al uneia din alianța *Thero-Salicornion*. E. Topa (38) prezintă un relevu cu o fitocenoză de *Petrosimonia triandra*, în asociația „*Camphorosmetum pilosae*” (Keller) Topa, care pare a fi o tranzitie de la asociația pionieră de *Petrosimonia triandra*, la cea de *Camphorosma monspeliacă* var. *pilosa*.



TABELUL 13

Asoc. de *Petrosimonia triandra*

Nr. relevului Genul si specia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	P Nr.	%				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28						
<i>Petrosimonia triandra</i>	4.5	4.5	4.4	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	29	100			
<i>Puccinellia distans</i>	+.1	+.1	+.1	1.1	2.2	+.1	2.2	.	+.1	1.1	1.1	+.1	.	+	1.1	2.2	1.1	.	1.1	+.1	+.1	1.1	.	1.1	.	2.3	+.1	.	21	72				
<i>Artemisia maritima</i>	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	1.1	+.1	.	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	16	55	
<i>Suaeda maritima</i>	.	+.1	.	+.1	.	.	+.1	.	.	+.1	.	1.1	.	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	13	40		
<i>Atriplex tatarica</i>	+.1	.	.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	+	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	11	37
<i>Statice gmelini</i>	.	.	.	.	+.1	+.1	+.1	.	1.1	.	.	.	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	9	31
<i>Bassia sedoides</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	7	24
<i>Atriplex littoralis</i>	1.1	.	.	1.1	.	.	.	2.2	.	.	.	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	7	24
<i>Lepidium ruderale</i>	+.1	+.1	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	+	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	6	20
<i>Artemisia austriaca</i>	+.1	.	.	.	+.1	.	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	6	20		
<i>Spergularia marginata</i>	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	6	20
<i>Obione verrucifera</i>	.	.	.	+.1	.	+.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	4	13	
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	4	13
<i>Camphorosma annua</i>	.	.	+.1	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	4	13	
<i>Carduus nutans</i>	+.1	+.1	+	1.1	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	3	10	
<i>Salicornia herbacea</i>	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	3	10	
<i>Salsola soda</i>	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2	7	
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	+	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2	7	
<i>Matricaria chamomilla</i>	.	.	.	1.1	.	2.2	.	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2	7	
<i>Plantago lanceolata</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2	7
<i>Bassia hirsuta</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2	7
<i>Sisymbrium officinale</i>	+.1	+.1	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2	7	
<i>Poa bulbosa</i>	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2	1

Specii inregistrate intr-o notare: *Agropyron elongatum* 3, *Aeluropus littoralis* 18, *Aster tripolium* 22, *Crypsis aculeata* 17, *Ceratocarpus erenarius* 25, *Capsella bursa pastoris* 4, *Cerastium anomalam* 6, *Draba verna* 4, *Erysimum repandum* 17, *Juncus gerardi* 7, *Lepidium perfoliatum* 6, *Lappula echinata* 11, *Myosurus minimus* 4, *Polygonum Kitaibelianum* 1, *Scorzonera laciniata* 11, *Obione pedunculata* 17, *Rorippa silvestris* 11, *Sclerochloa dura* 4, *Xanthium spinosum* 11.

Analizînd asociația din punct de vedere ecologic, obținem următoarea repartitie :

	I		II	
	100 %—7 %	Nr. sp. %	sub 7 %	Nr. sp. %
H.o	14	60 %		9 47 %
H.s	3	13	—	—
He	—	—	1	5
X	2	9	1	5
Br	4	17	8	42
<i>Forme biologice</i>				
T	16	69	13	68
H	6	27	6	31
G	1	7	—	—

În ambele categorii după prezență, halofitele obligatorii sunt cele mai numeroase. La acestea se adaugă un procent substanțial și de halofite suportante. În prima categorie nehalofitele sunt în proporție numai de 28%, în timp ce în cea de a doua categorie sunt 52%.

Dintre halofitele de sărături foarte puternice numai *Suaeda maritima* are o prezență mai ridicată (41%), însă AD are coeficienți slabii. *Puccinellia distans* însă are o prezență mai mare (72%), iar coeficienții de AD sunt mai ridicăți. Asociația este deci de sărături medii.

Asociația de *Petrosimonia triandra* este o grupare pionieră, care evoluiază către asociații de plante perene.

Petrosimonia triandra pătrunde în mai multe asociații, precum urmează :

	%
În asoc. de <i>Puccinellia distans</i>	70
" " <i>Suaeda maritima</i>	50
" " <i>Artemisia maritima</i>	40
" " <i>Bassia sedoides</i>	35
" " <i>Stalipe gmelini</i>	35
" " <i>Lepidium ruderale</i>	25
" " <i>Obione verrucifera</i>	15
" " <i>Bassia hirsuta</i>	10
" " <i>Salsola soda</i>	10
" " <i>Salicornia herbacea</i>	10
" " <i>Matricaria chamomilla</i>	10
" " <i>Polygonum aviculare</i>	10
" " <i>Cynodon dactylon</i>	10
" " <i>Obione pedunculata</i>	5
" " <i>Cryptis aculeata</i>	5
" " <i>Rorippa silvestris</i>	5



Aceasta indică sărăturare puternică pînă la medie. Unde sărăturarea este slabă *Petrosimonia triandra* apare în procente de prezență scăzute.

Dintre speciile vernoale asociația cuprinde : *Matricaria chamomilla*, *Cerastium anomalam*, *Lepidium perfoliatum*, *Capsella bursa pastoris*, *Draba verna*, *Poa bulbosa*, *Sclerochloa dura*, *Myosurus minimus*.

O tendință către stepă este indicată de *Polygonum aviculare*, *Cynodon dactylon* și *Artemisia austriaca*.

Asociația prezintă și unele stadii de tranziție :

Stadiul cu *Puccinellia distans* (rel. 5, 7, 17, 27) de pe soluri ± umede, mediu sărăturoase, în tranziție spre asociație de halofile perene.

Stadiul cu *Matricaria chamomilla* (rel. 6).

Stadiul cu *Atriplex littoralis* (rel. 14) care se întâlnește în marginea sărăturilor, spre solul care evoluiază către cernoziom.

Analizînd asociația din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartitie :

I			II		
	100 % - 7 %		sub 7 %		
	Nr. sp.	%		Nr. sp.	%
B	1	5		3	16
Me	7	30		6	31
f.v	15	65		10	53

Speciile mai valoroase sunt :

I. — B : *Puccinellia distans*.

II. — B : *Agropyron elongatum*, *Aster tripolium*, *Juncus gerardi*.

Din lista speciilor componente, cea mai importantă ca valoare nutritivă este *Puccinellia distans*, care este și foarte răspîndită în asociație. Mai puțin bine reprezentate sunt : *Cynodon dactylon*, *Juncus gerardi*, *Aster tripolium*, care mai pot fi folosite în ameliorări prin supraînsămîntare.

Specia bună furajeră care va putea da un bun randament în pășunat, este *Puccinellia distans*. În primul rînd, ea trebuie să fie luată în considerare pentru ameliorarea pajîștilor de *Petrosimonia triandra*, care adesea ocupă suprafete destul de mari, aproape total nefolosibile.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. București, raion. Urziceni : W Urziceni, rel. 5 ; raion. Fetești : lacul Tătaru, rel. 4, 6, Reg. Ploiești, raion. Buzău : Pochina Caragele, rel. 9 ; NW Tăbărăști, rel. 26, 27 ; raion. Cricov : NW Parepa, rel. 19 ; raion. R. Sărat : îslazul Gulianca, rel. 1, 2 ; Movila Săpată, rel. 8 ; Balta Albă, rel. 24. Reg. Galați, raion. Făurei : Scărătești, rel. 7 ; Rușești, rel. 14 ; movila Grădinilor, rel. 15 ; E Jugureanu, rel. 29, 30, 31 ; raion. Brăila : lacul Iutul



Alb, rel. 3, 18 ; Izlazul Olăneasca-Gulianca, rel. 10, 13 ; izlazul Ciorăști, rel. 12 ; Corbu Nou, rel. 11 ; lacul Ianca, rel. 16 ; SW Etmățu, rel. 23 ; W Berestii de Sus, rel. 25. Reg. Suceava, raion. Trușești : E Todireni, rel. 22 ; raion. Săveni : Bodeasa, rel. 20 ; NE Aurel Vlaicu, rel. 21 ; N. Avrămeni pe valea Bulgaru, rel. 28.

16. Asoc. de *Cerastium anomalum* (W. et K.) (10 rel.)

Cerastium anomalum este răspândit în Europa sudică și sud-vestică, descrezînd către Europa centrală, Asia de SW. În România se întinde din Cîmpia Tisei, prin Transilvania și Cîmpia română, pînă în sudul Moldovei la Galați și în Delta Dunării.

Este o specie pionieră, pe soluri slab sărăturoase din locuri ușor depresionare.

În general numărul speciilor componente este destul de mare.

Speciile componente se distribuie în următoarele categorii ecologice :

	I		II	
	100% - 20%	Nr. sp. %	Sub 20%	Nr. sp. %
H.o	3	9		3 10
H.s	4	12	—	—
He	3	9	5	17
M	5	15	2	6
X	1	2	2	6
Br	18	53	18	60

Forme biologice				
T	24	70	14	47
II	8	24	15	50
G	2	6	1	3

Se constată că speciile nehalofite sunt cu mult mai numeroase decît cele halofite (87% față de 13%). Buruienile sunt foarte numeroase (55%) ; asociația este ruderatizată la maximum. Pe locuri mai ridicate apar și specii xerofite de stepă ; de asemenea se întâlnesc numeroase specii vernale, specia dominantă făcînd parte și ea din această categorie : *Cerastium anomalum*, *Capsella bursa pastoris*, *Matricaria chamomilla*, *Poa bulbosa*, *Sclerathus annus*, *Draba verna*, *Erodium cicutarium*, *Holosteum umbellatum*, *Lepidium ruderale*, *Veronica triphyllos*, *Chorispora tenella*, *Lamium amplexicaule*, *Lithospermum arvense*, *Lepidium perfoliatum*, *Ornithogallum goussonei*, *Papaver rhoeas*, *P. dubium*, *Valerianella olitoria*, *Veronica polita*. Toate acestea indică o sărăturare abia perceptibilă.



TABELUL 14
Asociație de *Cerastium anomalum*

Nr. relevului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P	
											N.r.	%
Genul și specia												
<i>Cerastium anomalum</i>	4.4	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	10	100
<i>Capsella bursa pastoris</i>	+ .1	+ .1	+ .1	.	.	.	1.1	.	.	+ .1	5	50
<i>Matricaria chamomilla</i>	.	1.1	.	.	.	+ .1	1.1	+ .1	.	+ .1	5	50
<i>Poa bulbosa</i>	1.1	.	.	.	1.1	1.1	+ .1	.	.	+ .1	5	50
<i>Taraxacum officinale</i>	+ .1	.	+ .1	.	+ .1	1.1	2.1	.	.	.	5	50
<i>Trifolium repens</i>	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	.	.	+ .1	.	.	.	5	50
<i>Agropyron repens</i>	.	.	.	.	1.1	3.3	+ .1	.	+ .1	.	4	40
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	.	+ .1	3.3	+ .1	.	+ .1	4	40
<i>Lolium perenne</i>	+ .1	.	.	.	.	.	1.1	.	+ .1	.	3	30
<i>Ranunculus sardous</i>	.	+ .1	1.1	.	.	.	+ .1	.	.	.	3	30
<i>Cynodon dactylon</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	+ .1	3	30
<i>Rorippa silvestris</i>	.	1.1	+ .1	.	.	.	.	.	+ .1	.	3	30
<i>Scleranthus annuus</i>	+ .1	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	+ .1	3	30
<i>Ceratocephalus testiculatus</i>	.	.	.	.	.	.	+ .1	+ .1	.	.	2	20
<i>Sclerochloa dura</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2	.	.	2	20
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	.	— .1	2.2	.	.	.	2	20
<i>Carduus nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	+ .1	2	20
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	+ .1	2	20
<i>Draba verna</i>	.	.	.	.	+ .1	1.1	.	.	.	+ .1	2	20
<i>Erodium cicutarium</i>	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	20
<i>Filago arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+ .1	+ .1	2	20
<i>Lathyrus aphaca</i>	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	+ .1	2	20
<i>Holosteum umbellatum</i>	.	.	.	.	1.1	+ .1	.	.	.	.	2	20
<i>Heleocharis palustris</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	2	20
<i>Hordeum murinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	2	20
<i>Lepidium ruderale</i>	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	+ .1	2	20
<i>Medicago minima</i>	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	+ .1	2	20
<i>Polygonatum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	+ .1	2	20
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	+ .1	+ .1	2	20
<i>Scorzonera laciniata</i>	.	.	.	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	2	20
<i>Trifolium angulatum</i>	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	2	20
<i>Veronica opaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	2.	2	20
<i>Veronica triphyllus</i>	.	+ .1	.	.	.	+ .1	.	.	.	2.2	2	20
<i>Vicia striata</i>	.	+ .1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	2	20

Specii prezente într-un relevu: *Artemisia maritima* 5, *Alisma plantago* 4, *Bromus mollis* 3, *Chorispora tenella* 6, *Delphinium consolida* 10, *Eryngium campestre* 6, *Falcaria sioides* 10, *Inula britannica*, 5, *Juncus gerardi* 6, *Juncus tenuis* 9, *Lathyrus cicer* 2, *Lycopus europaeus* 4, *Lotus corniculatus* 4, *Lepidium campestre* 2, *Lamium amplexicaule* 1, *Lithospermum arvense* 8, *Lepidium perfoliatum* 6, *Matricaria discoidea* 9, *Matricaria inodora* 3, *Myosurus minimus* 6, *Ornithogallum gussonei* 5, *Papaver rhoeas* 8, *Papaver dubium* 10, *Potentilla reptans* 1, *Plantago lanceolata* 1, *Rumex crispus* 9, *Rorippa austriaca*, 4 *Stachys gmelini* 3, *Valerianella olitoria* 1, *Veronica polita* 6.



Tendința de evoluție a asociației este către vegetația mezofilă, lucru exprimat prin speciile perene : *Trifolium repens* (P = 50 %), *Agropyron repens* (P = 40 %), *Lolium perenne* (P = 30 %).

Asociația se situeză, de obicei, în marginea sărăturilor, pe locuri mai ridicate, unde totuși se păstrează, la începutul verii, o umezeală mai accentuată. Ea ocupă suprafețe mici.

Consumabilitatea asociației, în general, este mediocre. Speciile componente se distribuie în următoarele categorii de valori nutritive :

	I		II	
	100 %—20 %	Nr. sp. %	sub 20 %	Nr. sp. %
F.B	2	5	1	3
B	6	18	1	3
Me	6	18	2	7
f.v	20	59	26	87

Speciile foarte bune și bune în ceea ce privește valoarea nutritivă sunt :

FB : *Trifolium repens*, *T. angulatum*, *Lotus corniculatus*.

B : *Taraxacum officinale*, *Agropyron repens*, *Lolium perenne*, *Alopecurus pratensis*, *Vicia striata*, *Juncus gerardi*.

Suprafețele ocupate de această asociație pot fi ameliorate prin suprainsămîntare cu : *Trifolium repens*, *T. angulatum*, *Lotus corniculatus*, *Alopecurus pratensis*.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Oltenia, raion. Gura Jiului : SW Piscu-Sadova, rel. 2, 3 ; SW Murta păd. Glavacioc, rel. 4. Reg. București, raion. T. Măgurele : islazul Saeile, rel. 7 ; raion. Corabia : NW Corabia, rel. 8, 10 ; raion Fetești : lacul Tătaru, rel. 5. Reg. Argeș, raion Găești : S Zăvoiul Orbului, rel. 1 ; N Mătăsaru, rel. 9.

17. Asoc. de *Juncus gerardi* (Lois. 125 relevuri)

După bibliografie asociația se încadrează, pro parte, în : *Juncetea maritim* ; (*Puccinellio-Salicornietea* Topa 1938); *Juncetalia maritim* Br. Bl. 1930; *Juncion maritim* Br. Bl. 1931; *Juncetum gerardi*.

Juncus gerardi este o specie cu un areal foarte larg : Europa, Asia centrală pînă în China, Africa de N, America de Nord. Ea are exigențe ecologice largi și formează fitocenoze compacte în preajma bălăilor, lacurilor și a suprafețelor mlăștinoase ± sărăturoase ; este legată de umiditate accentuată și, în general, de o sărăturare sau mineralizare slabă.

În jurul bălților și al lacurilor, asociația urmează bandei de *Agrostis stolonifera* care este legată de apă în exces, slab salinizată.

În țară este răspândită prin toate sărăturile.

Analizind asociația din punct de vedere ecologic obținem următoarea repartitione :

	I 100 - 4 %		II sub 4 %	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
H.o	13	28	19	17
H.s	11	23	7	5
He	7	15	33	29
M	4	9	17	15
X	2	4	12	10
Br	10	21	25	23

<i>Forme biologice</i>				
	T	H	G	Ph
T	17	36	—	50
H	27	58	3	55
G	—	—	6	4
Ph	—	—	—	1
M	—	—	—	1
A	—	—	—	1

Din analiza ecologică se constată că domiu halofitele obligatorii, însă, mai ales cele de salinizare mijlocie; numai rareori au un procent de prezență mai ridicat și speciile de sărături puternice, ca *Salicornia herbacea* și *Suaeda maritima*; acestea indică exigențele largi ale speciei dominante.

Specia dominantă, perenă, care alcătuiește fitocenoze compacte, nu permite decât rar, ca în asociația ei să se dezvolte și alte specii. Domină deci hemicriptofitele, terofitele fiind întâmplătoare.

Specia dominantă pătrunde în majoritatea asociațiilor halofite, în unele din ele, prezența ei fiind în procente apreciabile.

	%
În asoc. de <i>Puccinellia distans</i>	50
„ „ „ <i>Spergularia marginata</i>	45
„ „ „ <i>Taraxacum bessarabicum</i>	35
„ „ „ <i>Suaeda maritima</i> și în cea de <i>Crypsis aculeata</i>	30
„ „ „ <i>Aster tripolium</i> și în cea de <i>Trifolium fragiferum</i>	25
„ „ „ <i>Salicornia herbacea</i> , în cea de <i>Polygonum aviculare</i> și în cea de <i>Phragmites communis</i>	20
„ „ „ <i>Cynodon dactylon</i>	15



In asoc. de <i>Obione pedunculata</i> , în cea de <i>Agrostis stolonifera</i> ,	
de <i>Agropyron repens</i>	10.
" " " <i>Statice gmelini</i> , de <i>Matricaria chamomilla</i> , de <i>Atriplex tatarica</i> , de <i>Lepidium ruderale</i> , de <i>Beckmannia erucaeformis</i>	5
" " " <i>Camphorosma annua</i> , de <i>Plantago maritima</i> , <i>Lepidium crassifolium</i>	1

Asociația, în care *Juncus gerardi* pătrunde cel mai adesea, este cea de *Puccinellia distans*. Ea urmează adesea asociației pioniere de *Spergularia marginata*.

Asociația alcătuiește multe stadii de tranziție în cuprinsul sărăturilor.

În terenuri puternic sărăturate alcătuiește următoarele stadii :

1. Stadiul cu *Suaeda maritima* (rel. 23, 31, 86, 95).
2. Stadiul cu *Salicornia herbacea* (rel. 82, 85, 87).
3. Stadiul cu *Suaeda maritima* și *Salicornia herbacea* (rel. 86, 88).
4. Stadiul cu *Crypsis aculeata* (rel. 83).
5. Stadiul cu *Suaeda maritima* și *Aster tripolium* (rel. 28).
6. Stadiul cu *Obione pedunculata* (rel. 89, 121).

Pe soluri mediu sărăturate alcătuiește următoarele stadii :

7. Stadiul cu *Aster tripolium* (rel. 27, 78, 90)
8. Stadiul cu *Puccinellia distans* (rel. 16, 29, 31, 32, 38, 41, 57, 60, 76, 88, 98, 121).
9. Stadiul cu *Taraxacum bessarabicum* (rel. 19, 24, 55, 110).
10. Stadiul cu *Artemisia maritima* (rel. 10, 107, 108).

Pe soluri slab sărăturoase alcătuiește stadiu cu :

11. Stadiul cu *Trifolium fragiferum* (rel. 121, 105).

Pe sărături slabe, umede, alcătuiește :

12. Stadiul cu *Bolboschoenus maritimus* (rel. 10)
13. Stadiul cu *Agrostis stolonifera* (rel. 62, 68, 73, 93, 107, 108).
14. Stadiul cu *Ruppia silvestris* (rel. 101).

Pe soluri permeabile cu umezeală potrivită alcătuiește :

15. Stadiul cu *Agropyron repens* (rel. 42, 63, 116, 124).

Pe soluri în tranziție către stepă ± îngrășate, ruderalizate, alcătuiește :

16. Stadiul cu *Polygonum aviculare* (rel. 18, 91, 100).
17. Stadiul cu *Cynodon dactylon* (rel. 26, 124).



Analizînd asociația, din punct de vedere al valorii nutritive, obținem următoarea repartîție :

	I 100—4 %		II sub 4 %	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
FB	4	9	2	2
B	8	17	7	6
Me	18	28	32	28
f. v	17	36	72	64

Speciile cu valoare f. bună și bună sînt :

- I. FB : *Trifolium fragiferum*, *T. hybridum*, *T. repens*,
B : *Juncus gerardii*, *Aster tripolium*, *Puccinellia distans*, *Taraxacum bessarabicum*, *T. officinale*, *Agrostis stolonifera*, *Agropyron repens*, *Poa trivialis*.
- II. FB : *Lotus tenuis*, *Trifolium pratense*.
B : *Agropyron elongatum*, *Poa pratensis*, *P. silvicola*, *P. palustris*, *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*.

Asociația de *Juncus gerardi*, cu toate stadiile ei de tranziție, este folosită fără excepție la pășunat. Ea formează covoare compacte, pășunabile tot timpul anului, pe care, mai ales oile le consumă fără întrerupere, păstrîndu-se astfel o iarba crudă.

Consumabilitatea, deși nu este optimă, este totuși satisfăcătoare, deoarece se păstrează tot timpul anului, deci ea trebuie păstrată ca atare sau să fie îmbunătățită.

Prin îngrășare continuă asociația mai capătă și alte specii nutritive, ca *Taraxacum bessarabicum*, *Trifolium fragiferum* etc.

Ameliorări se pot aduce prin tratarea cu bălegar. Spargerea țelinelor este mai puțin recomandabilă.

Releveurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Oltenia, raion. Calafat : balta Strîmba, rel. 82, raion. Băilești : valea Buștila, rel. 30, 46 ; Bistrețu, rel. 86 ; Negoi, rel. 104 ; raion. Balș : S Bibicești, rel. 100. Reg. București, raion. Giurgiu : S Bila, rel. 108, 109 ; Strîmba la confluența văilor Cablanului și Calului, rel. 96, 105, 106, 107, 110, 123 ; raion. Oltenița : Budești, rel. 111, 75 ; raion. Drăgănești-Vlașca : cătunul Ilfovăț, rel. 25 ; E păd. Bălășcuța, rel. 69 ; NE Uzum, rel. 83, ; raion. Răzvani : Obilești pe Mostiștea, rel. 32 ; Dîrvari, rel. 35 ; raion. Urziceni : valea Siliștea, rel. 3 ; între gara Ialomița și Moldoveni, rel. 98 ; Rădulești, rel. 103, 118 ; izlazul Glodeanu-Sărat, rel. 38 ; S Bărbulești, rel. 70 ; SE gara Armășești, rel. 91, 95 ; raion. Slobozia : Mircea cel Bătrîn, rel.

1; E Reviga, rel. 7, 64; NE Reviga, rel. 2; E Rovine, rel. 4, 8, 34; NE Amara, rel. 5; S Smirna, rel. 6; Crunți, rel. 9; izlazul Andrășești, rel. 23; S lacul Traian, rel. 26, 27; N. Miloșești, rel. 45; Lunca Marian, rel. 66; Slobozia Nouă, rel. 80; raion. Fetești: lacul Strachina, rel. 84, 85; N gara Lunca Dunării, rel. 116. Reg. Ploiești, raion. Buzău: SE Arcanu, rel. 13, 71; între Costești și Spătaru, rel. 16, 68; S Pogoanele, rel. 33, 65, 73; păd. Spătaru, rel. 81; raion. R. Sărat: între Galbenu și Bălăceanu, rel. 15, 44, 58, 87; Ciorăști, rel. 21, 41, 42; Balta Albă, rel. 43; Stubei în păd. Sălcioara, rel. 52, 53, 54; Boldu, rel. 76; Voetin, rel. 77; NW Bogza, rel. 78. Reg. Galați, raion. Făurei: E Rușetu, rel. 10, 14, 36, 37; Ciineni, rel. 12; Stăvărăști, rel. 18, 19, 20, 55, 56, 57; N Zăvoaia, rel. 24; N Chioibășești, rel. 28; Scărălătești, rel. 29; S Strîmbu, rel. 59; lacul Stăncuța, rel. 60; Mihai Bravu, rel. 62; N Rușetu, rel. 63; raion. Brăila: lacul Ianca, rel. 22, 31, 72; Movila Miresii în Lacul Seaca, rel. 39; NW Ulmu, rel. 40, 74; între Gulianca și Ariciu, rel. 49; W Traianu, rel. 61; lacul Lutul Alb, rel. 76; 2 km E Spiru Haret, rel. 117. Reg. Mureș, raion. Odorhei: Simpaul pe Valea Mare, rel. 114. Reg. Brașov, raion. Rupea: Homorod, pe valea Homorodului, rel. 111, 115; raion. Sibiu: Avrig la Băi, rel. 90, 119, 120, 121, 122, 124.; raion. Făgăraș: Mîndra la turbărie, rel. 125. Reg. Hunedoara, raion. Sebeș: Drașov, rel. 88, 102; SW Vingard sub cota 504, rel. 93; valea Slatina, rel. 94. Reg. Dobrogea, orașul Constanța: între Eforie N și Eforie S, rel. 92, 99.

18. Asoc. de *Beckmannia erucaeformis* (H o s t.) (46 relevuri)

După bibliografie asociația se încadrează, pro parte, în: *Phragmitetea*; *Phragmitetalia*; *Magnocaricion (Beckmannion erucaeformis* S o ó); *Agrostideto-Beckmannietum* (R a p a i c z) T o p a 1938.

Beckmannia erucaeformis este o specie eurasiatrică — nord americană — nord africană, Asia Mică, Caucaz. În Europa ocupă arealul sudic, spre nord și vest depășind cu puțin granițele țării noastre.

La noi în țară se întâlnește în Cîmpia română exclusiv Oltenia, în Moldova pînă în Bucovina și în Cîmpia Tisei.

Altitudinal specia se menține numai în cîmpie.

Beckmannia erucaeformis, în general este legată de soluri umede, cu sau fără exces de apă. Ea se instalează în cel puțin două categorii de stațiuni. O primă categorie este pe soluri slab sau foarte slab sărăturoase, excesiv de umede pînă la umede. Solul, de cele mai multe ori, este argilos, mai rar nisipos, din cuprinsul sărăturilor întinse, evoluat din mlaștini. Aceste stațiuni se întâlnesc pe marginile mlaștinilor sau în preajma aces-

tora, unde, prin evaporare, se acumulează în sol mici cantități de săruri. A doua categorie de stațiuni este în crovuri (mici depresiuni din zona cernoziomului sau a brunului-roșcat de pădure, care, cel mai adesea seacă în timpul verii). În aceste depresiuni *Beckmannia erucaeformis* se dezvoltă pe podzolul de depresiune.

În prima categorie de stațiuni se întâlnesc, pe de o parte, specii helofile și mezo-helofile, de substrat nesărătueros, iar pe de alta specii de soluri foarte slab sărăturoase sau specii de soluri, de obicei nesărătueroase, însă suportant halofile, ca: *Poa silvicola*, *Juncus gerardi*, *Agropyron repens*; specii obligator halofile ca: *Puccinellia distans*, *Statice gmelini*, *Hordeum maritimum*, *Carex divisa*, *Plantago tenuiflora*, *Plantago maritima*; specii caracteristice podzolului de depresiune care cresc și pe substrat slab sărătueros, ca: *Mentha pulegium* și *Gratiola officinalis*; specii de mlaștini care suportă și un oarecare grad de sărăturare, ca: *Phragmites communis* și *Bolboschoenus maritimus*.

Exigențele ecologice ale acestei plante sunt deci destul de curioase, prin aceea că ea formează asociații atât în sărături cât și în podzolul de depresiune.

Ne întrebăm: să fie oare o legătură între sărături și podzolul de depresiune? În podzolul de depresiune o parte din apă de precipitații pătrunde în sol iar o altă parte se evaporă. Deci uneori se acumulează săruri, în cantități destul de slabe care fac ca *Beckmannia erucaeformis* să se instaleze. Analizele fizico-chimice vor aduce, sigur, lămuriri în această problemă care pare a nu fi prea grea.

Cu grupările în care domină *Beckmannia erucaeformis* s-a ocupat E. T o p a (38) care a descris, pe baza a 4 relevuri asociația: *Agrostideto-Beckmannietum erucaeformis* (R a p a i c z) T o p a .

Asociația, la noi, este puțin studiată. Deși noi prezentăm un număr restrins de relevuri, din tabelul alăturat (tabel nr. 15) totuși vom putea furniza destule elemente pentru caracterizarea acestei asociații.

Analizând asociația din punct de vedere ecologic, obținem următoarea repartiție :

	I 100% - 7%		II sub 7%	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
H.o	5	13	6	13
H.s	6	15	1	2
He	23	58	21	48
M	2	5	5	11
Br	4	10	11	25

TABELUL 15

Asoc. de *Beckmannia erucaeformis*

Nr. releveului \ Genul și specia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	P
																																													Nr.	%	
<i>Beckmannia erucaeformis</i>	5.5	5.5	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	3.2	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	46	100					
<i>Menha pulegium</i>	+ .1	+ .1	1.1	.	+ .1	+ .1	1.1	+ .1	+ .1	+ .1	1.1	.+ .1	1.1	.+ .2	1.1	.+ .1	1.1	.+ .1	1.1	1.1	.+ .1	1.1	.+ .1	1.1	.+ .1	.+ .1	2.2	.+ .1	.+ .1	.+ .1	.+ .1	.+ .1	.+ .1	.+ .1	.+ .1	.+ .1	.+ .1	.+ .1	22	48							
<i>Rorippa silvestris</i>	+ .1	+ .1	+ .1	.	.	.	.	+ .1	1.1	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	.	1.1	+ .1	1.1	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	46
<i>Agrostis stolonifera</i>	+ .1	+ .1	+ .1	.	1.1	.	2.3	+ .1	+ .1	1.1	1.1	5.5	5.4	4.5	1.1	+ .1	2.2	+ .1	1.1	.	3.3	.	2.2	.	+ .1	.	21	46				
<i>Heleocharis palustris</i>	.	1.1	1.1	.	1.1	+ .1	+ .1	.	1.1	.	2.2	4.5	.	+ .1	+ .1	.	.	3.3	2.3	.	.	2.2	1.1	1.1	1.1	.	4.3	.	1.1	4.4	.	.	.	4.4	20	44					
<i>Inula britannica</i>	.	+ .1	+ .1	.	.	+ .1	.	.	+ .1	.	.	+ .1	+ .1	.	1.1	+ .1	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.5	33
<i>Alisma plantago</i>	.	.	+ .1	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1	+	1.1	+	1.1	+	1.1	+	1.1	+	1.1	+	1.1	+	1.1	+	1.1	+	1.1	13	28
<i>Rumex crispus</i>	+ .1	.	+ .1	.	.	.	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	24						
<i>Lythrum virgatum</i>	+ .1	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	2.2	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	24						
<i>Alopecturus pradensis</i>	+ .1	.	+ .1	.	.	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	22						
<i>Oenanthe silaifolia</i>	1.1	1.1	+	1.1	.	.	1.1	1.1	.	.	2.2	.	+ .1	.	.	2.2	+ .1	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	22								
<i>Phragmites communis</i>	+ .1	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	1.1	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	19							
<i>Oenanthe fistulosa</i>	+ .1	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	+	1.1	.	2.2	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	17
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	.	+ .1	.	.	.	1.1	+ .1	3.2	5.3	1.1	2.2	.	.	2.2	.	.	.	8	17							
<i>Plantago major</i>	+ .1	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	8	17					
<i>Carex melanostachya</i>	+ .1	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	1.1	.	.	2.2	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	7	15						
<i>Poa silvatica</i>	+ .1	.	.	+ .1	.	1.1	.	.	+	1.1	.	1.1	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	15					
<i>Gratiola officinalis</i>	+ .1	.	.	.	+ .1	.	.	+ .1	2.2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	6	13				
<i>Juncus gerardi</i>	+ .1	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	5	11						
<i>Lysimachia nummularia</i>	2.2	.	2.2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	11								
<i>Rorippa austriaca</i>	2.2	.	.	.	+	1.1	+ .1	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	11									
<i>Ranunculus sardous</i>	+ .1	.	.	.	+	1.1	.	1.1	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	5	11								
<i>Matricaria inodora</i>	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	9									
<i>Puccinellia distans</i>	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	9									
<i>Statice gmelini</i>	+	1.1	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	9										
<i>Trifolium hybricum</i>	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	1.1	.	1.1	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	9		
<i>Trifolium fragiferum</i>	+ .1	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	+	2.2	.	2.2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	9							
<i>Potentilla reptans</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	1.1	.	1.1	+	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	9								
<i>Gypsophila muralis</i>	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2											
<i>Agropyron repens</i>	+	1.1	.	1.1	.	1.1	+	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7												
<i>Bidens tripartita</i>	2.2	.	2.2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7											
<i>Bulomus umbellatus</i>	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7			
<i>Carex distans</i>	3	7											
<i>Glyceria aquatica</i>	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7			
<i>Leuzea salina</i>	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7											
<i>Ranunculus repens</i>	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7											
<i>Galium palustre</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7								
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	4.4	2.2	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7				
<i>Aster tripolium</i>	+ .1	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7										
<i>Polygonum aviculare</i>	+ .1	.	.	.	.	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7											
<i>Hordeum murinum</i>	+ .1	.	.	.	.	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7												

Specii înregistrate în două notări: *Agrostis densior* 10, 21, *Convolvulus arvensis* 19, 22, *Carex riparia* 4, 25, *Carex vulpina* 10, 25, *Heleocharis alepogetroides* 11, 41, *Iris pseudacorus* 16, 25, *Kickxia elatine* 15, 37, *Lythrum salicaria* 16, 45, *Lotus corniculatus* 41, 43, *Leonurus marrubiastrum* 19, 22, *Leucojum vernum* 3, 25, *Lepidium latifolium* 26, 27, *Lythrum virgatum* 27, 28,*Myosurus minimus* 21, 38, *Myosotis palustris* 10, 21, *Poa palustris* 5, 17, *Polygonum lapathifolium* 17, 39, *Ranunculus ophioglossifolius* 10, 21, *Trifolium angustifolium* 23, 29, *Trifolium michelianum* 10, 21.Specii înregistrate într-o notare: *Althaea officinalis* 26, *Alopecurus aequalis* 3, *Bromus commutatus* 40, *Baldingeria arundinacea* 25, *Cynodon dactylon* 36, *Oryzopsis fuscus* 39, *Ostendorfia trifolia* 15, *Carex stans* 21, *Erophila palustris* 43, *Echinochloa crus galli* 22, *Gnaphalium uliginosum* 15, *Glyceria fluitans* 25, *Hypericum perforatum* 22, *Heleocharis acicularis* 20, *Lathyrus tuberosus* 22, *Lythrum hyssopifolia* 16, *Medicago lupulina* 41, *Oenanthe aquatica* 17, *Orchis palustris* 17, *Potentilla argentea* 15, *Plantago lanceolata* 41, *Plantago maritima* 46, *Pholiurus pannonicus* 32, *Peplis portula* 20, *Salix cinerea* 16, *Sium latifolium* 16, *Teucrium scordium* 26, *Typha angustifolia* 27, *Lactuca saligna* 11.

Institutul Geologic al României

Specii din podzol de depresiune	—	—	6	12
<i>Forme biologice</i>				
T	4	10	26	52
H	29	73	19	38
G	7	17	4	8
Ph	—	—	1	2

În general speciile halofile obligatorii sunt de sărături slabe : *Beckmannia erucaeformis*, *Juncus gerardi*, *Statice gmelini*, *Leuzea salina*, *Trifolium angulatum*, *Hordeum maritimum*, *Plantago tenuiflora*, *Pholiurus pannonicus*, sau cu ecologie largă : *Puccinellia distans*, sau cu rădăcini adânci : *Carex divisa*, *Plantago maritima* etc.

Dintre nehalofite, cele mai numeroase sunt speciile helofite (I 58% și II 42%), lucru care indică exigențele speciei dominante față de umedeală.

O nuanță deosebită este indicată de către specii caracteristice podzolului de depresiune : *Agrostis densior*, *Alopecurus aequalis*, *Gnaphalium uliginosum*, *Lythrum hyssopifolia*, *Peplis portula*, *Ranunculus lateriflorus*, care indică înrudirea dintre podzolul de depresiune și solurile slab pînă la foarte slab sărăturoase.

Dintre formele biologice, în prima categorie domină hemicriptofitele (73%), terofitele fiind în număr redus, în timp ce în cea de a două categorie domină terofitele (52%), însă și hemicriptofitele sunt în număr mare.

Abundența hemicriptofitelor, în frunte cu specia dominantă, se datoră umidității solului, însă bună parte din terofite sunt tot de soluri umede sau excesiv de umede, însă, din acestea, multe sunt caracteristice podzolului de depresiune și numai cîteva sunt legate de soluri mai scurse, totuși, ± podzolite.

Asociația în general este legată de soluri umede slab sărăturoase, din preajma mlaștinilor și uneori de podzolul de depresiune din cuprinsul cernoziomului sau a brunului roșcat de pădure. În general pH-ul este 6–6,5. Evoluția, pe solurile sărăturoase, este de la mlaștina la finețe mezofile.

Analizînd stadiile de tranziție din tabelul nr. 15, constatăm că toate sunt de locuri umede pînă la excesiv de umede.

1. Stadiul en *Heleocharis palustris* (rel. 16, 17, 26) indică o tranziție mai aproape de mlaștină, unde nu se simte sărătunarea decît extrem

de slab și anume pe marginile acestora, indicată prin *Juncus gerardi* și *Trifolium parviflorum*.

2. Stadiul cu *Lythrum virgatum* (rel. 18, 21), în general cuprinde specii nehalofile, însă *Beckmannia erucaeformis* indică o extrem de slabă sărăturiare sau un început de podzolire prin stagnarea apei.

3. Stadiul cu *Oenanthe silaifolia* și *Poa silvicola* (rel. 25) indică pe de o parte o argilozitate a solului, după retragerea mlaștinii, care evoluază către o sărătură sulfatică, indicată prin *Statice gmelini*.

4. Stadiul cu *Gratiola officinalis* (rel. 15), indică o tranziție a mlaștinii către podzolul de depresiune care este caracterizat prin *Lythrum hispido-pifolia*.

Dintre speciile întâmplătoare, următoarele prezintă interes prin ecologia lor : *Agrostis densior* (rel. 9, 20), *Trofolium angulatum* (re. 22, 25), *Alopecurus aequalis* (rel. 3), *Carex dirisa* (rel. 20), *Gnaphalium uliginosum* (relev. 14), *Hordeum maritimum* (rel. 17), *Peplis portula* (rel. 19), *Pholiurus pannonicus* (rel. 28), care indică fie podzolire prin stagnarea apei, fie sărăturiare slabă prin retragerea apei sau prin inundare temporară.

Beckmannia erucaeformis se întâlnește în mai multe asociații, fie de soluri umede în permanentă, fie temporar umede.

Ea a fost găsită în următoarele asociații :

	%		%
Asoc. de <i>Rorippa silvestris</i>	30	Asoc. de <i>Agropyron repens</i>	10
„ „ <i>Agrostis alba</i>	25	„ „ <i>Plantago tenuiflora</i>	8
Asoc. de <i>Phragmites communis</i>	25	Asoc. de <i>Hordeum maritimum</i>	5
„ „ <i>Puccinellia distans</i>	20	„ „ <i>Plantago maritima</i>	5
„ „ <i>Leuza salina</i>	10	„ „ <i>Bassia sedoides</i>	3
„ „ <i>Lotus tenuis</i>	10		

Această distribuție, pe procente de prezență, confirmă ecologia stabilită mai sus, prin plante și anume : în procent mai ridicat (între 20 și 30 %) *Beckmannia erucaeformis* se instalează în asociații de locuri umede pînă la excesiv de umede, sărăturoase sau extrem de slab sărăturoase.

În proporție mai scăzută ea se instalează în asociații halofile sau nehalofile cu specii halofile, de terenuri fără apă în exces.

În procent și mai redus, ea indică evoluția de la mlaștină la sărături slabe, ca de ex. asoc. de *Leuza salina*, de *Lotus tenuis* sau foarte slabe, asoc. de *Agropyron repens*.

În evoluția spre sărături puternice, ca de ex spre asoc. de *Plantago maritima*, *Beckmannia* suferă și dispare. În acest caz procentul de prezență este foarte scăzut (5%).



Analizind asociația din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea reparație :

	I 100 - 7 %		II sub 7 %	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
FB	—	—	3	6
B	10	26	4	8
Me	8	20	13	26
f.v	22	54	30	60

I. — B : *Beckmannia erucaeformis*, *Agropyron repens*, *Trifolium fragiferum*, *T. hybridum*, *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Puccinellia distans*, *Poa silvicola*, *Juncus gerardi*, *Aster tripolium*.

II. — FB : *Lotus corniculatus*, *Trifolium angulatum*, *T. michelianum*.

Specia dominantă are o valoare nutritivă ridicată. Ea produce, fie singură, fie în amestec cu alte specii, o mare cantitate de masă verde.

În general celelalte specii din asociație, în afară de *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Poa silvicola*, *Trifolium angulatum*, *Puccinellia distans*, *Trifolium hybridum*, *T. fragiferum*, *Glyceria aquatica* și *G. fluitans*, iau parte, în asociație, numai într-o mică măsură.

Prin supraînsămîntate sau însămîntări noi, această asociație va putea căpăta o valoare nutritivă cu mult mai mare. Ex. prin adăugare de *Trifolium hybridum* și *T. angulatum*.

Se pot face experimentări pentru a se stabili pînă unde se poate cultiva această asociație în sărăturile de diferite grade.

Ridicările au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Oltenia, raion. Gura Jiului : W Căciulătești, rel. 1, 2, 3, 11, 29, 30 ; NW Murtă-Dobrești, rel. 9, 20, raion. Balș : 2 km SW Greci, rel. 5. Reg. București, raion. Drăgănești-Vlașca : păd. Slătioarele, rel. 24 ; W păd. Ghimpăți, rel. 32 ; raion. Giurgiu : Singureni, rel. 6, 7, 12, 13, 22, 23, 25, 29, 31, S. Crînguri, rel. 15 ; Babele de Sus pe Neajlov, rel. 16 ; Comana, rel. 17 ; Strîmba, rel. 35 ; raion. Răzvani : Lipia-Gruiu, rel. 19 ; raion. Urziceni : Rădulești pe Valea Sărata, rel. 39, 42 ; S lacul Bivolului, rel. 41. Reg. Ploiești, raion. Ploiești : S Independența, rel. 14 ; raion. Mizil : valea Tolii 3 km SW Fulga, rel. 10 ; raion. Buzău : Tăbărăștii Noi, rel. 28, 34 ; Cilibia-Mînză, rel. 36. Reg. Galați, raion. Făurei : NW Zăvoaia, rel. 33 ; raion. Focșani : Calieni, rel. 4, 37, 38, 40 ; păd. Proca Mare-Ciorăști, rel. 18, 21. Reg. Suceava, raion. Trușești : islaz satul Păun în lunca Bășăului, rel. 8.

19. Asoc. de *Trifolium angulatum* W. et K. (59 relevuri)

Trifolium angulatum este o specie răspândită în Europa centrală, de est și de sud. La noi în țară este cunoscut din regiunile : Cluj, Crișana, Banat și București.

Ea alcătuiește fitocenoze în petece, mai rar pe suprafețe mai mari. Este legată de sărături slabe, umede, din luncile largi, adesea alcătuind finețe valoroase în care iau parte specii mezofile, helofile și halofile. Solul, în general, este aluvial sau de mlaștină slab sărăturoasă. PH = 7,5 – 8. Factorii staționali permit instalarea unui număr apreciabil de specii. Puterea de acoperire a speciei dominante este oarecum redusă. Asociația, în anumite situații, adăpostește și specii submediteraneene, ca : *Trifolium resupinatum*, *Medicago arabica*, *Trifolium michelianum*. Asociația, prin accentuarea umidității solului poate evoluă înspre pădurea de *Fraxinus excelsior* și *F. pallisae*, iar prin diminuarea acesteia spre stepă.

Analizând din punct de vedere ecologic asociația, obținem următoarea repartiție :

	I		II	
	100 % – 5 %		sub 5 %	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
H.o	12	27	7	30
H.s	4	9	2	9
H.e	4	9	6	26
M	14	31	1	4
X	1	2	2	9
Br	10	22	5	22
<i>Forme biologice</i>				
T.	24	53	8	34
H	21	47	13	57
G	—	—	2	9

În ambele grupe de prezență halofotele obligatorii au un număr apreciabil de specii. În prima grupă mezofitele sunt bine reprezentate (31%), în timp ce în cea de a doua grupă sunt bine reprezentate helofitele. În ambele grupe de prezență buruienile sunt numeroase, lucru care indică folosirea asociației în păsunat, cel puțin o parte din an.

În general speciile halofite obligatorii sunt de sărături slabe sau foarte slabe.

Din această asociație *Hordeum maritimum* este nelipsit (89%), ca de altfel și *Trifolium parviflorum* (52%). Ceea ce este interesant este că *Puccinellia distans* nu apare decât în 2 relevuri. Este vorba, probabil, de un tip special de sărătură umedă.



În general în asociație este o abundență de graminee și leguminoase, ceea ce face ca ea să aibă o bună valoare nutritivă. *Agrostis densior*, o specie caracteristică podzolului de depresiune, care apare uneori în asociație, indică unele condiții de apropiere între sărături și podzolul de depresiune în care uneori se întâlnește *Beckmannia erucaeformis*.

Dintre speciile vernoare care se dezvoltă în asociația de *Trifolium angulatum*, au o prezență mai ridicată : *Poa bulbosa* (34%), *Matricaria chamomilla* (24%), *Lepidium ruderale* (22%) și *Cerastium anomalam* (13%).

În legătură cu variația factorilor din sol, asociația prezintă mai multe stadii de tranziție :

1. Stadiul cu *Hordeum maritimum* (rel. 8, 10, 15, 19, 20--24, 27, 30, 34, 38, 41, 47, 51, 59.) de pe soluri compacte, slab sărăturoase. În această variantă mai apare și *Artemisia maritima* care indică sărături sulfatice ;

2. Stadiul cu *Poa bulbosa* (rel. 48, 55), tranziție către condițiile de stepă ;

3. Stadiul cu *Cynodon dactylon* (rel. 11, 31, 32), de îmburuienare provizorie cu *Cynodon dactylon*.

Alte stadii mai sunt : cu *Matricaria chamomilla*, pe soluri umede slab sărăturoase, (rel. 58), cu *Alopecurus pratensis* (rel. 12) de înierbare în evoluția către finețe helo-mezofile ; cu *Carex vulpina* (rel. 57), un stadiu de tranziție de la mlaștină la condițiile proprii asociației de *Trifolium angulatum*.

Analizând asociația din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartiție :

	I		II	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
FB :	7	16	—	—
B :	9	20	5	22
Me :	10	22	7	30
f.v :	19	42	11	48

Cu valoare nutritivă foarte bună și bună sunt următoarele specii :

- I. FB : *Trifolium pallidum*, *T. repens*, *T. angulatum*, *T. fragiferum*, *T. resupinatum*, *Lotus corniculatus*, *Medicago arabica*, *M. hispida*.
- B : *Alopecurus pratensis*, *Lolium perenne*, *Poa silvicola*, *Agropyron repens*, *Trifolium michelianum*, *T. molinerii*, *Beckmannia erucaeformis*, *Vicia pannonica*.
- II. B : *Agrostis stolonifera*, *Juncus gerardi*, *Puccinellia distans*, *Poa pratensis*, *Taraxacum bessarabicum*.



Asociația are o mare valoare nutritivă. Cu grije, ea ar putea fi extinsă pe solurile slab sărăturate, umede.

Releveurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Oltenia, raion. Gura Jiului : Piscu Sadova, rel. 1, 2, 8, 44, 45 ; NW Murta-Dobrotești, rel. 3, 7, 24, 39, 40 ; SW Tîmburești, rel. 5, 6, 15, 16, 19, 20, 22, 26, 27, 46, 50, 51, 52, 56, 57 ; SE Gighera, rel. 9, 10, 11, 12, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37 ; NW Sadova, rel. 17, 58 ; SW Raietii, rel. 18, 21, 48, 49 ; Căciulătești, rel. 23, 24, 25, 45, 42, 47, 53 ; SW Rojiștea, rel. 54, 55 ; raion. Craiova : Brabonești păd. Călugăreasca, rel. 43 ; raion Balș : S Bobicești, rel. 13, 28 ; SSW Greci, rel. 14, 29.

20. Asoc. de *Iris halophila* P a 11. (19 relevuri)

Iris halophila are răspândire sudică și anume : R.F.S. Iugoslavia, S România, sud U.R.S.S., Caucaz, Asia anteroară din Siberia pînă în Himalaja, Asia Mică. În Cîmpia română formează fitocenoze întinse, mai ales în lungul Ialomiței. Se mai întâlnește și în Moldova.

Asociația de *Iris halophila* este legată de soluri cu textură nisipoasă, în cele mai multe cazuri aluviale, ferite de inundațiile anuale, slab, pînă la foarte slab salinizate, cu pH între 7 și 8.

Analizînd asociația din punct de vedere ecologic, obținem următoarea repartîție :

	I 100 %—16 %		II sub 16 %	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
H.o	8	17	14	30
H.s	5	10	—	
He	2	4	1	2
Me	3	6	5	10
X	3	6	9	19
Br	27	56	18	39
<i>Forme biologice</i>				
T	24	50	26	54
II	20	41	17	37
G	3	6	3	6
Ph	1	2	1	2

În primul rînd se observă un număr mare de specii (95 specii în 19 relevuri). Dintre acestea mai numeroase sunt speciile nehalofile (71%). Halofilele obligatorii sunt 23%, iar suportantele 5%. Halofitele obligatorii, în general, sunt de sărături slabe sau foarte slabe, gipsoase și mai puțin clorurice.



Dintre formele biologice terofitele sunt cele mai numeroase, ele ocupînd locul dintre tufele de *Iris halophila*. Asociația este foarte intens pășunată. Hemicriptofitele (39%) sunt și ele numeroase, însă geofitele (6%), formează fondul.

Din categoria speciilor nehalofile cele mai numeroase sunt buruienile (47%), care își datorează existența pășunatului intens.

Pe locuri mai ridicate se întâlnesc specii de stepă (18%), care indică tendința de evoluție spre stepă.

Iris halophila pătrunde, în procente variabile, prin diferite asociații halofile.

	%
În asoc. de <i>Agropyron repens</i>	60
„ „ „ <i>Trifolium fragiferum</i>	50
„ „ „ <i>Matricaria chamomilla</i>	45
„ „ „ <i>Cynodon dactylon</i>	40
„ „ „ <i>Polygonum aviculare</i>	40
„ „ „ <i>Atriplex tatarica</i>	30
„ „ „ <i>Artemisia maritima</i>	30
„ „ „ <i>Lepidium ruderale</i>	20
„ „ „ <i>Bassia sedoides</i>	20
„ „ „ <i>Statice gmelini</i>	20
„ „ „ <i>Puccinellia distans</i>	20
„ „ „ <i>Rorippa silvestris</i>	20
„ „ „ <i>Spergularia marginata</i>	15
„ „ „ <i>Tamarix ramosissima</i>	15
„ „ „ <i>Beckmannia erucaeformis</i>	5
„ „ „ <i>Lolus tenuis</i>	5
„ „ „ <i>Juncus gerardi</i>	3

Și din aceasta se deduce că asociația (și specia dominantă) este de sărături slabe pînă la foarte slabe.

Asociația de *Iris halophila* prezintă mai multe stadii de tranziție către alte asociații.

1. Stadiul cu *Agropyron repens* (rel. 2, 3, 9).

2. Stadiul cu *Statice gmelini* (rel. 9).

3. Stadiul cu *Poa pratensis* (rel. 7). Aceasta indică mezofilismul asociației de pe locurile mai joase cu soluri reavene.

4. Stadiul de *Tamarix ramosissima* cu *Iris halophila* (rel. 5).

Acesta indică tranziția, pe solul nisipos, slab salinizat de luncă, spre asoc. de *Tamarix ramosissima*.

Analizînd asociația, din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartitie :

	I 100% - 16 %		II sub 16 %	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
FB	1	2	2	5
B	4	8	4	7
Me	14	25	4	9
f.v	29	65	37	78

Speciile cu valoare f. bună sau bună sînt :

I. — FB : *Trifolium fragiferum*.

B : *Puccinellia distans*, *Agropyron repens*, *Poa pratensis*, *Taraxacum officinale*.

II. — FB : *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*.

B : *Juncus gerardi*, *Aster tripolium*, *Lolium perenne*, *Taraxacum bessarabicum*.

Asociația este populată cu multe specii de valoare nutritivă, însă specia dominantă este total lipsită de valoare nutritivă, în orișice sezon. Asociația, de obicei, se dezvoltă pe soluri cărora li s-ar putea da, fără prea mari eforturi, o altă întrebuițare. Ele pot fi folosite pentru culturi, finețe și pășuni. Pentru finețe și pășuni ele pot fi însămîntate cu *Agropyron repens*, *Poa pratensis*, *Medicago falcata*, *Trifolium fragiferum*, *T. repens*, *Lolium perenne* etc.

Releveurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. București, raion. Urziceni : Urziceni, rel. 1, 5, 12, 14 ; islazul Bârbătești, rel. 2, 3, 7, 8, 15, 16, 17 ; N Ulești, rel. 4, 11 ; islaz S Armășești, rel. 9 ; raion. Slobozia : SE Sărățeni, rel. 10. Reg. Dobrogea, raion. Fetești : gara Lunca Dunării, rel. 6, 13 ; E Gura Ialomiții — S Pochina Mare, rel. 14, 18.

21. Asoc. de *Pholiurus pannonicus* (Hos t.) Trin. (23 relevuri)

Pholiurus pannonicus este o specie cu răspîndire în Ungaria, România și U.R.S.S. Ea constituie, de cele mai multe ori, asociație masivă, în sărături slabe sau foarte slabe, de pe locurile depresionare unde apa stagnează pînă în primăvara. Se instalează mai ales în sărături gipsoane sau cu carbonat de sodiu, în care caz pH-ul atinge valori și pînă la 8.



TABELUL 18

Asociația de *Pholiurus pannonicus*

Nr. reeveului	P																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Nr.	%	
Genul și specia																										
<i>Pholiurus pannonicus</i>	4.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	23	100		
<i>Matricaria chamomilla</i>	+ .1	.	+ .1	+ .1	1.1	+ .1	.	+ .1	1.1	+ .1	.	+ .1	+ .1	.	+ .1	.	.	+ .1	1.1	.	+ .1	+ .1	15	65		
<i>Artemisia maritima</i>	.	+ .1	1.1	.	.	.	+ .1	1.1	.	.	1.1	1.1	+ .1	+ .1	1.1	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	14	61	
<i>Hordeum marinum</i>	.	+ .1	1.1	+ .1	+ .1	.	.	1.1	+ .1	+ .1	.	.	.	+ .1	1.1	.	.	+ .1	+ .1	.	+ .1	+ .1	13	57		
<i>Agrostis densior</i>	1.1	.	.	.	+ .1	+ .1	1.1	.	1.1	+ .1	+ .1	1.1	.	.	.	.	1.1	.	+ .1	1.1	1.1	.	.	12	52
<i>Puccinellia distans</i>	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	1.1	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	10	43
<i>Mentha pulegium</i>	1.1	.	.	.	1.1	.	+ .1	+ .1	.	.	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	1.1	1.1	+ .1	.	.	+ .1	2.2	.	.	9	39	
<i>Plantago tenuiflora</i>	.	.	+ .1	.	.	.	.	+ .1	.	.	1.1	.	+ .1	.	.	.	.	1.1	1.1	+ .1	.	.	.	8	35
<i>Rarippa silvestris</i>	.	+ .1	+ .1	+ .1	.	.	.	+ .1	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	+ .1	1.1	.	+ .1	+ .1	.	+ .1	8	35
<i>Cerastium anomalam</i>	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	+ .1	1.1	.	+ .1	+ .1	.	.	8	35
<i>Zedpidium ruderale</i>	.	.	+ .1	.	.	+ .1	+ .1	.	+ .1	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	+ .1	+ .1	+ .1	.	+ .1	+ .1	7	30	
<i>Trifolium angulatum</i>	.	1.1	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	1.1	.	.	.	7	30
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	1.1	.	.	.	7	30
<i>Ranunculus sardous</i>	+ .1	+ .1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	+ .1	+ .1	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	6	26
<i>Trifolium parviflorum</i>	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	3.3	.	.	.	.	+ .1	5	22
<i>Bromus commutatus</i>	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	.	+ .1	+ .1	+ .1	5	22
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	+ .1	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	22
<i>Szorzonera laciniata</i>	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	13
<i>Poa bulbosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	+ .1	3	13
<i>Poa silvatica</i>	+ .1	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	1.1	3	13
<i>Stachys gmelini</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	13
<i>Gypsophila muralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	1.1	.	.	.	.	3	13
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	3	13
<i>Alopecurus pratensis</i>	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	+ .1	3	13
<i>Camphorosma monspeliaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Myosurus minimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2	9
<i>Atriplex littoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Juncus gerardi</i>	+ .1	.	+ .1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1	+ .1	.	.	.	.	.	.	2	9

Specii înregistrate într-o notare: *Agropyron repens* 14, *Agrostis stolonifera* 10, *Beckmannia eriagiformis* 2, *Bolboschoenus maritimus* 18, *Heleocholoa alopecuroides* 13, *Lotium perenne* 1, *Plantago lanceolata* 23, *Plantago major* 18, *Peucedanum sativum* 13, *Malpighia* 13, *Fragaria kernerii* 1, *Scorzonera austriaca* 13, *Trifolium fragiferum* 1, *Trifolium pallidum* 3, *Inula britannica* 10, *Achillea collina* 14.



Cercetînd speciile din tabelul 18 din punct de vedere ecologic obținem următoarea repartitie :

	I 100% - 9%		II sub 9%	
	P	%	P	%
H.o	13	46	3	20
H.s	3	10	5	33
He	3	10	2	13
M	3	12	2	13
Br	6	21	3	20
<i>Forme biologice</i>				
T	16	57	2	13
H	11	40	12	80
G	1	4	1	7

Halofitele obligatorii, din prima categorie sunt cele mai numeroase (46%). Toate speciile din această categorie sunt de sărături slabe sau foarte slabe, mai rar de sărături medii. La cea de a doua categorie se adaugă și alte specii de sărături slabe, însă numărul speciilor suportante este ceva mai mare (33%).

Pe lîngă acest caracter, de salinizare slabă, se mai adaugă numărul mare de specii nehalofite ($35 = 72\%$ și $31 = 67\%$), care indică, clar ecologia asociației.

Dintre formele biologice domină terofitele, din care face parte și specia edificatoare, însă în această asociație pătrund și hemicriptofitele cu un procent de prezență mai ridicat, ca : *Artemisia maritima* (61%), *Puccinellia distans* (43%), *Rorippa silvestris* (35%), mai ales pe locuri mai scurse, unde asociația de *Pholiurus pannonicus* poate evolua spre alte asociații de plante perene.

Specii de primăvară sunt : *Matricaria chamomilla*, de locuri ± îngrășate, *Poa bulbosa*, de pe locurile mai ridicate și din marginea depresiunilor, *Miosurus minimus* legată de o umiditate accentuată, fără apă în exces.

Asociația prezintă unele stadii de tranziție, care indică și direcții de evoluție :

1. Stadiul cu *Puccinellia distans* (rel. 22), de locuri mai scurse, în care asociația evoluează spre asoc. de *Puccinellia distans*.

2. Stadiul cu *Trifolium parviflorum* (rel. 13). de evoluție spre vegetație ± pionieră, de locuri scurte, mai apropiate de condițiile stepei ; apare și *Poa bulbosa* care caracterizează stepa.

3. Stadiul cu *Camphorosma monspeliaca* (rel. 16), în care *Pholiurus pannonicus* este în descreștere, asociația fiind în evoluție către solonceacul cu *Camphorosma monspeliaca* în care a început să se instaleze *Poa bulbosa*.

Analizând asociația, din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartiție :

I 100 % - 9 %			II sub 9 %		
	Nr. sp.	%		Nr. sp.	%
FB	1	4		2	13
B	4	14		4	25
Me	9	32		3	19
f.v	14	50		7	44

Speciile cu valoare f. bună și bună sint :

I. FB : *Trifolium angulatum*.

B : *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Poa silvicola*, *Alopecurus pratensis*.

II. FB : *Trifolium fragiferum*, *T. pallidum*.

B : *Beckmannia erucaeformis*, *Agrostis stolonifera*, *Agropyron repens*, *Lolium perenne*.

Asociația, din cele observate de noi pe teren, rezultă că nu prezintă valoare nutritivă, deoarece animalele nu o consumă.

S-ar putea ca totuși ea să prezinte o oarecare valoare, însă dezvoltându-se în apă și fiind anuală, animalele o smulg din rădăcină, încât nu o pot consuma. Cind apa s-a evaporat sau s-a scurs în pămînt, planta este pe cale de uscare, fructele fiind mature, încât în acest stadiu animalele tot nu o pot consuma, mai ales că aproape întotdeauna în jurul acestei asociații sunt altele cu valoare nutritivă superioară.

Suprafețele ocupate de această asociație sunt destul de mici în Cîmpia română, încât nu se pune problema ameliorării ei de către numai pe alocuri.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Oltenia, raion. Craiova : W Timberești, rel. 3, 15 ; raion. Segarcea : Căciulătești, rel. 5, 9, 12, 18 ; W Sadova, rel. 6, 10 ; NW Sadova, rel. 11, 13, 17 ; SW Piscu, rel. 14. Reg. București, raion. Giurgiu : Parepa, rel. 19 ; păd. Slătioara, rel. 20, 21, 22. Reg. Dobrogea, orașul Constanța : W Eforie, rel. 1, 2, 7.



22. Asoc. de *Leuzea salina* Spreng. (17 relevuri)

După bibliografie asociația se încadrează, pro parte, în : *Puccinellio-Salicornietea*; *Juncetalia*; *Puccinellio-Staticion gmelini*; *Leuzeeto-Oenan-thetum silaifoliae* (Borza) Topa 1938.

Leuzea salina are o arie de repartiție restrânsă la Europa sud-estică și U.R.S.S.. La noi în țară este răspândită în estul Cîmpiei române, Dobrogea și Moldova. Asociația de *Leuzea salina* ocupă suprafețe întinse, mai ales în Moldova, pe valea Bahluilului.

Cu gruparea în care apare *Leuzea salina*, la noi, s-a ocupat E. Topa (38) și anume cu *Leuzeeto-Oenanthetum silaifoliae* (Borza) Topa 1938.

În general *Leuzea salina* se instalează pe soluri foarte slab sărătu-roase, scurte; uneori apare în marginea sărăturilor mai puternice, pe soluri grele ± umede. Ecologia ei se reflectă în speciile componente ale asociației sale.

Analizind asociația de *Leuzea salina*, din punct de vedere ecologic, obținem următoarea repartitione :

	I		II	
	100%—12%		sub 12%	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
H.o	8	15	5	16
H.s	7	13	1	3
H.c	5	10	1	3
M	5	10	4	12
B	2	4	4	12
Br	25	48	17	53
<i>Forme biologice</i>				
T	22	42	21	65
H	26	52	9	27
G	4	7	2	7

În afară de specia dominantă, celelalte halofite sunt slab reprezentate și de slabă salinizare : *Puccinellia distans*, *Podospermum laciniatum*, *Juncus gerardi*, *Atriplex littoralis*, *Iris halophila*, *Bassia sedoides*, *Artemisia maritima*, *Crypsis schoenoides*, *Lotus tenuis* și numai cu totul excepțional *Suaeda maritima*.

Pe lîngă aceste halofite mai pledează pentru ecologia asociației și a speciei dominante și nehalofile (72% — și 77%), dintre care buruienii ocupă un loc de frunte (48% și 53%). Această abundență de buruieni, care indică ruderalizare maximă prin pășunat, face ca și terofitele (42%

și 65%) să fie în număr aproape egal, în prima categorie de specii, cu hemicriptofitele (52%).

Asociația prezintă unele stadii de tranziție, fie de la asociații de sărături mai puternice spre asoc de *Leuzea salina*, fie de la această asociație spre asociații mezofile sau către stepă.

Numărul relevelor fiind cam mic nu putem face considerații ecologice mai ample.

Comparind tabelul nostru cu cel prezentat de către T o p a (38) constatăm că în cel de al doilea tabel apar unele specii de sărături mai puternice, ca *Plantago schwarzengiana*, *Scorzonera austriaca* var. *mu-cronata*, *Iris halophila*, specii care lipsesc din tabelul nostru. *Plantago schwarzengiana* indică o sărăturare puternică; oare, regional, ecologia ei să varieze atât de mult? sau este vorba numai de indivizi legați de un mozaic în care apar și petece de soluri mai sărăturate.

Analizând asociația din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartiție:

	I 100%—12%		II sub 12%	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
FB	2	4	1	3
B	6	9	1	3
Mc	13	25	9	27
f.v	31	60	21	67

Speciile cu valoare nutritivă f. bună și bună sănt:

I. FB : *Trifolium fragiferum*, *Lotus corniculatus*.

B : *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Beckmannia erucaeformis*, *Agropyron repens*, *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*.

II. FB : *Lotus tenuis*.

B : *Lolium perenne*.

Asociația de *Leuzea salina* are o slabă valoare nutritivă; între speciile componente, unele sănt foarte bune hrănitore. Asociația poate fi înlocuită prin pajiști de calitate superioară, prin însămînțare cu: *Lotus corniculatus*, *Alopecurus pratensis*, *Beckmannia erucaeformis*, *Lolium perenne*, *Trifolium fragiferum* etc. Asemenea pajiști vor putea fi folosite ca finețe de foarte bună valoare nutritivă.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități: Reg. București, raion. Urziceni : NW Bărbulești, rel. 1, 14; Armășești, rel. 2, 3, 8, 10, 15. Reg. Ploiești, raion. Mizil : E Boldești, rel. 14.; raion. R. Sărat :



islazul Bălești, rel. 4. Reg. Galați, raion. Brăila : Corbul Nou-Măxineni, rel. 9, 12 ; raion. Focșani : islazul Calieni, rel. 5, 6, 13, 16 ; balta Ciuperca, rel. 7.

23. Asoc. de *Bassia sedoides* (Pall.) Schers. (45 relevuri)

Bassia sedoides este răspândită în Europa de sud-est, începînd din R.P. Ungaria, către est : România, Caucaz, Siberia, Asia centrală, Asia Mică. La noi este răspândită în estul Cîmpiei române și în Dobrogea.

Ea se instalează la extremitatea sărăturilor, către stepă, de cele mai multe ori pe soluri cu textură nisipoasă, slab sărăturate. De cele mai multe ori alcătuiește fitocene pioniere, slab încheiate. Numai extrem de rar alcătuiește fitocene masive.

Din bibliografia românească (3) se desprind lucruri care concordă cu cele constatate de noi din cercetarea floristică-ecologică pe bază de observații la fața locului și anume : specia se dezvoltă pe soluri cu textură nisipoasă, slab salinizate, în timpul verii scurse, cu $\text{pH} = 7,60 - 8,30$, în profunzime, adesea la suprafață fără cloruri și puțin sulfați pînă la mai mulți sulfați și puține cloruri.

Presupunerea că *Bassia sedoides* ar fi fost introdusă în timpul primului război mondial nu credem că este justă. Mai normal este ca ea să fi fost trecută cu vederea de botaniști, ca multe alte plante care au fost găsite în ultimele decenii.

Analizînd asociația din punct de vedere ecologic, obținem următoarea repartiție :

	I		II	
	100%—7%		sub 7%	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
H.o	14	60	4	44
H.s	6	30	1	11
He	1	5	—	—
X	1	5	1	11
Br	1	5	3	33
<i>Forme biologice</i>				
T	15	65	3	33
H	6	26	5	55
G	2	9	—	—
Ph	—	—	1	11

În prima categorie este mai frecventă *Puccinellia distans* ($P = 44\%$). Ea indică o salinizare medie. *Atriplex tatarica* ($P = 49\%$) indică o slabă salinizare și o ruderalizare a asociației prin pășunat. Dintre celelalte specii

de sărături, *Suaeda maritima* ($P = 40\%$), care este de sărături puternice, este numai prezentă; niciodată ea nu depășește coeficientul 1 (de A + D). Alte specii halofile, în general sunt de sărături slabe cu conținut redus în cloruri și mai mult în sulfati. Nehalofile sunt puțin numeroase.

Atât în prima categorie cât și în cea de a doua, halofitele obligatorii sunt cele mai numeroase. În prima categorie numărul halofitelor suportante este și el destul de mare (30%). În cea de a doua categorie buruienile au un mare procent de prezență; ele indică gradul avansat de ruderализare. Helofitele sunt păstrate din vechea mlaștină, din care a evoluat asociația de *Bassia sedoides*, *Phragmites communis* fiind cel mai bun indicator. Xerofilele indică tendință de evoluție către stepă. Mezofilele (7%) indică o situație de tranziție.

Bassia sedoides pătrunde în mai multe asociații halofile obligatorii sau suportante:

	%
În asociații de halofile obligatorii:	
În asoc. de <i>Petrosimonia triandra</i>	30
" " " <i>Artemisia maritima</i>	30
" " " <i>Stalice gmelini</i>	10
" " " <i>Spergularia marginata</i>	10
" " " <i>Obione pedunculata</i>	5
" " " <i>Juncus gerardi</i>	5
" " " <i>Crypsis aculeata</i>	5
" " " <i>Taraxacum bessarabicum</i>	1
" " " <i>Agropyron elongatum</i>	1
În asociații de halofile suportante:	
În asoc. de <i>Atriplex talarica</i>	50
" " " <i>Polygonum aviculare</i>	20
" " " <i>Cynodon dactylon</i>	10
" " " <i>Mutricaria chamomilla</i>	8
" " " <i>Xanthium spinosum</i>	10
" " " <i>Phragmites communis</i>	5

Bassia sedoides pătrunde deci în condiții ± acceptabile în asociații de sărături medii, în care domină mai ales sulfati, sau slabe.

În sărături foarte puternice *Bassia sedoides* pătrunde numai sporadic (ex. în asoc. de *Obione pedunculata*), probabil pe suprafețe mai ridicate, deci mai puțin sărăturate.

În concluzie, din analiza ecologică a speciilor care alcătuiesc asociația și a asociațiilor în care ea pătrunde, constatăm următoarele:

1. Solul este o sărătură slabă (solonet) cu puține cloruri și cu mai mulți sulfati. Din această cauză adesea solul este luat în cultură.



TABELUL 20

Asociația de *Bassia sedoides*

Nr. relevului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	P
	Genul si specia	Nr.	%																																											
<i>Bassia sedoides</i>	4.4	4.4	4.4	4.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	3.2	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	45	100		
<i>Atriplex tatarica</i>	.	.	.	+.1	+.1	.	.	+.1	+.1	+.1	+.1	2.2	+.1	.	+.1	+.1	.	.	.	+.1	1.1	+.1	+.1	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	22	49						
<i>Puccinellia distans</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	2.2	.	.	1.1	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	+.1	.	.	.	+.1	-1	-1	+.1	.	+.1	1.1	+.1	+.1	20	44		
<i>Suaeda maritima</i>	+.1	.	.	1.1	.	1.1	+.1	.	.	+.1	.	+.1	.	+.1	+.1	.	+.1	1.1	.	+.1	2.2	+.1	18	40						
<i>Artemisia maritima</i>	.	+.1	.	.	+.1	.	.	.	+.1	.	.	1.1	1.1	2.2	.	+.1	.	1.1	2.2	.	+.1	.	+.1	.	.	2.2	.	.	.	+.1	.	.	+.1	15	33				
<i>Petrosimonia triandra</i>	+.1	+.1	+.1	1.1	.	.	.	2.2	.	1.1	1.1	13	29					
<i>Polygonum aviculare</i>	+.1	+.1	.	1.1	+.1	+.1	.	+.1	+.1	12	27					
<i>Artemisia austriaca</i>	1.1	.	.	2.2	+.1	.	+.1	2.2	+.1	11	24						
<i>Erysimum repandum</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	.	+.1	1.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	22	
<i>Spergularia marginata</i>	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	6	13					
<i>Salicornia herbacea</i>	2.2	+.1	+.1	6	13						
<i>Statice gmelini</i>	+.1	+.1	1.1	6	13						
<i>Cynodon dactylon</i>	+.1	+.1	1.1	6	13						
<i>Phragmites communis</i>	2.1	+.1	.	+.1	+.1	+.1	13	11		
<i>Salsola kali</i>	+.1	.	.	.	+.1	+.1	5	11						
<i>Juncus gerardi</i>	1.1	1.1	4	9						
<i>Xanthium spinosum</i>	.	+.1	+.1	+.1	.	.	+.1	4	9						
<i>Agropyron repens</i>	+.1	4	9						
<i>Obione pedunculata</i>	3	7						
<i>Salsola soda</i>	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7							
<i>Lepidium ruderale</i>	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7							
<i>Atriplex littoralis</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7						
<i>Matricaria chamomilla</i>	.	.	+.1	+.1	+.1	3	7					
<i>Crypsis aculeata</i>	+.1	2	4						
<i>Eragrostis minor</i>	2.2	2	4						
<i>Tamarix ramosissima</i>	2	4						
<i>Taraxacum serotinum</i>	+.1	+.1	+.1	2	4					
<i>Trifolium fragiferum</i>	.	+.1	1.1	2	4					

Specii înregistrate într-o notare: *Agropyron elongatum* 43, *Hibiscus trionum* 2, *Borago officinalis* 18, *Taraxacum bessarabicum* 30.

2. Asociația este evoluată din vechi mlaștini colmatate.

3. Asociația se situează, corologic, la marginea dinspre stepă a sărăturilor. În această asociație stepa își trimite pionieri pereni.

4. Asociația, în general, este foarte ruderalizată, fiind folosită, în majoritatea cazurilor, ca islaz cu foarte slabă valoare nutritivă.

În ceea ce privește formele biologice, terofitele sunt cele mai numeroase (53%), după care urmează hemicriptofitele (37—43%). Se constată că solul de sub această asociație permite dezvoltarea, în mică măsură a cătinei roșii (*Tamarix ramosissima*).

În această asociație, adaptată la condiții foarte apropiate de cele stepice, spre deosebire de multe alte asociații de sărături, în ea se dezvoltă specii vernate, în majoritate buruieni care exploatează stratul superficial al solului, spălat de săruri în timp de umezeală excesivă.

Analizând asociația, din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartiție :

	I 100%—7%		II sub 7%	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
FB	—	—	1	11
B	3	13	2	22
Me	7	30	3	33
f.v	13	57	3	33

Speciile cu valoare f. bună și bună sunt :

I. B : *Puccinellia distans*, *Agropyron repens*.

II. FB : *Trifolium fragiferum*.

B : *Agropyron elongatum*, *Taraxacum bessarabicum*.

Din analiza listei floristice se constată că asociația are o valoare nutritivă foarte scăzută, deși în ea iau parte și unele specii ± valoroase, însă acestea, în mod normal, apar numai ca indivizi izolați. Ameliorarea acestei asociații se poate realiza cu succes, dacă vor fi însămîntate, cu grije, specii valoroase, ca : *Trifolium fragiferum*, *Lotus corniculatus*, *Agropyron repens*.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Ploiești : raion Liești : Măicănești, rel. 15, 24, 35 ; Rîmnicelu, rel. 7, 8, 14, 23, 33, 34 ; Corbu Nou, rel. 2, 6, 13, 21, 22, 40, 41. — Reg. Galați : raion Făurei ; Grădiștea de Sus, rel. 16, 17, 18, 36, 37 ; raion. Brăila : Domnița, rel. 1, 4, 5, 26, 27, 38, 39, 44, 45 ; Rîmniceni, rel. 10, 11, 19, 25, 28, 29, 42, 43 ; Movila Miresii, rel. 3, 9, 12, 20, 30, 31, 32.

24. Asoc. de *Atriplex littoralis* L. (40 relevuri)

Atriplex littoralis este o specie cu răspândire largă în Eurasia. La noi este răspândită în Cîmpia română de E, Dobrogea, Moldova de E, Transilvania de W, Banat și Crișana. Ea alcătuiește fitocenoze în săraturile clorurice și mai puțin în cele sulfatice sau sodice, foarte slabe, apărînd și în culturile de pe aceste locuri. Exigențele ecologice par a fi foarte largi. În asoc. de *Atriplex littoralis* intră atât specii de sărături, în cele mai multe cazuri de sărături slabe sau foarte slabe, cît și specii de soluri nesărăturoase sau specii ale căror exigențe ecologice le permit să pătrundă și în sărături slabe; dintre acestea sunt multe buruieni.

Analizînd asociația, din punct de vedere ecologic, obținem următoarea repartînie :

	I		II	
	Nr. sp.	%	sub 7%	%
H.o	19	53	12	23
H.s	7	19	1	2
He	1	3	2	4
M	1	3	3	6
H	1	3	5	9
Br	7	22	28	53
<i>Forme biologice</i>				
T	21	59	28	55
H	12	33	20	39
G	3	8	2	4
Ph	—	—	1	2

Din tabelul nr. 21 rezultă că în ambele categorii de prezență domină halofitele obligatorii, însă cercetînd, se constată că o importanță deosebită au mai ales speciile de salinitate slabă sau cel mult medie. Așa de ex. *Puccinellia distans* are cel mai mare grad de prezență (70%). Mai puțin răspîndite sunt : *Statice gmelini* (30%), *Erysimum repandum* (25%), *Bassia sedoides* (30%), *Artemisia maritima* (22%), *Lepidium ruderale* (25%) etc.

În asociație intră uneori și specii de sărături mai puternice, ca : *Salicornia herbacea* (5%), *Suaeda maritima* (15%), *Salsola soda* (5%), *Obione verrucifera* (5%), *Camphorosma annua* (5%) etc.

Asociația de *Atriplex littoralis* este legată de soluri, în general, foarte slab sărăturoase care cel mai adesea sunt luate în cultură, în asemenea cazuri *Atriplex littoralis* apărînd ca buruiană segetală.



Ecologia speciei dominante reiese și din asociațiile în care ea pătrunde. Prezentăm aici asociațiile în care pătrunde, pe procente de prezență.

	%
În asoc. de <i>Puccinellia distans</i>	80
" " <i>Bassia sedoides</i>	35
" " <i>Artemisia maritima</i>	30
" " <i>Lepidium ruderale</i>	30
" " <i>Statice gmelini</i>	30
" " <i>Juncus gerardi</i>	20
" " <i>Spergularia marginata</i>	20
" " <i>Bupleurum tenuissimum</i>	15
" " <i>Hordeum maritimum</i>	10
" " <i>Camphorosma annua</i>	10
" " <i>Agropyron elongatum</i>	10
" " <i>Taraxacum bessarabicum</i>	10
" " <i>Suaeda maritima</i>	10
" " <i>Salsola soda</i>	5
" " <i>Salicornia herbacea</i>	2
" " <i>Plantago tenuiflora</i>	5
" " <i>Tamarix ramosissima</i>	5

Atriplex littoralis, după gradul de prezență din diferitele asociații în care participă, se constată că este legată de sărături sulfatice și slab clorurice. Ea pătrunde și în sărături sodice însă într-un grad foarte redus de abundență-dominanță și prezență. În asociația ei intră de asemenea atât specii de sărături clorurice puternice, ca : *Suaeda maritima*, *Salsola soda*, *Salicornia herbacea*, *Petrosimonia triandra*, *Agropyron elongatum* sau de sărături sodice, ca : *Plantago maritima*, *Camphorosma annua*, *Scilla autumnalis*, însă acestea sunt la limita inferioară a exigențelor lor ecologice.

Deși asociația de *Atriplex littoralis* nu este atât de frecventă, se întâlnesc și stadii de tranziție de la sau către alte asociații, ca de exemplu :

Stadiul cu *Puccinellia distans*, de tranziție de la asociația de *Puccinellia distans* la cea de *Atriplex littoralis* (rel. 8, 19).

Stadiul cu *Bassia sedoides*, de tranziție de la sărătură la solul zonal (rel 10, 30).

Stadiul cu *Polygonum aviculare*, de tranziție de la sărături extrem de umede, din curourile din cuprinsul cernoziomului, la sărături slabe (rel. 12, 15).

Stadiul cu *Heleocheiloa alopecuroides* din depresiuni cu soluri slab sărăturoase ± puternic levigate (rel. 37).

Stadiul cu *Agropyron repens* de tranziție de la asoc. de *Atriplex littoralis* la cea de *Agropyron repens*, de soluri nesărăturoase. (rel. 36).

În asociație domină terofitele, în frunte cu specia dominantă; urmează hemicriptofitele care indică tranziția de la asociația pionieră la alta stabilă. Cind textura solului este nisipoasă, se simte tranziția către vegetația lemnoasă, prin *Tamarix ramosissima*.

Analizând asociația, din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartitie :

I				II			
100 %—7 %				sub 7 %			
Nr.	sp.	%		Nr.	sp.	%	
FB	2	6		1	2		
B	4	11		5	10		
Me	13	36		11	21		
f.v	17	47		34	67		

Speciile cu valoare nutritivă f. bună și bună sunt :

I. FB : *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*.

B : *Puccinellia distans*, *Agropyron repens*, *Juncus gerardi*, *Taraxacum bessarabicum*.

II. FB : *Lotus tenuis*.

B : *Agropyron elongatum*, *Aster tripolium*, *Alopecurus pratensis*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*.

Specia dominantă are o valoare nutritivă mediocru; asociația este slab închegată. Specii cu valoare nutritivă bună sau foarte bună sunt destul de multe, însă indivizi săi rare. Cele mai multe sunt speciile cu valoare nutritivă mediocru și masa este alcătuită din acestea.

În general *Atriplex littoralis* alcătuiește rar fitocenoze, iar suprafețele acoperite de către acestea sunt destul de rare. De altfel solurile de sub asociație fiind spălate de excesul de săruri la suprafață, sunt luate, de cele mai multe ori în cultură, încât nu poate fi vorba de ameliorarea acestor pajisti. Totuși, în cazul că se pune problema ameliorării, se vor folosi fie specii spontane, fie cultivate.

Pentru ameliorarea asociației cu specii spontane recomandăm următoarele : *Lotus tenuis*, *L. corniculatus*, *Alopecurus pratensis*, *Lolium perenne*. Cum însă solul de sub această asociație, în cele mai multe cazuri poate fi luat în cultură, se pot face însămîntări cu ierburi furajere valoroase.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. București, raion. Giurgiu : Strîmba, rel. 8, 22 ; raion. Urziceni : E. Armășești, rel. 38 ; raion. Fetești : lacul Tornea, rel. 26. Reg. Ploiești, raion Mizil : W Conduratu, rel. 28 ; W Parepa, rel. 21 ; W Sinaia, rel. 31, S. Clondiru,



rel. 4 ; S Colceagu, rel. 28, 29 ; SE Movila Oii, rel. 14, 18 ; raion Buzău : N Costești, rel. 2, 3, E Costești, rel. 15, 16 ; NNE Costești, rel. 23 ; Gomoești-Spătaru, rel. 10 ; Caragele la Movila Săpată, rel. 11 ; Caragele la NE de Pochina Mare, rel. 12 ; Caragele la W de Pochina Mare, rel. 34, 35 ; Caragele la E de Pochina Mare, rel. 13, 33 ; N Budușteni, rel. 17, 37 ; SE Spătaru, rel. 32 ; Albești, rel. 39 ; raion. R. Sărat : izlazul Caiata, rel. 40. Reg. Galați, raion. Făurei ; Rușețu, rel. 25 ; raion. Brăila ; între Scărălătești și Călmățui, rel. 5 ; 2 km S Luciu, rel. 7 ; lacul Esna, rel. 20. Reg. Suceava, raion. Săveni : Odăile Slugerului, rel. 6 ; Avrămeni, rel. 19.

25. Asoc. de *Erysimum repandum* H ö j e r (8 relevuri)

Erysimum repandum este o specie răspândită în Europa de sud-est, Asia de vest și Africa de nord. În țară este răspândit prin toate sărăturile slabe.

Ea este legată de soluri \pm argiloase, foarte slab sărăturate. Rareori pătrund în asociația ei și specii de sărături mai puternice.

Deși, în Flora R.P.R. nu se amintește că această specie este legată de soluri sărăturoase, totuși ea rămîne ca o specie halofilă obligatorie însă de o salinizare slabă.

pH-ul, în general este 6,5.

Din analiza tabelului nr. 25 deși numărul relevurilor este insuficient, putem scoate în evidență unele date interesante în legătură cu ecologia asociației și a speciei respective.

Din totalul de 51 specii, 18 (35%) sunt halofite, din care 12 (24%) halofite obligatorii, 6 (11%) halofite suportante; 33 (65%) specii nehalofite.

Halofitele obligatorii, în general sunt de sărături slabe pînă la medii. Numai excepțional, într-un singur relevu, apar și specii de soluri puternic sărăturate, ca : *Suaeda maritima*, *Salsola soda*, *Camphorosma annua*, care deși sunt numai prezente, ele indică, totuși, că *Erysimum repandum* este o specie de sărături.

Dintre speciile nehalofile 46 (63%) sunt buruieni segetale, una de sol slab podzolit, 5 de stepă (7%) și 2 de fînețe \pm mezofile.

Între formele biologice, cum este și normal, terofitele sunt cele mai numeroase ($55 = 76\%$), hemicriptofilele sunt în număr mai redus, multe dintre ele fiind proprii sărăturiilor iar geofitele ($2 = 3\%$) sunt specii cu stoloni subpămînteni care invadăază sărăturile slabe sau medii, \pm scurse (*Agropyron repens* și *Cynodon dactylon*).

TABELUL 22
Asociația de *Erysimum repandum*

Nr. relevului Genul și specia									P	
	1	2	3	4	5	6	7	8	Nr.	%
<i>Erysimum repandum</i>	4.4	3.3	3.2	2.2	2.2	2.2	1.1	2.1	8	100
<i>Xanthium spinosum</i>	+ .1	.	.	+ .1	.	.	+ .1	+ .1	4	50
<i>Salsola kali</i>	+ .1	.	.	+ .1	.	.	+ .1	+ .1	4	50
<i>Sisymbrium sophia</i>	+ .1	.	+ .1	+ .1	.	.	.	+ .1	4	50
<i>Convolvulus arvensis</i>	+ .1	.	+ .1	.	.	.	.	+ .1	3	37
<i>Carduus nutans</i>	+ .1	1.1	+ .1	.	.	.	.	+ .1	4	50
<i>Artemisia maritima</i>	+ .1	1.1	.	.	2.2	+ .1	.	.	4	50
<i>Lappula echinata</i>	.	.	.	+ .1	+ .1	.	.	+ .1	3	37
<i>Amaranthus albus</i>	.	1.1	.	.	+ .1	.	+ .1	.	3	37
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	.	+ .1	+ .1	+ .1	3	37
<i>Alriplex littoralis</i>	+ .1	+ .1	.	.	.	.	+ .1	.	3	37
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	+ .1	+ .1	.	.	+ .1	.	3	37
<i>Puccinellia distans</i>	.	.	.	.	.	1.1	+ .1	.	2	25
<i>Alriplex tatarica</i>	+ .1	.	.	.	.	+ .1	.	.	2	25
<i>Eragrostis minor</i>	.	.	.	.	.	.	+ .1	+ .1	2	25
<i>Bassia sedoides</i>	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	2	25
<i>Agropyron repens</i>	.	+ .1	.	.	.	.	+ .1	.	2	25
<i>Matricaria chamomilla</i>	+ .1	.	.	.	.	.	.	+ .1	2	25
<i>Tragus racemosus</i>	.	.	.	.	+ .1	.	+ .1	.	2	25
<i>Lepidium draba</i>	.	1.1	.	.	.	.	+ .1	.	2	25
<i>Veronica polita</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	+ .1	2	25
<i>Capsella bursa pastoris</i>	.	.	+ .1	.	.	.	.	+ .1	2	25
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	+ .1	.	.	.	.	+ .1	2	25
<i>Holosteum umbellatum</i>	.	.	+ .1	.	.	.	.	+ .1	2	25
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	+ .1	.	.	.	.	+ .1	.	2	25
<i>Ceratocephalus testiculatus</i>	+ .1	.	.	.	.	.	.	+ .1	2	25
<i>Lamium amplexicaule</i>	.	.	+ .1	.	.	.	.	+ .1	2	25
<i>Brassica campestris</i>	.	.	.	+ .1	.	.	.	+ .1	2	25
<i>Galium tricornе</i>	.	.	.	+ .1	.	.	.	+ .1	2	25
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	.	.	.	+ .1	+ .1	2	25

Specii înregistrate într-o notare: *Artemisia austriaca* 2, *Agropyron cristatum* 2, *Anagallis arvensis* 4, *Anchusa azurea* 4, *Abutilon avicenne* 4, *Polygonum hydropiper* 7, *Alyssum desertorum* 8, *Crypsis aculeata* 5, *Camphorosma annua* 7, *Crypsis alopecuroides* 7, *Centaura calcicarpa* 1, *Chondrilla juncea* 8, *Cirsium arvense* 4, *Chorispora tenella* 8, *Delphinium consolida* 8, *Delphinium orientale* 4, *Euphorbia stenosperma* 3, *Euphorbia helioscopia* 4, *Fumaria vaillantii* 8, *Filago arvensis* 8, *Hordeum murinum* 4, *Heliotropium europaeum* 7, *Juncus gerardii* 7, *Kickxia elatine* 4, *Lepidium ruderale* 8, *Medicago lupulina* 8, *Onopordon acanthium* 1, *Portulaca oleracea* 7, *Polygonum kitaibelianum* 1, *Polygonum convolvulus* 1, *Polygonum majus* 8, *Suaeda maritima* 5, *Statice gmelini* 5, *Salsola soda* 5, *Setaria viridis* 4, *Taraxacum officinale* 3, *Trifolium repens* 8, *Tribulus terrestris* 7, *Thlaspi arvense* 8, *Veronica arvensis* 3.

Din cele de mai sus rezultă că asociația de *Erysimum repandum* se situează în marginea sărăturilor, în general pe terenurile care pot fi luate în cultură. Din această cauză, de altfel specia dominantă apare ca specie segetală.

Erysimum repandum pătrunde în cîteva asociații de sărături slabe, aşa cum urmează :

	%
În asoc. de <i>Puccinellia distans</i>	35
„ „ „ <i>Polygonum aviculare</i>	35
„ „ „ <i>Xanthium spinosum</i>	60
„ „ „ <i>Cynodon dactylon</i>	30
„ „ „ <i>Matricaria chamomilla</i>	25
„ „ „ <i>Agropyron repens</i>	25
„ „ „ <i>Bassia sedoides</i>	20
„ „ „ <i>Crypsis aculeata</i>	15
„ „ „ <i>Juncus gerardi</i>	10
„ „ „ <i>Statice gmelini</i>	10
„ „ „ <i>Suaeda maritima</i>	10

Și din aceasta se constată că *Erysimum repandum* este specie halofilă, putînd să pătrundă chiar în asociații de sărături mai puternice ca : asoc. de *Puccinellia distans*, de *Suaeda maritima*, de *Crypsis aculeata* etc.

În majoritatea cazurilor solurile cu asociația de *Erysimum repandum* pot fi luate în cultură, după o cercetare prealabilă a chimismului sau chiar după o analiză a speciilor de plante componente.

Din punct de vedere economic asociația nu prezintă valoare furajeră, ea fiind de obicei pionieră.

În caz că solul de sub această asociație se păstrează pentru pajiști, el poate fi cultivat cu toate speciile bune furajere din cuprinsul sărăturilor.

O pășune valoroasă se poate obține de ex. prin însămîntare cu *Agropyron repens*, *Trifolium repens*, *T. frayiferum* etc. în general specii de o umiditate potrivită.

Releveurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. București, raion. Urziceni : Siliștea-Cotorca, rel. 8 ; raion. Fetești : N Luciu în luncă, rel. 2, 7 ; Lunca Dunării, rel. 4 ; NE Gura Ialomiții, rel. 1, : 6. Reg. Galați, raion. Brăila : Victoria Mărășești, rel. 3 ; Fundul Iencii rel. 5.

26. Asoc. de *Tamarix ramosissima* L d b. (46 relevuri)

Tamarix ramosissima este răspândită în Europa de SE, Asia de SW, Mongolia, China.

În România este foarte răspândită în estul Cîmpiei române și mai puțin în alte regiuni. În Transilvania lipsește.

Asociația de *T. ramosissima* nu a fost descrisă pînă în prezent la noi în țară.

Specia dominantă este legată de apele care transportă săruri (mai ales ClNa), dezvoltîndu-se pe aluviuni slab sărăturoase, cu textură în general nisipoasă, uneori și lutoasă. Că este legată de prezența sărurilor o dovedește lipsa ei din lunca Siretului de la nord de vîrsarea rîului Putna; apele Siretului, în amonte de această confluență nu mai transportă săruri cloruro-sodice.

Analizînd din punct de vedere ecologic, constatăm în primul rînd că numărul total de specii prezente în 46 relevuri este enorm (245). Chiar dacă excludem speciile cu prezență sub 8%, tot rămîn multe (60).

Analizînd asociația din punct de vedere ecologic obținem următoarea repartîție :

	I		II	
	100 %—8 %		sub 8 %	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
H.o	8	13	14	8
H.s	9	15	7	4
He	6	10	27	15
M	9	15	31	16
X	12	20	42	23
Br	16	27	64	35
<i>Forme biologice</i>				
T	23	38	86	46
H	30	50	80	43
G	4	7	5	3
Ch	—	—	2	1
Ph	3	5	12	7

În prima categorie apar 13% halofite obligatorii, iar halofite suportante 15%. Restul, 72% sunt nehalofite. În cea de a doua categorie 8% sunt halofite obligatorii și 4% suportante. Restul de 88% sunt nehalofite. Avem de-a face, deci cu o asociație de sărături slabe, ruderalizate (27 și 34%), cu variante de umezeală excesivă (He = 10% și 15%), de condiții mezofile (15 și 16%) și de condiții xerofile (27 și 34%). Speciile psamofile (2 și 3%) indică textura ± nisipoasă a solului.



TABELUL 21
Asociația de *Atriplex littoralis*

Nr. releveului Genul și specia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	P Nr.	%					
<i>Atriplex littoralis</i>	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	3.3	3.3	3.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	40	100								
<i>Puccinellia distans</i>	+1	+1	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	2.2	1.1	1.1	.	.	1.1	+1	+1	.	.	+1	1.1	.	1.1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	28	70								
<i>Polygonum aviculare</i>	+1	+1	+1	1.1	+1	.	.	1.1	+1	1.1	.	.	2.2	+1	+1	2.2	+1	.	.	+1	1.1	.	1.1	+1	+1	1.1	1.1	.	1.1	+1	1.1	+1	.	+1	.	+1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1					
<i>Statice gmelini</i>	+1	+	1	+1	.	.	+	1	+1	.	.	+	1	1.1	+1	.	+1	.	1.1	1.1	.	1.1	1.1	.	1.1	.	1.1	.	1.1	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	62
<i>Bassia sedoides</i>	1.1	+	1	2.2	+1	+1	+	1	.	+	1	12	30						
<i>Erysimum repandum</i>	+1	.	+1	+	1	2.2	+1	+1	+	1	+1	2.2	1.1	1.1	12	30						
<i>Matricaria chamomilla</i>	.	.	+1	+	1	.	+1	10	25								
<i>Lepidium ruderale</i>	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	+	1	.	+1	+	1	.	+	1	10	25									
<i>Artemisia maritima</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	10	25
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	10	25
<i>Atriplex tatarica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	1	1.1	.	.	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	9	22	
<i>Spergularia marginata</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	9	22	
<i>Juncus gerardi</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+1	.	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	+	1	.	.	+	1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	6	15
<i>Camphorosma annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	6	15	
<i>Crypsis alopecuroides</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	+1	.	.	.	+	1	1.1	.	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	6	15		
<i>Lepidium draba</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	2.2	6	15	
<i>Lactuca saligna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	6	15		
<i>Suaeda maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1.1	.	.	.	+	1	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	6	15			
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	5	12			
<i>Centaurea calcitrapa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	1	1.1	.	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	5	12
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	5	12
<i>Agropyron repens</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	+	1	.	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	5	12		
<i>Taraxacum bessarabicum</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	+	1	.	.	+	1	1.1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	2.2	5	12	
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	+	1	+1	.	.	.	+	1	1.1	.	.	+	1	1.1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	5	12	
<i>Inula britannica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1.1	.	.	+	1	.	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	+	1	5	12
<i>Eragrostis pilosa</i>	+	1	.	.	+	1	.	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	+	1	1.1	4	10									
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	1	4	10
<i>Delphinium consolida</i>	.	.	.	+	1	+1	.	.	.	+	1	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	1	4	10						
<i>Scorzonera laciniata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	4	10			
<i>Hordeum marinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	+	1	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	4	10				
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	+	1	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	3	7				
<i>Crypsis aculeata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	+	1	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	3	7				
<i>Petrosimonia triandra</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	+	1	.	+	1	.	+	1	1.1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	3	7				
<i>Trifolium fragiferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	3	7		
<i>Scorzonera austriaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1.1	.	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	2.2	3	7		
<i>Poa bulbosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	1	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	3	7						

Specii înregistrate în două notări: *Agropyron elongatum* 15, 36, *Artemisia austriaca* 12, 39, *Aster tripolium* 6, 36, *Achillea collina* 18, 28, *Alyssum desertorum* 16, 23, *Chondrilla juncea* 8, 26, *Crypsis schoenoides* 9, 27, *Cirsium lanceolatum* 31, 40, *Gypsophila muralis* 8, 28, *Kickxia elatine* 4, 14, *Lactuca scariola* 14, 40, *Obione verrucifera* 11, 34, *Plantago maritima* 8, 32, *Phragmites communis* 14, 25, *Plantago major* 6, 40, *Rorippa silvestris* 8, 22, *Salsola soda* 20, 24, *Taraxacum officinale* 6, 14, *Trifolium parviflorum* 28, 29, *pestre* 18, *Hybiscus trionum* 19, *Hyoscyamus niger* 19, *Lolium perenne* 40, *Lappula patula* 15, *Matricaria inodora* 18, *Onopordum acanthium* 14, *Portulaca oleracea* 9, *Plantago tenuiflora* 28, *Polygonum perfoliatum* 15, *Salicornia herbacea* 31, *Setaria viridis* 14, *Scilla autumnalis* 22, *Salvia glauca* 19, *Salvia nemorosa* 18, *Tamarix ramosissima* 31.

Specii înregistrate într-o notare: *Alopecurus pratensis* 29, *Anchusa italicica* 14, *Amaranthus albus* 25, *Bromus commutatus* 3, *Brassica campestris* 19, *Chenopodium album* 5, *Carthamus lanatus* 14, *Cichorium intybus* 14, *Carduus nutans* 14, *Chenopodium vulgare* 25, *Eryngium campestre* 37, *Rumex crispus* 18, *Salsola ruthenica* 18, *Salicornia herbacea* 31, *Setaria viridis* 14, *Scilla autumnalis* 22, *Salvia glauca* 19, *Salvia nemorosa* 18, *Tamarix ramosissima* 31.

Numărul mare al buruienilor indică pe de o parte utilizarea acestei asociații ca islaz, iar pe de alta, frecvența aluvionărilor.

Între formele biologice, dominate de fanerofita *Tamarix ramosissima*, prezența cea mai mare o au terofitele și hemicriptofitele. Numărul mare al terofitelor, sub o vegetație arbustivă, denotă un stadiu de pionierat, menținut probabil și de prezența continuă a vitelor.

Asociația prezintă următoarele stadii :

1. Stadiu cu *Tragus racemosus* (rel. 14) legată de textura nisipoasă a solului ;

2. Stadiu cu *Ceratocephalus testiculatus* (rel. 11) legat de o textură ± lutoasă ;

3. Stadiu cu *Polygonum aviculare* (rel. 13, 20) legat de o textură ± lutoasă, din mici depresiuni umede primăvara și de o cantitate de substanțe organice ;

4. Stadiu de *Atriplex tatarica* (rel. 4, 15, 16), legat de textură lutoasă, de prezența substanțelor organice și de o cantitate slabă de săruri ;

5. Stadiu de *Echinochloa crus galli* (rel. 20) legat de depresiuni cu sol lutos cu exces de apă ;

6. Stadiu cu *Trifolium fragiferum* (rel. 23), legat de un sol lutos, slab sărăturat, într-un prim stadiu de evoluție ;

7. Stadiu cu *Iris halophila* (rel. 12), legat de un sol mai compact, slab sărăturat, ± evoluat ;

8. Stadiu cu *Cynodon dactylon* (rel. nr. 10, 21, 23, 46), legat de un sol nisipo-lutos, în evoluție către condițiile stepei.

Bună parte din aceste stadii sunt alcătuite din specii ruderale de diferite categorii ecologice. S-au întîlnit și faciesuri în care domina *Euphorbia palustris*, pe soluri mlăștinoase, sau cu *Agropyron repens*, pe soluri nisipo-lutoase ± scurse.

În această asociație iau parte și alte specii lemnioase ca : *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Hippophae rhamnoides*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Salix alba*, *Populus alba* etc. În ea se va instala zăvoiul sau chiar șleaul de luncă, atunci cind pînza freatică va deveni mai adină.

Gradul de salinizare al solului este foarte slab, lucru care îngăduie evoluția vegetației, în general, către pădurea de zăvoi sau de șleau. Iată speciile halofile pe procente de prezență : *Puccinellia distans* (22 %), *Cynanchum acutum* (18 %), *Lepidium ruderale* (15 %), *Hordeum marinum* (6 %), *Statice gmelini* (4 %), *Artemisia maritima* (4 %), *Atriplex littoralis* (4 %), *Glycyrhiza echinata* (4 %), *Taraxacum bessarabicum*, *Jun-*

cus gerardi (4%), *Crypsis schoenoides* (4%) *Chenopodium glaucum* (2%), *Bassia sedoides* (4%). În cuprinsul asociației se întlnesc însă și mici petece cu specii de sărături puternice sau medii: *Suaeda maritima* (18%), *Spergularia marginata* (22%), *Atriplex hastata* (13%), *Aster tripolium* (2%). Acestea apar în situații cu totul speciale și anume atunci cînd asociația de *Tamarix ramosissima* este instalată în apropierea unei sărături legate de mlaștini stabile, în jurul căror se repartizează zonal asociațiile halofile.

Analizînd asociația din punct de vedere al consumabilității obținem următoarea repartiție :

	I		II	
	Nr. sp.	%	sub 8 %	
FB	3	5	3	2
B	5	8	7	4
Mc	17	28	30	16
f.v	35	58	145	78

În anumite stadii asociația, atît prin ramuri și frunze, care sunt sărate, cit și prin unele specii ierboase componente, poate prezenta o bună valoare nutritivă. Dintre ierburi, foarte bune sunt: *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *T. fragiferum*, iar bune sunt: *Agropyron repens*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis* etc. Cu acestea se pot însămînta pajiști care, sigur că vor da foarte bune rezultate, mai ales că unele din ele suportă bine inundațiile.

Releveurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Oltenia, raion. Corabia : E Ordoreanca în lunca Oltului, rel. 10. Reg. București, raion. Giurgiu : Clătești, rel. 46 ; raion. T. Măgurele : Giuvărăști, rel. 3 ; raion. Urziceni : Urziceni, rel. 6, 11, 12, 18, 19, 29. Reg. Ploiești, raion. Cricov : Fulga de Sus, rel. 27, 28, 34 ; NE Gherghița, rel. 31 ; raion. Mizil : S Grădiștea, rel. 31 ; raion. Buzău : Buzău, rel. 44 ; NW Mînză-Cilibia, rel. 45 ; Policiori, rel. 42 ; raion R. Sărat : Ciineni, rel. 22 ; NE Doanca, rel. 23 ; Mircea Vodă, rel. 24 ; Moșești, rel. 30 ; Drogu în lunca Buzăului, rel. 8 ; Degerați, rel. 35. — Reg. Galați, raion Făurei : NE Făurei, rel. 4, 14, 15, 20 ; Șuțești în lunca Buzăului, rel. 5 ; Cotu Ciorii, rel. 38 ; raion Brăila : Lacu Rezi, rel. 2, 13 ; raion. Focșani : E Focșani pe Milcov, rel. 1, 17 ; între Golești și Focșani pe Milcov, rel. 32 ; Risipită, rel. 39 ; Putna Seacă la podul C.F.R., rel. 7 ; Vadu Roșea, rel. 25 ; Rădulești, pe Siret, rel. 26. Reg. Dobrogea, raion. Fetești : S gara Lunca Dunării, rel. 36, 37, 40.



II ASOCIAȚII DE SĂRĂTURI SODICE

27. Asoc. de *Carex divisa* Huds. (110 relevuri)

Carex divisa este o specie eurasiană, N și S-africană, cu răspândire mare în Europa sudică și mai puțin în cea nordică; apare insular și în Noua Zeelandă. La noi în țară se întâlnește în toate provinciile.

Asociația de *Carex divisa* este răspândită pe luncile vechi ale rîurilor mari și mici și pe văile afluențe ale acestora, cu sărături sodice. În general asociația este instalată pe soluri de la slab pînă la puternic sărăturate, cel mai adesea pe sărături puternice sau foarte puternice. PH-ul, în majoritatea cazurilor este între 7,5—10 și mai rar 7 și 6,5. Specia este foarte sociabilă însă asociația nu este atît de răspândită.

Analizînd ecologic asociația obținem următoarea repartîție :

	I			II		
	100 %—3 %		Nr. sp.	sub 3 %		%
	Nr. sp.	%				
H.o	14	31		10	19	
II.s	11	24		3	6	
He	8	18		26	50	
M	6	13		11	21	
N	2	4		—	—	
Br	3	6		2	4	
Mu	1	2		—	—	
<i>Forme biologice</i>						
T	12	27		14	27	
II	29	64		34	65	
G	3	6		3	6	
A	1	2		1	2	

După specii, pe categorii ecologice, se constată că asociația, din punct de vedere ecologic, este într-o situație de amestec între condițiile de halofitism, de helofitism și de mezofitism. Speciile halofite sunt de sărături slabe și medii. Numai rareori se întâlnesc și specii de sărături puternice ca: *Salicornia herbacea*, în 4 relevuri, *Suaeda maritima*, în 5 relevuri, *Obione pedunculata*, în 3 relevuri, care sigur că se dezvoltă la limita dintre sărăturile clorurile și cele sodice.

Între formele biologice domină hemicriptofitele, în frunte cu specia dominantă; aceste forme fac ca asociația să fie bine încheiată.

Mai ales pe soluri grele, excesiv de umede primăvara, *Carex divisa* pătrunde în mai multe asociații, precum urmează :

	%
În asoc. de <i>Aster tripolium</i>	60
" " <i>Phragmites communis</i>	40
" " <i>Agrostis stolonifera</i>	30
" " <i>Trifolium fragiferum</i>	30
" " <i>Salicornia herbacea</i>	30
" " <i>Taraxacum bessarabicum</i>	30
" " <i>Obione verrucifera</i>	20
" " <i>Spergularia marginata</i>	10
" " <i>Agropyron elongatum</i>	5
" " <i>Agropyron repens</i>	20

După ecologia asociațiilor în care participă rezultă că asociația este de sărături medii și slabe, mai rar puternice.

În general speciile de primăvară, caracteristice stepelor care, de multe ori, se instalează, după ce solul a fost spălat de săruri la suprafață, în asoc. de *Carex divisa* lipsesc cu desăvârsire. Se mai constată că din asociație lipsesc și speciile din stepe, lucru care se pare că s-ar datora prezenței sărurilor sodice din sol.

Din cercetarea tabelului nr. 23 se constată că asociația prezintă următoarele stadii de tranziție :

1. Stadiul cu *Agrostis alba*, rel. 14, 40, se datorește sporului de umezeală din sol.
2. Stadiul cu *Eleocharis palustris* (rel. 45)
3. " " *Poa silvicola* (rel. 22, 39)
4. " " *Trifolium fragiferum* (rel. 23, 25, 32, 47, 49, 52).
5. " " *Puccinellia distans* (rel. 43).
6. " " *Salicornia herbacea* (rel. 83).
7. " " *Suaeda maritima* și *Salicornia herbacea* (rel. 81).

Valoarea economică a asociației este destul de bună. Ea constituie, mai ales în vestul Cîmpiei române, finețe foarte bogate în specii, dintre care multe sunt bune și foarte bune furajere, aşa precum se vede în repartitia de mai jos :

	I		II	
	100 - 3 %		sub 3 %	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
FB	5	13	1	2
B	11	24	9	17
Mc	10	22	13	25
f.v	18	40	29	56



LUI, 23

aceii turegistrate in 5 noturi: *Bromus commutatus* 37, 57, 77, 83, 107, *Poa trivialis* 1, 3, 56, 107, *Rumex crispus* 15, 31, 36, 98, 107, *Trifolium angulatum* 5, 26, 31, 83, 98, *T. campestre* 26, 34, 77, 83, 101, *Veronica anagallis* 33, 43, 53, 77, 83.

cei înregistrate în 4 notări: *Aloperus pratensis* 15, 26, 77, 100, *Atriplex hastata* 5, 67, *Molsboschium maritimum* 14, 25, 81, 101, *Cripis aculeata* 14, 62, 70, 78, *Lodium perenne* 18, 88, *Gratiola officinalis* 20, 34, 98, 101, *Poa annua* 18, 40, 84, 90, *Potentilla reptans* 1, 75, 89, *Hauanellus repens* 7, 10, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, *Urtica dioica* 17, *Valeriana officinalis* 16, *Schizonecetes tubercosomontana* 34.

Digitized by srujanika@gmail.com

Deși speciile fără valoare nutritivă sunt numeroase, în general ele sunt întâmplătoare; cele foarte bune și bune formează un amestec cu specia dominantă a cărei valoare este mediocre, încit finețele pot fi de bună calitate. Speciile foarte bune și bune furajere sunt următoarele:

- I. FB : *Trifolium fragiferum*, *T. repens*, *T. resupinatum*, *T. angulatum*, *T. michelianum*, *Lotus corniculatus*
- B : *Puccinellia distans*, *Taraxacum bessarabicum*, *Aster tripolium*, *Poa silvicola*, *Juncus gerardi*, *Agrostis alba*, *Agropyron repens*, *Festuca pratensis*, *Taraxacum officinale*, *Poa trivialis*, *P. annua*, *Lolium perenne*, *Alopecurus pratensis*.
- II. FB : *Lotus tenuis*. *Trifolium pratense*
- B : *Beckmannia erucaeformis*, *Agropyron elongatum*, *Poa pratensis*, *Trifolium ornithopodioides*.

Ameliorări cu greu se pot face, întrucât țelina este foarte rezistentă, totuși se poate încerca să se facă supraînsămîntări, toamna, după discuire.

Relevaurile au fost efectuate în următoarele localități: Reg. Oltenia, raion. Gura Jiului: E Gighera, rel. 18; S Gighera, rel. 19, 20, 21, 22, 55, 56, 57, 63, 65, 104, 105, 106, 109; Căciulătești, rel. 2, 3, 4, 9, 24, 29, 27, 28, 30, 79, 80; S Dăbuleni, rel. 5, 11, 34, 35, 36, 83, 98; NW Murga, rel. 6, 37, 38, 82, 99; S Călărași, rel. 7, 12, 39, 44, 87, 100; W Raeti, rel. 8, 23, 24, 25, 46, 47; SE Raeti, rel. 75, 89; Tîmburești, rel. 26; Căciulătești, rel. 31, 32, 33, 48, 49, 81, 97; E Sadova, rel. 24, 40, 43, 84, 85, 86, 90; W Dobresti, rel. 76; raion Craiova: SW Bădoși, rel. 31, 41; raion. Caracal: W Vlădila, rel. 89; raion. Calafat: Negoi, rel. 53; Bîrca pe valea Baboia, rel. 61; valea Baboia la confluență, rel. 100; raion. Segarcea: islazul Lipova, rel. 17. Reg. București, raion. Vidra: N Strîmba, rel. 58; raion. Urziceni: W Rădulești, rel. 14, 16. Reg. Ploesti, raion. Buzău: W Costești, rel. 13, 50, 51, 52, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 92, 95; raion. R. Sărat: islazul Orzăneasca, rel. 62, 64, 66.

28 Asoc. de *Camphorosma annua* Pall. (120 relevauri)

Asociația se încadrează, pro parte, în: *Puccinellio-Salicornietea* Topa 1938; *Juncetalia* Br. Bl. 1930; *Puccinellio-Staticion gmelini* Topa 1938; *Camphorosmetum ovatae* Rapaces.

Camphorosma annua este europeană, cu răspîndire în Peninsula Balcanică: R.S.F. Jugoslavia, Bulgaria, Grecia; România, sud U.R.S.S.. La noi în țară este răspîndită în cuprinsul podișului Transilvaniei, Banat, Crișana, estul Cîmpiei române, vestul Dobrogei, estul Moldovei.



La noi în țară asociația a fost cercetată și descrisă de către E. T o p a (38), sub *Camphorosmetum annuae*, care a prezentat și un tabel din 19 relevuri, cu caracteristicile asociației, ordinului și clasei.

Din cercetările noastre asupra asoc. de *Camphorosma annua*, am constatat că specia dominantă, care este și edificatoare, este legată de sărături sodice, de cele mai multe ori foarte puternice. Asociația de *Camphorosma annua* se dezvoltă pe suprafețe cu sărături mai vechi din cuprinsul sărăturilor clorurice. Ea se instalează de obicei pe locuri mai ridicate și poate fi depistată cu ușurință prin culoarea albă-cenușie a solului care se vede din depărtare. În cele mai multe cazuri solul este argilos, foarte compact, însă poate fi și nisipos, cînd în timpul verii, prin cimentarea cu săruri devine foarte compact. PH-ul este între 7.5 – 10.

O curiozitate, întîlnită pe teritoriul com. Gălbinași, raion. Oltenița, este o suprafață ocupată cu asoc. de *Cynodon dactylon*, în cuprinsul căreia sînt ochiuri populate cu *Camphorosma annua*, solul avînd la suprafață pH-ul 6,5. Probabil că acest sol păstrează urme de carbonat de sodiu, în microdepresiuni.

Analizînd asociația din punct de vedere ecologic obținem următoarea repartitie :

	I 100% – 10%		II sub 10%	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
H.o	9	60	6	50
H.s	5	33	1	8
He	—	—	1	8
Br	1	7	3	25
A	—	—	1	8

Forme biologice				
	I		II	
T	9	60	5	41
H	5	33	3	25
G	1	7	3	25
A	—	—	1	8

Din cele de mai sus se constată că halofitele obligatorii sunt în număr mare, mai ales în prima grupă. Dintre acestea, unele sunt de sărături puternice. Halofitele suportante sunt în număr ceva mai scăzut, iar nehalofitele sunt în număr redus.

Dintre halofitele obligatorii, în general, în afara speciei dominante, *Puccinellia distans* are prezența cea mai ridicată (75%). Ecologia ei largă îi permite să alcătuiască chiar stadii de tranziție. *Artemisia maritima*



(30%) exploatează stratele din profunzime, mai puțin sărăturoase. *Spergularia marginata* (19%), *Suaeda maritima* (9%), *Taraxacum bessarabicum* (9%), *Crypsis aculeata* (7%), *Petrosimonia triandra* (32%), etc.; dintre speciile de sărături clorurice și sulfatice, în cele mai multe cazuri apar numai sporadic. Unele din ele alcătuiesc, uneori, stadii de tranziție, de la sărăturile clorurice la cele sodice.

Dintre halofitele obligatorii legate de carbonatul de sodiu, mai fac parte în asociație: *Plantago maritima* (12%), *Scilla autumnalis* (2%), *Lepidium crassifolium* (6%). Dintre nehalofile buruienile au un procent cu mult mai redus decât în sărăturile mai slabe, ca de ex. asoc. de *Artemisia maritima* (50%).

Dintre formele biologice, terofitele, din care face parte și specia dominantă, în general, au un procent ridicat.

T o p a (38), care a adîncit această asociație, din nordul țării, identifică și alge, ca de ex.: *Pottia crinita*, *Nostoc halophilum*, *Lyngbia aestuarii*, *Microcoleus chtonoplastes*, *M. paludosus*, *M. lacustris*, *Nostoc commune*, *Gloeotrichia natans*, *Anabaena variabilis*, *Oscillatoria brevis*, *Vaucheria* sp. Deși acestea nu caracterizează asociația decât numai în unele stadii de tranziție, este interesant că atacă, cu această ocazie, problema fitocenozelor mai complexe, în care se ține seamă și de alge, lucruri căruia trebuie să i se dea, pe viitor, o importanță din ce în ce mai mare.

Camphorosma annua, deși plantă pretențioasă în ceea ce privește sărurile, intră în mai multe asociații de sărături. Dăm mai jos prezența ei în procente pentru diferite asociații:

	%		%
În asoc. de <i>Puccinellia distans</i>	70	În asoc. de <i>Statice gmelini</i>	20
" " " <i>Spergularia marginata</i>	25	" " " <i>Taraxacum bessarabicum</i>	10
" " " <i>Hordeum maritimum</i>	20	" " " <i>Crypsis aculeata</i>	10
" " " <i>Suaeda maritima</i>	10	" " " <i>Juncus gerardi</i>	10

În asoc. de *Salicornia herbacea* și asoc. de *Petrosimonia triandra* 5%. În asociațiile de *Salsola soda*, de *Agropyron elongatum*, de *Chenopodium glaucum*, de *Aeluropus littoralis*, de *Bassia sedoides* și de *Aster tripolium* 1%.

În asoc. de *Camphorosma annua* intră și unele specii de sărături legate mai ales de spălarea temporară a sărurilor de la suprafața solului. Dintre acestea *Matricaria chamomilla* este adaptată și la un anumit grad de sărătare. Înflorirea și fructificarea, la această specie au loc cu cel puțin două săptămâni față de exemplarele din cuprinsul stepelor

nesărăturoase. *Lepidium ruderale* și *Cerastium anomalum* sunt halofite obligatorii, deși de sărăturare slabă. Dintre vernalele caracteristice stepelor, cele mai multe sunt buruieni: *Ceratocephala testiculata*, *Cervia disperma*, *Holosteum umbellatum*, *Lepidium perfoliatum*. *L. draba*, *Sisymbrium sophia*, *Capsella bursa pastoris*.

Poa bulbosa apare numai pe soluri în care sărăturarea la suprafață este abia perceptibilă sau din care sărurile au fost transportate mai în profunzime. În asemenea soluri apare uneori și *Ornithogallum tenuifolium*. Acestea apar în stadiile de tranziție spre stepă.

Asociația de *Camphorosma annua* prezintă unele stadii de tranziție care indică și căi de evoluție.

Stadiul cu *Suaeda maritima* (rel. 83, 112). Apare la tranziția dintre sărăturile clorurice și cele sodice. Umiditatea este mai accentuată. Un stadiu foarte avansat către asoc. de *Suaeda maritima* se evidențiază în rel. 187, care în realitate este o asoc. de *Suaeda maritima* cu *Puccinellia distans* și *Camphorosma annua*. Ca și altele, a fost încastrat în tabel, numai demonstrativ¹⁾.

Stadiul cu *Puccinellia distans* (rel. 10, 35, 40, 80, 89, 92, 95, 102, 105, 113). Este foarte răspândit pe tot întinsul sărăturilor, din nord și pînă în sud.

Puccinellia distans exploatează stratele mai puțin sărăturoase și mai umede, prin rădăcinile ei care adesea depășesc 1 m în adîncime. El poate indica o tranziție de la mlaștina temporară, sărăturată, la soloncaceul cu carbonat de sodiu sau cu săruri în amestec.

Stadiul cu *Statice gmelini* (rel. 71) indică o evoluție mai avansată, stratele din profunzimea solului fiind umede, slab sărăturoase.

Stadiul cu *Artemisia maritima* (rel. 49, 92, 116,) se apropie de stadiul cu *Statice gmelini*, însă stratele din profunzimea solului sunt mai puțin umede.

Stadiul cu *Taraxacum bessarabicum* (rel. 123) indică o slabă sărăturare a unui sol, în general argilos. Este o tendință de înțelenire.

Stadiul cu *Matricaria chamomilla* (rel. 7, 36, 64, 94, 113) este un pionierat de primăvară prin diluarea sărurilor de la suprafața solului,

¹⁾ Relevurile cu specia dominantă și edificatoare a asociației respective, cu un coeficient de dominanță mai mic de 2, nu sunt socotite ca făcind parte din asociația respectivă. Ele reprezintă tranziții sau amestecuri, fie de tranziție, fie de pionierat.

prin precipitații. În acest stadiu mai intervine și îngrășământul animal. Pionieratul de primăvară este continuat de către al doilea aspect sezonal în care domină *Camphorosma annua*, cel de vară. Este deci un stadiu bisezonal, în care cele două aspecte pot fi deosebite foarte bine din punct de vedere ecologic. În relevul 78 apare, codominantă și *Puccinellia distans*, într-un stadiu ceva mai avansat.

Stadiul cu *Poa bulbosa* (48, 55), indică tranziția, din marginea unor sărături, către solurile de stepă. Sărurile din stratele superioare, în mare majoritate sunt transportate în profunzime. Slaba salinizare ce s-a păstrat, mai menține, pentru câtva timp, indivizi rari de *Camphorosma annua*.

În general asociația de *Camphorosma annua* se întâlnește fragmentar, în pâlcuri, insule, fâșii, din cuprinsul sărăturilor sodice sau din cuprinsul sărăturilor clorurice.

Analizând asociația, din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartitie :

	I		II	
	100 % – 10 %	Nr. sp. %	sub 10 %	Nr. sp. %
FB	—	—	—	—
B	2	14	2	16
Mc	5	33	3	25
f.v	6	53	7	58

Speciile cu valoare f. bună și bună sunt :

I. B : *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Taraxacum bessarabicum*, *Agropyron repens*.

Valoarea nutritivă a asociației, în general, este aproape nulă. Ameliorări nu se pot aduce decât prin suprainsămîntare; în anumite situații să ar putea folosi *Puccinellia distans*, care ar putea alcătui pajiști mai valoroase. De cele mai multe ori însă asociația nu poate fi ameliorată din cauza concentrării prea mari în săruri nocive a solului, cel puțin în timpul verii.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Hunedoara, raion Sebeș : N Boz pe valea Doștat, rel. 53 ; Merenceu, rel. 114, 115. Reg. Ploiești, raion. Mizil : S Conduratu, rel. 39, S Fulga de Sus, rel. 52, 58, 59 ; E Parepa, rel. 119 ; — raion Cricov : W Măgula, rel. 45 ; E Măgula, rel. 68, 101 ; Albești, rel. 86, 87, 88 ; lacul Rodeanu, rel. 56, 57, 117, 118 ; raion Pogoanele ; NW Smeeni, rel. 64 ; Gherăseni pe Căl-

mățui, rel. 78 ; NW movila Cățelușa, rel. 82 ; islazul Caragele, rel. 93 ; raion. Buzău : Costești, rel. 60 ; SE Maxenu, rel. 69 ; E Budușteni, rel. 103 ; SE Spătaru, rel. 89 ; raion. R. Sărat : lîngă movila Ghionoaia, rel. 35 ; islazul Heliade Rădulescu, rel. 65 ; islazul Bălești, rel. 84, 85, 104, 105, 80, 17, 18, 70. Reg. București, raion Roșiori : W Viorica, rel. 19 ; raion Snagov : E Gruiu, rel. 36, 44, 79, 81 ; raion. Oltenița : Budești, rel. 3, 4 ; Gălbinași, rel. 62 ; raion Giurgiu : Herești-Miloșești, rel. 2 ; Comana, rel. 6, 21 ; ENE Uzum, rel. 30 ; Strînba-Călugăreni, rel. 63, 67, 107, 7, 13, 14, 37, 20, 28, 37, 50, 29, 31, 54, 55, 61, 66, 100, 112, 120 ; Grădiștea ; rel. 73, 77 ; Gogoșari, rel. 116 ; Stoenești, rel. 91 ; raion. Slobozia : NNE Misleanu pe Valea Lată, rel. 8 ; N Suduți, rel. 11, 102 ; Nicolești, rel. 16, 94, 106 ; Miloșești, rel. 33 ; lacul Iazu, rel. 75, 92 ; raion. Urziceni : Rădulești pe Valea Sărata, rel. 12, 38, 43, 96, 111 ; Capul Văii Sărata, rel. 22, 32, 98, 99 ; SW Rădulești, rel. 24 ; Confluența Văii Sărata cu Ghighiul, rel. 26 ; E Jilavele, rel. 34, 93 ; Lunca Văii Sărata în dreptul Jilavelor, rel. 40. Reg. Dobrogea, raion Fetești : Luciu, red. 71, 72, 74, 9, 10, 83 ; NE Gura Ialomiții, rel. 76 05 ; gara Lunca Dunării, rel. 25, 27, 51 ; S Pochina Mare, rel. 15. Reg. Iași, raion Hîrlău : Sindrilîta, rel. 5. Reg. Suceava, raion. Trușești : Ștefănești ; rel. 23, 42, 46, 113 ; SSE Păun, rel. 41, 47 ; islazul Lunca Bășăului, rel. 48, 108, 109, 110 ; S Cernești în lunca Sihlei rel. 49.

29. Asoc. de *Plantago maritima* L. (28 relevuri)

Plantago maritima este o specie europeană. La noi în țară este răspândită în luncile Oltului și Neajlovului, la est de Cricov, în Dobrogea, Moldova, Transilvania și Banat. În Cîmpia română ea alcătuiește fitocoze a căror ecologie este legată de sărături vechi, mai ales cu carbonat de sodiu, în care pH-ul ajunge uneori cifra de 9-10. În Cîmpia română preferă solonțe acuri zvîntate, permeabile care în timpul verii se cimentează atât de puternic, încît cu mare greutate poate fi spartă acea crustă groasă de peste 20 cm.

În Transilvania *Plantago maritima* alcătuiește fitocoze pe soluri umede în permanență ; în general sunt lăcoviști sărăturate, negre ca smoala, cu săruri clorurice. Acolo, asociația prezintă unele specii diferențiale, regionale : *Triglochin maritimum* și *Scorzonera parviflora*. În Cîmpia română asociația cuprinde puține specii, dintre care cele mai multe sunt de sărătură.

TABELUL 25

Asociația de *Plantago maritima*

Nr. relevului Genul și specia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	P		
	Nr.	%																													
<i>Plantago maritima</i>	4.4	4.4	4.4	4.4	4.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	3.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	28	100			
<i>Camphorosma annua</i>	+.1	+.1	.	+.1	.	.	+.1	.	1.1	1.1	1.1	.	+.1	1.1	3.3	.	1.1	1.1	3.3	.	1.1	+.1	1.1	+.1	1.1	1.1	1.1	18	64		
<i>Puccinellia distans</i>	+.1	+.1	2.1	+.1	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	1.1	1.1	3.3	.	.	.	+	1.1	+	1.1	.	+	1.1	.	.	14	50		
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	+.1	.	.	+.1	.	+.1	.	.	+	1.1	.	3.2	.	.	.	+	1.1	.	.	.	+	1.1	3.2	+.1	1.1	11	39	
<i>Taraxacum bessarabicum</i>	+.1	+.1	.	+.1	.	+.1	+.1	.	+.1	+	1.1	+	1.1	1.1	.	.	1.1	.	.	.	10	35		
<i>Juncus gerardii</i>	.	.	1.1	+.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	.	.	.	+	1.1	+	1.1	.	1.1	9	32	
<i>Gypsophila muralis</i>	+.1	.	.	+.1	+.1	+.1	1.1	1.1	+	1.1	.	+	1.1	+	1.1	9	32
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	+.1	+.1	+.1	.	.	+.1	.	.	1.1	1.1	.	2.2	.	.	.	+	1.1	.	.	.	+	1.1	.	.	.	9	32	
<i>Eragrostis pilosa</i>	.	+.1	.	+.1	+.1	+.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	9	32	
<i>Polygonum aviculare</i>	+.1	.	.	+.1	+.1	+.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	8	28	
<i>Statice gmelini</i>	1.1	+	1.1	+	1.1	.	.	+	1.1	+	1.1	.	+	1.1	2.2	7	25	
<i>Plantago schwarzbergiana</i>	.	.	.	+.1	+.1	+.1	+	1.1	+	1.1	.	.	5	18	
<i>Bipinnaria tenuissimum</i>	.	+.1	.	+.1	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	.	.	5	18	
<i>Podospermum laciniatum</i>	.	.	.	+	1.1	+	1.1	+	1.1	+	1.1	.	.	4	14		
<i>Poa bulbosa</i>	+.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	4	14	
<i>Carex distans</i>	+	1	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	2.2	4	14		
<i>Suaeda maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	.	+	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.	3	10
<i>Lepidium crassifolium</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	10
<i>Aster tripolium</i>	+	1	.	.	.	+	1	2.2	1.1	1.1	1.1	3	10		
<i>Nostoc sp.</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	3	10
<i>Setaria viridis</i>	.	+.1	.	+.1	+	1	.	.	3	10		
<i>Portulaca oleracea</i>	.	.	.	+	1	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	10
<i>Artemisia austriaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	.	.	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	10
<i>Spergularia marginata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	.	.	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7
<i>Artemisia maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7
<i>Atriplex littoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7	
<i>Trifolium fragiferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	2	7
<i>Atriplex latarica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	2	7	
<i>Triglochin maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	1	.	.	.	2.1	.	.	2	7
<i>Scorzonera pumila</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.	2	7	

Specii înregistrate într-o notare: *Achillea collina* 1, *Agrostis stolonifera* 8, *Agropyron elongatum* 9, *Cirsium canum* 8, *Cichorium intybus* 8, *Centaurium pulchellum* 8, *Cyperus pannonicus* 23, *Chondrilla juncea* 25, *Cryptis aculeata* 7, *Hordeum marinum* 13, *Inula britannica* 8, *Lotus corniculatus* 8, *Lotus tenuis* 11, *Lysimachia autumnalis* 25, *Marcupia cheiranthoides* 15, *Medicago lupulina* 1, *Muschi* 1, *Plantago major* 8, *Rorippa silvestris* 13, *Scilla autumnalis* 28, *Spergularia salina* 8.

Analizînd din punct de vedere ecologic asociația, obținem următoarea repartitie :

	I 100 %—7 %		II sub 7 %	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
H.o	16	53	7	33
H.s	6	20	3	14
He	--	--	3	14
M	--	--	4	19
X	2	7	1	5
Br	5	17	2	10
A	1	3	1	3

	Forme biologice			
	T	H	G	A
T	13	43		7
H	15	50		12
G	1	3		1
A	1	3		1

Halofitele obligatorii sunt în număr mare, în ambele categorii. *Camphorosma annua* este aproape nelipsită, ca de altfel și *Puccinellia distans*. Cele dominante sunt de sărături puternice. Se evidențiază speciile legate de carbonatul de sodiu, ca : *Scilla autumnalis*, *Camphorosma annua*, *Lepidium crassifolium*.

Nehalofitele, deși au un procent ridicat de prezență (30% și 47%), sunt numai prezente.

Între formele biologice domină, calitativ și cantitativ, hemicriptofitele. Teroftitele, în afară de *Camphorosma annua* (68%), în general au dominantă slabă.

Plantago maritima pătrunde în mai multe asociații halofile din Cîmpia română :

	%
În asoc. de <i>Camphorosma annua</i>	70
" " " <i>Puccinellia distans</i>	45
" " " <i>Juncus gerardi</i>	45
" " " <i>Taraxacum bessarabicum</i>	40
" " " <i>Polygonum aviculare</i>	20
" " " <i>Suaeda maritima</i>	15
" " " <i>Agrostis stolonifera</i>	10
" " " <i>Lepidium crassifolium</i>	10
" " " <i>Agropyron elongatum</i>	10
" " " <i>Artemisia maritima</i>	10



	%
În asoc. de <i>Spergularia marginata</i>	10
“ “ “ <i>Atriplex tatarica</i>	5
“ “ “ <i>Lepidium ruderale</i>	5
“ “ “ <i>Matricaria chamomilla</i>	5
“ “ “ <i>Trifolium fragiferum</i>	5
“ “ “ <i>Rorippa silvestris</i>	5
“ “ “ <i>Hordeum maritimum</i>	5

Camphorosma annua are cea mai mare prezență : ea indică, de altfel și ecologia speciei dominante. În general *Plantago maritima* exploatează stratele mai din profunzimea solului, unde de obicei se acumulează carbonatul de sodiu, încit multe asociații de sărături slabe sau foarte slabe, nu indică ecologia speciei dominante.

În legătură cu calitatea și cantitatea sărurilor și cu cantitatea de apă, asociația prezintă mai multe stadii de tranziție :

1. Stadiul cu *Camphorosma annua* (rel. 7, 16, 31). Este stadiul prin care se face trecerea dintre asoc. de *Camphorosma annua* și cea de *Plantago maritima*. Sărurile de la suprafață încep să fie antrenate în profunzime.
2. Stadiul cu *Puccinellia distans* (rel. 1, 8, 24).
3. Stadiul cu *Statice gmelini* (rel. 21).
4. Stadiul cu *Artemisia maritima* (rel. 8).

Din aceste patru stadii : primul indică o tranziție de la mlaștina sărăturoasă cu carbonat de sodiu, prin asoc. de *Puccinellia distans* la cea de *Plantago maritima*. Celealte indică o desărăturare avansată către solurile sulfatice. Evoluția este deci de la asoc. de *Plantago maritima* către acele două asociații.

5. Stadiul cu *Carex distans* (rel. 24), ca și în cazul stadiului cu *Puccinellia distans*, și aci, este mai avansat către asoc. de *Plantago maritima*, prin concentrarea sărurilor din sol. Cind umezeala este excesivă pînă primăvara tîrziu, se interealează printre pilcurile de plante și *Nostoc* sp.

Spre stepă, în sărături uscate cu început de transportare a sărurilor în profunzime, începe să ia naștere un stadiu cu *Cynodon dactylon* (rel. 23, 26).

Dintre speciile de primăvară notăm numai *Poa bulbosa*, legată de soluri ± uscate, nesărăturoase la suprafață, deci ea este legată de stratul superficial.



Analizînd asociația din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea crepartiie :

	I 100 % - 7 %		II sub 7 %	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
FB	1	3	2	10
B	4	13	2	10
Mc	10	33	7	33
f.v.	16	50	10	47

Speciile cu valoare f. bună și bună sînt :

I. B : *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Aster tripolium*.

FB : *Trifolium fragiferum*.

II. FB : *Lotus corniculatus*, *L. tenuis*.

B : *Agropyron elongatum*, *Agrostis stolonifera*.

Asociația nu prezintă valoare nutritivă. Ameliorări s-ar putea face, poate, prin gunoire masivă. Unele ameliorări s-ar putea, totuși aduce prin supraînsămîntare cu *Puccinellia distans*, *Trifolium fragiferum*, *Lotus corniculatus*, *L. tenuis*, mai ales în locuri mai umede. Suprafețele ocupate de această asociație sunt mici sau foarte mici, încît ele trebuie păstrate, planta dominantă fiind o specie rară.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Mureș, raion. Odorhei : Izvorul Sărat, rel. 8, 24. Reg. Brașov, raion Sibiu, Băile Sărăte, rel. 11. Reg. Ploiești, raion. Buzău : Costești, rel. 9 ; SE Spătaru, rel. 13. Reg. București, raion. Giurgiu ; N Stoenești, rel. 2, 4, 5, 6, 20, 26 ; NE Strîmba, rel. 12 ; E Strîmba, rel. 25, 27, 28 ; islazul Grădiștea, rel. 16, 22 ; raion Urziceni : Rădulești pe Valea Sărata, rel. 1, 3, 7, 10, 18, 19, 21, 23, 17 ; Capul Văii Sărata, rel. 14, 15.

30. Asoc. prov. de *Lepidium crassifolium* W. et K. (16 relevuri)

După bibliografie asociația se încadrează în : *Puccinellio-Salicoretetea* ; *Halostachyetalia* (G r o s s h e i m) T o p a 1938 ; *Lepidietum crassifolii* (R a p a i c z) E. T o p a 1938.

Lepidium crassifolium este răspîndită în SE Europei, Asia de SW pînă în Altai și Asia Mică. La noi în țară este cunoscută din SE Cîmpiei române, din Moldova și Dobrogea.

Cu asociația de *Lepidium crassifolium*, la noi în țară, s-a ocupat E T o p a care prezintă 2 relevuri și o listă de specii. Asociația, aşa cum o prezintă T o p a , din NE țării, este săracă în specii. Ea este legată



TABLEL. 26

Asoridia de Lepidium crassifolium

Nr. relevului	Genul și specia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	P Nr. %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	P Nr. %	
<i>Lepidium crassifolium</i>	5.5	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	3.2	2.2	2.2	2.2	3.2	2.2	2.2	1.1 16 100		
<i>Puccinellia distans</i>	1.1	1.1	+	1	1.1	+	1	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1 16 100		
<i>Cnaphalodes annua</i>	1.4	1.4	+	1	1.1	+	1	+	1	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1	+	1 14 88	
<i>Plagianthes communis</i>	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	1.1	2.2	+	1	+	1 9 52	
<i>Agropyron elongatum</i>	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1 4 23	
<i>Plantago maritima</i>	+	1	+	1	+	1	1.1	+	1	2.2	+	1	+	1	+	1	+	1 4 23	
<i>Juncus gerardii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1 4 23
<i>Obione verrucifera</i>	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1 3 17	
<i>Suaeda maritima</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1	+	1 3 17	
<i>Cynodon dactylon</i>	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1 2 11	
<i>Matricaria chamomilla</i>	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1 2 11	
<i>Scorzonera laciniata</i>	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1 2 11	
<i>Artemisia maritima</i>	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1 2 11	
<i>Stachys graminifolia</i>	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1 2 11	

Specii prezentate într-un singur relevu: *Achillea collina* 13; *Atriplex littoralis* 13; *Cryptis aculeata* 15; *Dianthus guttatus* 13; *Lepidium ruderale* 13; *Plantago schwarzengergiana* 14; *Scorzonera austriaca* 14; *Spergularia marginata* 15; *Tamarix ramosissima* 9; *Taraxacum bessarabicum* 15.



de sărături vechi, cu carbonat de sodiu, care se întâlnesc atât pe văi vechi, cât și pe cîmpul înalt. Solul este bogat în apă, avînd un pH între 9 și 10.

Analizînd asociația din punct de vedere ecologic, obținem următoarea repartiție :

I			II		
100 %—11 %			sub 11 %		
Nr. sp.	%		Nr. sp.	%	
H.o	10	72	9	90	
H.s	4	28	—	—	
X	—	—	1	10	

<i>Forme biologice</i>					
T	4	28	4	40	
H	8	58	5	50	
G	2	14	—	—	
Ph	—	—	1	10	

În asociație domină halofitele obligatorii și dintre acestea cele de sărături puternice ; mai puține sunt cele de sărături medii sau slabe. Asociația, deci, este de sărături puternice. Nehalofitele sunt foarte puține (8%).

Analizînd asociația din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartiție :

I			II		
B	3	21	1	10	
Me	2	14	5	50	
f.v	9	65	4	40	

I. B : *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Agropyron elongatum*.

II. B : *Taraxacum bessarabicum*.

Asociația este lipsită aproape total de valoare nutritivă. Posibilitățile de ameliorare sunt reduse ; doar printr-o supraînsămîntare cu *Puccinellia* și în anumite cazuri cu *Agropyron elongatum*, se pot aduce unele ameliorări.

Relevurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. București, raion. Urziceni : NW Rădulești, rel. 2, 5, 9, 10, 11, 14. Reg. Ploiești, raion Mizil : W Fulga, rel. 5, 14 ; SW Conduratu, rel. 4 ; raion. Buzău : WSW Costești, rel. 1, 6, 7, 8 ; păd. Spătaru, rel. 15. Reg. Galați, raion Făurei : lacul Iazu ; raion Brăila : N Movila Miresii, rel. 12, ; lacul Lutul Alb, rel. 16.



31. Asoc. de *Camphorosma monspeliacaca* L. (60 relevuri)

Camphorosma monspeliacaca are o răspândire circum-mediteraneană, precum și în ținuturi cu influențe mediteraneene: S Franței, Spania, Italia, Sardinia, Sicilia, Bulgaria, și sudul Peninsulei Balcanice, Asia Mică, Transcaucasia pînă în Turchestan, Asia Centrală și Siberia, Africa de N. În România este răspîndită pe luncile vechi ale rîurilor, de unde urcă și pe văi secundare și pe coaste.

Asociația a fost prezentată pentru țara noastră de către E. T o p a, prin 5 relevuri, sub „*Camphorosmetum pilosae*” T o p a 1938, din Moldova. În relevurile din Moldova apar în plus, față de cele înregistrate de noi: *Agropyron prostratum*, *Obione verrucifera* și *Plantago Schwarzenbergiana*. Important este că în *Camphorosmetum pilosae* T o p a prezintă și speciile de mușchi: *Bryum argenteum*, *Hymenostemum squarrosum*, *Phascum cuspidatum*, *Pottia intermedia*, *P. truncatula*, *Tortula muralis*, precum și de alge: *Microcoleus paludosus*, *Nostos commune*, *Tolyphothrix bysoidea*.

În general asocia de *Camphorosma monspeliacaca* este legată de solonețuri cu carbonat de calciu ($\text{pH} = 7-10$) și chiar pe loessul \pm bogat în carbonat de calciu.

Analizînd ecologic componența asociației obținem următoarea repartitie :

I 100 %—6 %			II sub 6 %		
	Nr. sp.	%		Nr. sp.	%
H.o	11	50		9	22
H.s	2	9		—	—
He	2	9		1	3
M	1	5		7	13
Br	6	27		25	60

Forme biologice				
T.	9	40	22	52
H.	10	45	19	45
G.	1	5	1	3
A.	1	5	—	—
M.	1	5	—	—

Se constată că halofitele obligatorii, în frunte cu specia dominantă și edificatoare, sunt în procent de 50 %. În cea de a doua grupă de prezență speciile halofile lipsesc. Buruienile sunt numeroase, mai ales în cea de a doua grupă de prezență (II) (20 %), lucru care indică folosirea asociației ca islaz.



În asociație, *Artemisia maritima*, *Statice gmelini*, *Plantago maritima*, *Obione verrucifera* și *Puccinellia distans* exploatează sărurile din profunzime. *Lepidium ruderale*, *Trifolium parviflorum*, *Cerastium anomalam* și *Hordeum maritimum* indică o salinizare slabă. Tot în această categorie intră și *Taraxacum bessarabicum* și *Podospermum laciniatum* care au rădăcini ceva mai adinci. *Poa bulbosa* este aproape nelipsită din asociație.

Pe măsură ce sărurile sint spălate din stratele superficiale ale solului, speciile legate de sărătura de suprafață, se împuținează pînă dispar; dintre speciile halofite rămînind numai *Camphorosma monspeliaca* și *Trifolium parviflorum* ale cărei exigențe ecologice ii permit să se dezvolte și pe soluri cernoziomice, trecînd chiar și pe o variantă a podzolului de depresiune din cuprinsul bandei de tranziție dintre cernoziomul degradat și solul brun-roșcat de pădure.

Dintre formele biologice cele mai numeroase sint hemicriptofitele (45%); tot numeroase sint însă și terofitele. Dominante sint însă hemicriptofitele halofite obligatorii care au codominantă pe *Poa bulbosa*.

Atât din cercetările noastre cât și din cele efectuate de E. Topa (38), se constată că asoc. de *Camphorosma monspeliaca* se dezvoltă în două feluri de stațiuni de pe locurile mai ridicate, în general ferite de inundații. Acolo sărătura, în raport cu macro- și microrelieful, este extrem de variată la suprafață și în adîncime. PH-ul solului, în cele mai multe cazuri este 6,5; pe măsura ce înaintăm în adîncime el crește. Într-un剖面 făcut în glodul de la Asan Aga (r. Drăgănești-Vlașca), am notat următoarele valori ale pH-ului în raport cu concentrarea sărurilor în adîncime: la 20 cm = 7,2; la 40 cm = 7,5; la 45 cm = 7,7, iar la 50 cm = 9,9. Mai în adîncime pH-ul a început să descrească. Asemenea stațiuni se întâlnesc în luncile rîurilor: Argeș, Neajlov, Cîlniștea, Dîmbovîța la confluența cu Argeșul și au mai fost întâlnite și în lungul Bîrladului, pe coastele domoale.

A doua categorie de stațiuni este caracterizată prin lipsa sărurilor la suprafață; acestea au fost spălate și transportate în profunzime. Pe alocuri se mai păstrează, ca niște martori: *Hordeum maritimum*, și *Cerastium anomalam*. În asemenea stațiuni, codominantă este *Poa bulbosa*, iar speciile de stepă abundă.

Aprofundîndu-se asociația, s-ar putea lămuri neconcordanța dintre categoriile ecologice din interiorul acesteia. În această asociație de amestec, speciile de sărătură care sint perene fără excepție, își trimit rădăcinile, în profunzime, pînă la orizontul de săruri, în timp ce *Poa bulbosa* și alte specii anuale își țin rădăcinile în stratele superficiale, din care sărurile

au fost antrenate, prin spălare, în profunzime. Înă din prezent *Poa bulbosa* a fost socotită ca halofită suportantă; în realitate ea este o specie xerofită de stepă, iar în orizonturile ce ea exploatează condițiile sunt de stepă, solul fiind, în cele mai multe cazuri, în evoluție spre cernoziom.

Noi credem că avem de-a face cu două asociații suprapuse, profund deosebite ca ecologie, lucru pe care viitorul trebuie să-l lămurească.

Din această asociație se desprinde o variantă de stepă, pe un sol al cărui pH se menține la valoarea 6,5 pînă în profunzime. Se pare că locul carbonatului de sodiu a fost luat de către carbonatul de calciu. În această situație, dintre speciile halofile se menține numai *Camphorosma monspeliaca*. Asemenea stațiuni se întâlnesc pe buza coastelor abrupte, 3—4 m pe cîmpul înalt.

Prezentăm aci un releveu înregistrat la NW de com. Singureni (r. Giurgiu, reg. București).

<i>Camphorosma monspeliaca</i>	3.3	<i>Polygonum aviculare</i>	1.1
<i>Poa bulbosa</i>	1.1	<i>Centauraea micranthos</i>	± .1
<i>Andropogon ischaemum</i>	± .1	<i>Medicago rigidula</i>	± .1
<i>Plantago lanceolata</i>	± .1	<i>Lactuca sativa</i>	± .1
<i>Chondrilla juncea</i>	± .1	<i>Eragrostis pilosa</i>	± .1
<i>Selaria viridis</i>	± .1	<i>Carthamus lanatus</i>	± .1
<i>Selaria glauca</i>	1.1		

Spre această asociație evoluția este, fie direct, din aluviuni bogate în carbonat de sodiu, fie din soluri de mlaștină care s-au concentrat treptat în săruri; prezența în asociație a speciilor helofite indică acest lucru.

Camphorosma monspeliaca se întâlnește și în alte asociații, în care participă precum urmează :

	%
În asoc. de <i>Artemisia maritima</i>	45
„ „ „ <i>Statice gmelini</i>	30
„ „ „ <i>Polygonum aviculare</i>	30
„ „ „ <i>Lepidium ruderale</i>	25
„ „ „ <i>Camphorosma annua</i>	20
„ „ „ <i>Rorippa silvestris</i>	15
„ „ „ <i>Hordeum maritimum</i>	10
„ „ „ <i>Puccinellia distans</i>	10
„ „ „ <i>Agrostis stolonifera</i>	5

În asociația de *Artemisia maritima* și în cea de *Statice gmelini* care sunt apropiate ca ecologie cu asoc. de *Camphorosma monspeliaca*, *C. mon-*



peliaca are cel mai mare procent de prezență. În asoc. de *Camphorosma annua* specia dominantă este pionieră. Într-un anumit stadiu începe să se instaleze *C. monspeliaca*. Prin desărăturare treptată, asociația va evoluă spre asoc. de *C. monspeliaca*. În asoc. de *Hordeum maritimum*, de asemenea pionieră, *C. monspeliaca* apare sporadic, legată fiind de calitatea sărurilor.

Consumabilitatea asociației rezultă din tabelul alăturat.

I			II		
	100 % - 6 %	Nr. sp. %		sub 6 %	Nr. sp. %
FB	--	--		1	3
B	1	5		4	9
Me	7	31		13	20
I.V	14	64		25	58

Speciile mai valoroase sunt :

I. B : *Puccinellia distans*

II. FB : *Lotus corniculatus*

B : *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Alopecurus pratensis*, *Taraxacum officinalis*.

Asociația are o slabă valoare nutritivă. În timpul primăverii, cînd se dezvoltă masiv *Poa bulbosa*, mai ales în anii cu ploi abundente primăvara, aceasta este bine consumată de oi; chiar *Camphorosma monspeliaca* este roasă pînă toamna.

În anumite situații asociația poate fi ameliorată, fie prin arare și înșămîntare cu specii de cultură, atunci cînd sărurile nocive sunt transportate la mare adîncime, fie prin supraînșămîntare cu specii spontane din sărături, ca de ex : *Lotus corniculatus*, *L. tenuis*, *Alopecurus pratensis*, *Puccinellia distans*.

Relevările au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Oltenia, raion. Căracal : între gara Romula și confluența Tesluiului, rel. 4, 7, 8, 12, 15, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 51, 53. Reg. București, raion. Mihăilești : între Bila și Singureni, rel. 5, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 34, 43, 47, 48, 49, 55, 57, 58, 59 ; raion. Oltenița : V Budești pe Dîmbovița, rel. 6 ; între Herestî și Miloșești, rel. 1, 9, 10, 32, 50. Reg. Galați, raion. Brăila : lacul Plop, rel. 2, 3, 20, 31.



32. Asoc. de *Hordeum maritimum* W i t h. (153 relevuri)

Hordeum maritimum are o arie de răspândire ± restrânsă în Europa. Spre nord aria se întinde pînă în insulele Britanice, spre est pînă în România. Spre SE se întinde pînă în Babilon și în Persia. Aria ei mai cuprinde : America de Nord, Nordul Africei și insulele Canare.

Specia dominantă este legată de soluri slab sărăturate, cel puțin la suprafață și chiar foarte sărăturate.

Se pare că în majoritatea cazurilor specia este legată de solurile cu carbonat de sodiu.

Asociația se dezvoltă pe soluri mai umede, însă niciodată excesiv de umede. Preferă soluri bătăturate, inundate toamna și primăvara. De aceste inundații depinde dezvoltarea asociației, care în fond este o asociație pionieră de specii anuale, care, cu timpul poate evoluă în asociații de plante perene, mai stabile.

pH-ul solului variază între 7,5—10, mai rar pH = 7. Este deci o asociație care se instalează pe sărături vechi, evolute, care în Cîmpia română sunt cantonate mai ales în partea ei vestică, de la vest de Dîmbovița.

Analizînd asociația, din punct de vedere ecologic, obținem următoarea repartiție :

	I		II	
	100 %—2 %	Nr. sp. %	sub 2 %	Nr. sp. %
H.o	14	31	18	32
H.s	11	25	5	9
He	4	9	5	9
M	10	25	10	19
X	1	2	2	4
Br	4	9	15	27

Forme biologice

T	19	43	29	54
H	23	52	10	37
G	2	5	1	2
Pr	—	—	3	5
M	—	—	1	2

Din analiza speciilor din tabelul fitosociologic și a datelor de mai sus, constatăm că halofitele obligatorii, în ambele categorii de relevuri, sunt cam 1/3. Dintre halofitele obligatorii lipsesc aproape total speciile



de sărături puternice. Sporadic apar într-un releveu, *Suaeda maritima* și *Spergularia marginata*. *Camphorosma monspeliaca*, după cum se știe, este legată de sărături care pot fi foarte puternice, mai ales în profunzime. De obicei ea se dezvoltă în solonețiri, în care orizontul superior este spălat de săruri, încât este normal ca *Hordeum maritimum* să se instaleze printre aceste tufe.

Cele mai numeroase sunt speciile nehalofile (19 = 43 % și 32 = 59 %).

Avem de-a face, deci, cu o asociație de soluri slab pînă la mediu salinizate, nisipoase, cu tranziție de la vegetația de mlaștină (specii helofile 9%) prin vegetație mezofilă (25%), spre vegetație de stepă.

În general asociația fiind continuu vizitată, mai ales de păsările de curte, este ± ruderalizată (buruieni 9% și 27%); se observă și o tendință de evoluție spre pădure.

Hordeum maritimum pătrunde în mai multe asociații, precum urmează :

	%
În asoc. de <i>Trifolium fragiferum</i>	55
„ „ „ <i>Juncus gerardi</i>	50
„ „ „ <i>Lotus tenuis</i>	50
„ „ „ <i>Tamarix ramosissima</i>	30
„ „ „ <i>Heleocholoa schoenoides</i>	15
„ „ „ <i>Plantago tenuiflora</i>	5
„ „ „ <i>Statice gmelini</i>	15
„ „ „ <i>Puccinellia distans</i>	15
„ „ „ <i>Spergularia marginata</i>	15
„ „ „ <i>Atriplex tatarica</i>	15
„ „ „ <i>Rorippa silvestris</i>	15
„ „ „ <i>Xanthium spinosum</i>	15
„ „ „ <i>Suaeda maritima</i>	10
„ „ „ <i>Phragmites communis</i>	10

În ceea ce privește formele biologice, terofitele sunt cele care domină, între ele fiind și specia dominantă, edificatoare. Numeroase sunt și speciile hemiceriptofite, însă acoperirea lor este ± slabă.

În asociație sunt foarte puține specii de primăvară : una de stepă, *Poa bulbosa* de pe soluri ± seurse și cu orizontul superior spălat de săruri și două de sărături ± slabe : *Matricaria chamomilla* și *Lepidium ruderale*. Buruienile de primăvară, în general nu se pot dezvolta din cauza inundațiilor de primăvară.

Asociația prezintă multe studii de tranziție la sau de la alte asociații apropiate ca ecologie.

1. Stadiul cu *Trifolium angulatum*. (rel. 7, 17, 23, 28, 32, 38, 66, 67, 68, 70, 72, 81, 87, 89, 90, 94, 94, 96, 97, 98, 99, 106, 111, 112, 115, 116, 118, 122, 123, 128, 136).

Acest stadiu este legat de locuri ceva mai umede în tot timpul anului.

Cînd umezeala solului este mai redusă apar specii de stepă cu exigențe largi ca : *Poa bulbosa*, *Cynodon dactylon* etc (rel. 43, 72, 78, 84, 89, 102) sau stepice ca : *Trifolium striatum* (rel. 68). Aceste stadii tind spre asociații de amestec, între condițiile oferite de soloneț și cele oferite de stepă.

Este o variantă bună furajeră din care se poate scoate o rețetă foarte bună de supraînsămîntare cu *Trifolium angulatum*, pentru a umbri și exclude pe *Hordeum maritimum* care este o foarte slabă furajeră.

2. Stadiul cu *Trifolium resupinatum* (rel. 100, 109, 140, 141, 142). Este legat de excesul de apă, prin inundațiile din toamnă și primăvară. În restul anului, solul este compact, fiind umezit numai prin umezeala atmosferică și prin puținele precipitații, prin umbrarea masivă de către *Trifolium fragiferum*, și păstrează umiditate suficientă pentru dezvoltarea unei bune finețe.

Această variantă, una din cele mai valoroase din punct de vedere furajer, constituie finețe a căror valoare este în strînsă legătură cu cantitatea de precipitații. Varianta aceasta prezintă oscilații : în anii cu precipitații abundente *Trifolium resupinatum* se dezvoltă masiv și umbrește toate celelalte specii, inclusiv *Hordeum maritimum*; în anii secetoși, *Trifolium resupinatum* rămîne pipernicit, printre indivizii de *Hordeum maritimum*. Această variantă de uscăciune, dă un nutreț mediu.

Irigarea artificială a acestui tip de fineță, făcută la timpul necesar și cu grije, va putea dubla sau tripla cantitatea de nutreț în care domină trifoiul (*T. resupinatum*).

3. Stadiul cu *Poa silvicola* (rel. 48, 93, 95). Este o tranziție de la mlaștina temporară cu *Poa silvicola*, către o asociație de plante anuale, legate de o umiditate mai accentuată. Ea este destul de rară, însă studiată cu atenție, poate servi la stabilirea ușor rețete pentru ameliorare.

4. Stadiul cu *Agrostis stolonifera* (rel. 150, 151). Este o tranziție de la asoc. de *Agrostis stolonifera*, din margini de mlaștini slab sărătu-roase, la asociații de locuri mai securse, cel puțin un anumit timp din an, după cum se poate vedea din tabel, fiind legată de o salinizare ceva mai accentuată care este indicată de către *Puccinellia distans*. Este un stadiu destul de rar.



5. Stadiul cu *Puccinellia distans* (rel. 31, 102, 145). În unele situații *Hordeum maritimum* se asociază numai cu *Puccinellia distans* (rel. 102, 145) și anume pe sărături mai uscate vara, în tranziție spre asociații de terenuri mai puțin sărăturoase. Solul suportă inundații de primăvară și de toamnă.

Stadiul acesta dă pajiști cu valoarea nutritivă slabă pînă la foarte slabă.

Pe terenuri de o mai slabă salinitate și cu umezeală mai accentuată se mai adaugă și alte specii ca : *Juncus gerardi*, *Taraxacum bessarabicum* etc.

6. Stadiul cu *Lepidium ruderale* (rel. 101) este legat de un sol \pm umed în timpul primăverii, slab salinizat, cu o cantitate ceva mai mare de humus, indicat de *Matricaria chamomilla*. Este o grupare pioneră fără sau cu o foarte slabă valoare nutritivă, puțin răspîndită în vestul Cîmpiei române.

7. Stadiul cu *Trifolium fragiferum* (rel. 39, 90, 82, 107, 109), prezintă variante numai din 2 specii (rel. 121) ca o primă tranziție de la asoc. de *Hordeum maritimum* la cea de *Trifolium fragiferum*; în general stadiul acesta prezintă specii \pm numeroase care în majoritate sunt legate de soluri umede \pm slab sărăturate.

Acest stadiu dă indicații foarte prețioase pentru eventuale ameliorări.

8. Stadiul cu *Juncus gerardi* (rel. 48). Deși este un stadiu de tranziție pe soluri umede, slab sărăturoase, compacte, este totuși valoros deoarece tinde spre pășunea permanentă în tot timpul anului. El este mai puțin valoros de cît precedentul.

9. Stadiul cu *Artemisia maritima* (rel. 60, 84, 96, 111, 113, 124). Acest stadiu este de locuri mai scurse, care pe de o parte favorizează dezvoltarea speciei *Artemisia maritima*, prin sărurile din profunzime și pe de alta, prin orizontul superior, spălat de săruri, favorizează instalarea unor specii de stepă, ca : *Poa bulbosa*, *Cynodon dactylon*, *Trifolium striatum* etc. În anumite situații se instalează și specii de soluri ceva mai umede.

Acest stadiu, în general are o slabă valoare nutritivă. El poate fi înlocuit însă prin specii de cultură sau specii spontane bune furajere.

10. Stadiul cu *Poa bulbosa* (rel. 19, 60, 70, 72, 73, 77, 78, 105, 112, 113, 123, 134). Este o grupare care evoluiază către vegetația de stepă, pe soluri permeabile de pe grinduri, în care orizontul superior este spălat de săruri nocive. Cînd solul este mai uscat, *Hordeum maritimum* se mai asociază și cu alte specii de stepă, ca : *Cynodon dactylon*, *Trifolium striatum*, etc. Cînd solul este mai umed, se asociază cu *Rorippa silvestris*, *Mentha pulegium* etc.

Este un stadiu cu o valoare nutritivă slabă și numai în timpul primăverii, cît *Poa bulbosa* este verde.

Această asociație poate fi ușor înlocuită prin specii de cultură sau specii spontane, bune furajere.

Prin ruderализare asociația trece în :

11. Stadiul cu *Cynodon dactylon* (rel. 61, 62, 114, 116). Este un stadiu de înțelenire puternică, în evoluție spre stepă, care deși are valoare nutritivă mai mare, trebuie înlocuită ca și precedenta.

Asociația de *Hordeum maritimum* prezintă o variantă regională estică, indicată de următoarele specii de sărătură care s-au păstrat numai în est : *Suaeda maritima*, *Crypsis aculeata*, *Crypsis schoenoides*, *Atriplex littoralis*, *Puccinellia distans*, *Eryssimum repandum*.

A doua variantă este indicată de către : *Scilla autumnalis*, *Camphorosma monspeliacana*, *Pholiurus pannonicus*, *Trifolium angulatum*.

Urmărind de la est la vest asociația, se va putea observa cum unele specii descrez spre vest în timp ce altele apar.

La aceste specii de sărături se mai adaugă în varianta vestică : *Trifolium resupinatum*, *Poa silvicola*, *Medicago hispida*, *M. arabica*, *Trifolium michelianum*, *T. ornithopodioides*, *Veronica acinifolia* etc.

Hordeum maritimum este o specie indicatoare a limitei unor soluri sărăturate evolute, legate de retragerea porțiunii din vest a lacului care acoperea Cîmpia română.

Deși speciile întimplătoare, de obicei nu indică direcții de evoluție, unele din ele sunt interesante sau foarte interesante, îu ceea ce privește istoria vegetației, evoluția ei în timpurile istorice, posibilitățile de ameliorare, posibilități de înrăutățire etc.

Cele mai multe indică sărătarea slabă a solului. Unele, ca *Agrostis stolonifera*, *Potentilla reptans*, *Aster tripolium* etc, indică o umiditate mai accentuată.

Phragmites communis pledează pentru condițiile de mlaștină prin care a trecut asociația, ea păstrîndu-se prin rizomii din profunzime.

În evoluția de la mlaștină vegetația a virat, pe de o parte, către o vegetație de sărături slabe, foarte umede, lucru indicat de *Beckmannia erucaeformis*, o admirabilă specie de nutreț. În soluri mai puțin sărăturate intervin specii ca : *Medicago arabica*, *M. hispida*, din jumătatea vestică a Cîmpiei române, ambele anuale, de o mare valoare nutritivă, cu *Trifolium hybridum* etc.

În soluri mai zvîntate, extrem de slab sau de loc sărăturate la suprafață, apar : *Lotus corniculatus*, *Poa pratensis*, *Trifolium pratense*, *T. michelianum* etc.

În sărături sodice apare, la vest de București și la vest de Cricov, *Scilla autumnalis*, iar pe sărături mai puternice, clorurice, apar : *Suaeda maritima* și *Spergularia marginata*.

Analizînd asociația, din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartiție :

I			II		
	100 % – 2 %	Nr. sp.	sub 2 %	Nr. sp.	%
FB	7	16		4	7
B	12	27		5	10
Mc	9	20		14	25
f.v	16	37		32	58

Speciile mai valoroase sunt :

- I. FB : *Trifolium fragiferum*, *T. angulatum*, *T. resupinatum* *T. repens*, *T. michelianum*, *Lotus corniculatus*, *Medicago hispida*.
- B : *Lolium perenne*, *Trifolium parviflorum*, *Poa silvicola*, *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Alopecurus pratensis*, *Agropyron repens*, *Agrostis stolonifera*, *Trifolium pallidum*, *T. striatum*, *T. ornithopodoides*, *Taraxacum bessarabicum*.
- II. FB : *Trifolium hybridum*, *T. pratense*, *Lotus tenuis*, *Medicago arabica*.
- B : *Aster tripolium*, *Poa pratensis*, *Taraxacum officinale*, *Beckmannia erucaeformis*, *Convolvulus arvensis*.

În general asociația are o valoare nutritivă slabă, atât verde cât și uscată. Suprafețele ocupate de ea, în general, sunt ocolite de animale, fiind cercetate de păsările domestice, mai ales în preajma satelor. Mai departe de sate asociația poate evoluă, cu mare ușurință, către alte asociații foarte valoroase.

Ameliorări se pot aduce, întrucât solul este foarte slab sărăturat și el permite leguminoaselor și gramineelor cu mare valoare nutritivă să se dezvolte. Astfel se pot folosi : *Trifolium resupinatum*, *T. angulatum*, *Beckmannia erucaeformis*, *Alopecurus pratensis*, *Poa silvicola*, *Medicago hispida*, *M. arabica*, etc. Speciile anuale se dezvoltă foarte bine în luncile umede și inundabile în timpul primăverii.

Releveurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Oltenia, raion. Craiova : Podari, rel. 53, 72, 75, 76, 93, 94, 100, 112, 115. — raion Segarcea : Ceret, rel. 74, 81, 86, 92, 129, 130 ; Radoveanu, rel. 150, 151, 153. — raion Gura Jiului : Gighera, rel. 54, 58, 65, 68, 70, 89, 111, 120.

— raion Calafat : Negoi : 2, 4, 21, 23, 32, 35. — raion. Tg. Jiu : Peșteana de Jiu, rel. 6, 19, 121. — raion. Balș : Greci, rel. 108, 116, 117, 118, 119, 132, 135, 138 ; W Găvănești, rel. 106, 107, 114, 59, 60 ; E Balodvinești, rel. 133, 163 ; S Bobicești, rel. 11, 12, 13, 14, 134. — raion Caracal ; Fărcașele de Jos, rel. 5, 7, 20, 149 ; Fărcașele de Sus, rel. 22, 24, 25, 28, 122 ; Stoenești, rel. 8, 9, 10, 43, 44, 45, 46 ; Hotărani, rel. 35, 52, 66, 67, 82, 83, 84, 96, 95, 97, 99, 113. — Reg. Argeș, raion Slatina : NW Lisa, rel. 136 ; Băleni, rel. 148 ; Piatra Olt, rel. 103, 104, 105. — Reg. București, raion. Giurgiu : între Strîmba și Călugăreni, pe luncă Cîlniștii, rel. 15, 16, 17, 18, 41, 42, 33, 34, 36, 37, 110, 139, 140, 142, 152 ; islazul Cămineasca, rel. 101, 102, 123, 126, 127, 128, 141, 143, 144, 145, 147 ; S Bila, rel. 26, 27, 29, 30, 31, 77, 78, 79, 80, 98, 124, 125, 146 ; Asan Aga, 49, 50, 57 61, 62, 71, 73 ; Ciolanu, rel. 47, 48, 55, 88, 90, 91 ; Prunaru, rel. 38, 39, 40, 51, 56, 63, 64. — Reg. Ploiești, raion Cricov : Baraitaru, rel. 1, 3, 109, 130. — raion. Mizil : Valea Dragului, rel. 131.

III. ASOCIAȚII DE SĂRĂTURI SULFATICE

33. Asoc. de *Artemisia maritima* L. (135 relevuri)

După bibliografie, asociația se încadrează, pro parte, în : *Puccinellio-Salicornietea* T o p a 1938 ; *Juncetalia* B r. B l. ; *Puccinellio-Staticion gmelini* T o p a 1938, Asoc. de *Statice gmelini* cu *Artemisia monogyna*.

Artemisia maritima este o specie răspândită din Transbaikalia pînă în ținuturile pontice, de unde se distribuie în tot lungul coastelor Europei și intrazonal, în lungul apelor mari sau în sărăturile continentale din sud și pînă în Crimeia.

Asociația a fost descrisă, la noi în țară, de către E T o p a (38), sub numele de *Staticeto-Artemisietum monogynae*, indicînd speciile caracteristice clasei, ordinului și alianței.

Analizînd asociația din punct de vedere ecologic, obținem următoarea repartîtie :

	I 100 % – 4 %		II sub 4 %	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
H.o	28	44	19	20
H.s	14	22	9	10
H.e	2	5	3	3
M	5	10	7	7
X	2	5	18	17
Br	9	18	52	50



Constatăm că halofitele obligatorii sunt în număr cu mult mai mare în prima categorie de prezență, de cît în cea de a doua; halofitele suportante, în general sunt în număr mic. Dintre halofitele obligatorii cele mai multe sunt de sărături medii pînă la slave, din care face parte și specia dominantă. Dintre speciile de sărături puternice participă: *Suaeda maritima* (15%), *Spergularia marginata* (14%) *Camphorosma annua* (8%). Întîmplător apar și: *Lepidium crassifolium*, *Obione verrucifera*, *Salsola soda*, *Salicornia herbacea*.

Numărul speciilor nehalofile din cea de a doua categorie este de trei ori mai mare de cît cel din prima categorie. Buruienile ating un procent de 50% în cea de a doua categorie, în timp ce în prima sunt în procent numai de 18%. Speciile de stepă sunt în procent cu mult mai ridicat în cea de a doua categorie (13%), față de cele din prima categorie (5%). Speciile mezofile indică o oarecare umiditate a solului, iar cele arenicole o textură nisipoasă.

Asociația, deci este legată de soluri cu o salinizare medie pînă la slabă și anume de soluri care fac tranziție de la solonciacuri la solonețuri.

În ceea ce privește formele biologice, speciile în general se repartizează în felul următor: Teroftite 59%, Hemicriptofite 30%, geofite 4%.

Marea majoritate a terofitelor este din specii întîmplătoare și mai puțin însușitoare.

Artemisia maritima, care are o ecologie ± largă și intră în cele mai multe asociații de sărături. Dăm mai jos prezența ei, în procente, pe diferite asociații:

	%		%
În asoc. de <i>Erysimum repandum</i>	50	În asoc. de <i>Obione pedunculata</i>	18
" " <i>Camphorosma monspeliaca</i>	45	" " <i>Aeluropus littoralis</i>	10
" " <i>Petrosimonia triandra</i>	40	" " <i>Plantago maritima</i>	10
" " <i>Stalice gmelini</i>	35	" " <i>Suaeda maritima</i>	10
" " <i>Bassia sedoides</i>	30	" " <i>Luncus gerardi</i>	10
" " <i>Puccinellia distans</i>	30	" " <i>Carex distans</i>	10
" " <i>Obione verrucifera</i>	30	" " <i>Lepidium crassifolium</i>	5
" " <i>Iris halophila</i>	30		
" " <i>Bassia hirsuta</i>	20	" " <i>Crypsis aculeata</i>	5
" " <i>Atriplex littoralis</i>	20	" " <i>Aster tripolium</i>	2
" " <i>Salsola soda</i>	20	" " <i>Trifolium fragiferum</i>	2
" " <i>Spergularia marginata</i>	20	" " <i>Taraxacum bessarabicum</i>	2
" " <i>Heleocholoa schoenoides</i>	20		

Din analiza celor de mai sus și a ecologiei speciilor dominante, se pot deduce următoarele: solurile de sub asociațiiile de *Erysimum repandum*,



de o slabă sau foarte slabă salinizare, sănt favorabile instalării asociației de *Artemisia maritima*.

Solonceacurile de sub asociațiile de : *Petrosimonia triandra*, de *Puccinellia distans*, de *Bassia hirsuta*, de *Salsola soda*, de *Spergularia marginata*, de *Suaeda maritima*, de *Crypsis aculeata*, au o salinizare accentuată numai în orizontul superior ; în profunzime ea scade treptat ; numai sub asoc. de *Petrosimonia triandra* care este o asoc. pionieră, pot fi mai favorabile, sub celelalte fiind mai puțin favorabile.

Solonceacurile de sub asoc. de *Statice gmelini* sănt asemănătoare cu cele de sub asoc. de *Artemisia maritima*, însă acelea sănt mai argiloase și cu o umiditate mai accentuată. Cele două asociații deci având ecologie deosebită, nu pot fi concentrate în „*Staticeto-Artemisietum monoginiae*” T o p a (38). Cam în aceeași situație se află și solurile de sub asoc. de *Obione verrucifera* însă ele sănt mai sărăturate către suprafață.

Procentul de prezență, scăzut pentru *Artemisia maritima*, în asoc. de *Juncus gerardi*, se datorește argilozității, umezelii accentuate și a tasării solurilor respective care sănt slab sărăturate. Cam același lucru se întâmplă și cu solurile de sub asoc. de *Aster tripolium* care este adaptat la o umiditate uneori foarte accentuată. Cauzelor de mai sus se datorește procentul slab de instalare pentru *Artemisia maritima* și în alte asociații de pe solonceacuri.

Solonețul de sub *Camphorosma monspeliaca*, în care, adesea, orizonturile inferioare sănt slab salinizate, realizează condiții bune de instalare pentru *A. maritima*.

Din aceste consideraționi se poate desprinde ușor ecologia speciei *Artemisia maritima*, deci și a condițiilor în care se dezvoltă asociația cu variantele sau stadiile ei de tranziție de la sau spre alte asociații.

În cercetarea asociației, am putut înregistra la timp, și speciile vernale. Acestea sănt : *Poa bulbosa*, *Lepidium ruderale*, *Matricaria chamomilla*, *Draba verna*, *Holosteum umbellatus*, *Sisymbrium sophia*, *Lepidium draba*, *Myosurus minimus*, *Lappula echinata*, *Poa annua*, *Capsella bursa pastoris*, *Alyssum desertorum*, *Asperugo procumbens*, *Alyssum calycinum*, *Camelina microcarpa*, *Chorispora tenella*, *Erodium cicutarium*, *Lamium purpureum*, *Lithospermum arvense*, *Lepidium perfoliatum*, *Sisymbrium loeselii*, *S. orientale*, *Thlaspi arvense*, *Veronica opaca*, *V. polita*, *Ornithogalum gussonei*.

Marea majoritate a acestor specii este din buruieni anuale. Numai cu totul întâmplător apare *Ornithogalum gussonei*, la tranziția către stepă.

Prezența acestora este datorită condițiilor de stepă ce se realizează în stratele superficiale ale solului, prin antrenarea sărurilor în profunzime.

Asociația de *Artemisia maritima* prezintă diferite variații, în legătură mai ales cu condițiile edafice; aceste variații, în fond sunt stadii de tranziție de la sau spre alte asociații. Vom dezvolta mai jos aceste stadii.

1. Stadiul cu *Statice gmelini* (rel. 5, 30, 33, 43, 66, 75, 94, 105, 127, 133), indică condiții foarte apropiate de cele ale asociației de *Artemisia maritima*. Solurile sunt însă mai argiloase și mai umede, de obicei cu sulfati și mai rar carbonați sau cloruri în profunzime. Acesta este un stadiu de tranziție de la asoc. de *Statice gmelini* care întotdeauna, din punct de vedere evolutiv, este anterior asoc. de *Artemisia maritima*.

2. Stadiul cu *Petrosimonia triandra* (rel. 28, 67, 106, 125, 133), este singurul stadiu de pe soluri cu sărăturană mai accentuată indicată și de: *Spergularia marginata*, *Suaeda maritima*, etc. care intră în asociație în proporții reduse.

Interesant este că în relevurile cu *Petrosimonia triandra* numărul speciilor componente este extrem de redus. Aci este o tranziție de la sărături medii, cloritoase, cu puține specii pioniere cu acoperire slabă, la asociația de *Artemisia maritima*. Acest stadiu se întâlnește numai în estul Cîmpiei române.

3. Stadiul cu *Agropyron repens* (rel. 9, 25, 11, 20, 26, 99, 103), indică un stadiu de evoluție regresivă de la sărături la asociația de fineată cu *Agropyron repens*, în general speciile componente sunt în număr mici și cu acoperire slabă.

4. Stadiul cu *Poa bulbosa* (rel. 16, 21, 24, 27, 46, 55, 96, 108), este o tranziție de la vegetația de pe soluri slab sau foarte slab salinizate către vegetația de pe solurile de stepă. În acest stadiu, în afară de *Statice gmelini*, legat mai ales de sulfati din profunzimea solului, nu mai apare nici o altă specie halofilă.

5. Stadiul cu *Artemisia austriaca* (rel. 41, 68, 87, 117, 120, 121), indică condiții accentuate de stepă, pentru care pledează și *Poa bulbosa*, *Asperula humifusa*, *Eryngium campestre*, *Festuca pseudovirina*, *Agropyron cristatum*, condiții de slabă mezofilie, pentru care pledează: *Lotus corniculatus*, *Agropyron repens*, *Inula britannica*, *Phragmites communis*, și condiții de slabă salinizare pentru care pledează: *Puccinellia distans* (cu ecologie foarte largă), *Bassia sedoides*, *Erysimum repandum*, *Lepidium ruderale*, *Podospermum canum* etc.

În evoluția solurilor către cernoziom, prin antrenarea sărurilor în profunzime, *Artemisia austriaca* s-a putut instala în pîlcuri.

Acest stadiu se întâlnește numai în estul Cîmpiei române.

6. Stadiul cu *Puccinellia distans* (rel. 10, 11, 12, 35, 36, 45, 47—50, 69, 74, 78, 86, 89, 112, —115, 131).

Puccinellia distans este aproape nelipsită din asociația de *Artemisia maritima*.

În acest stadiu în care coeficientul de A + D nu este mai mare de 3, *Puccinellia distans* este legată de o sărătură slabă, pînă la moderată, în care adesea intră *Juncus gerardi* și *Statice gmelini*, împreună cu care indică un grad mai accentuat de umezeală. *Bassia sedoides*, deși cu acoperire foarte slabă, indică un sol mai puțin umed la suprafață. *Camphorosma annua*, *Plantago schwarzengiana* și *Suaeda maritima* ocupă numai ochiuri depresionare, primele fiind legate de carbonatul de sodiu iar cea de a treia de cloruri. *Plantago schwarzengiana* apare, în acest stadiu numai în lunca Cîlniștii. *Aster tripolium*, care alcătuiește și un facies (rel. 90) indică umiditate ± accentuată și o slabă salinizare. *Agrostis densior* este instalată în mici depresiuni în care orizontul superior al solului a fost spălat de săruri.

Din acest stadiu lipsesc total speciile caracteristice stepei.

O variantă regională, caracterizată prin : *Hordeum maritimum*, *Trifolium angulatum* și *Pholiurus pannonicus* se întâlnește în lunca Jiului.

Stadiul cu *Cynodon dactylon* (rel. 31, 88, 93, 100, 116) este cel mai frecvent stadiu de îmburuienare și înțelenire a asociației de *Artemisia maritima*, în evoluția solurilor către cele de stepă.

Speciile halofile, în general, sunt de sărături slabe, mai rar de sărături medii sau mai accentuate : *Taraxacum bessarabicum*, *Crypsis aculeata*, *Aster tripolium*, *Bupleurum tenuissimum*, *Spergularia marginata*, *Bassia sedoides*, *Puccinellia distans*; unele din ele au exigențe ecologice largi. Cele de sărături mai puternice apar numai în microdepresiuni salinizate.

Stadiul cu *Lepidium ruderale* (rel. 124, 125) se întâlnește pe solonțeacuri, în general, slab salinizate. *Lepidium ruderale* numai uneori înjghebează pîlcuri pioniere. Este un stadiu incipient pentru asociația de *Artemisia maritima*.

Un stadiu, de pe soluri ceva mai accentuat sărăturate, este cel în care se mai adaugă și *Petrosimonia triandra* (rel. 84).

În asociație se întâlnesc frecvent, în lunca Jiului : *Hordeum maritimum*, *Trifolium angulatum*, *T. parviflorum*, *Agrostis densior*, *Cerastium anomalam*, *Pholiurus pannonicus*, *Plantago tenuiflora*, *Trifolium ornithopodioides*, *Poa annua*. Dintre acestea, *Agrostis densior* indică o oarecare solonetizare prin stagnarea apei în mici depresiuni. Această specie, de

obicei nu este de loc legată de sărături, deci ea indică tranziția de la sărături slabe, umede, la podzoul de depresiune.

În lunca Jiului lipsesc din această asociație următoarele specii care caracterizează sărăturile din estul Cimpiei române: *Erysimum repandum*, *Bupleurum tenuissimum*, *Aster tripolium*, *Crypsis aculeata*, *Agropyron elongatum*, *Plantago schwarzengergiana*, *Petrosimonia triandra*, *Lepidium crassifolium*, *Atriplex littoralis*, *Suaeda maritima*, *Podospermum canum*.

În ceea ce privește evoluția chorologică, deci și cronologică, față de asociațiile din mlaștinile ± sărăturate și de asociațiile din stepă, dăm aici cîteva exemple.

1. Asoc. de *Bolboschoenus maritimus* asoc. de *Puccinellia distans* — asoc. de *Lepidium crassifolium* cu *Puccinellia distans* — asoc. de *Camphorosma annua* — asoc. de *Artemisia maritima*.

Este o tranziție de la mlaștina sărăturoasă către asoc. de *Lepidium crassifolium*, legată de sărături cu carbonat de sodiu și mai departe către cea de *Artemisia maritima*, de pe soluri eliberate în bună măsură, de sărurile de la suprafață.

2. Asoc. de *Bolboschoenus maritimus* cu *Heleocharis palustris* — asoc. de *Juncus gerardi* cu *Crypsis aculeata* — asoc. de *Artemisia maritima* cu *Puccinellia distans* — asoc. de *Artemisia maritima*.

Este o evoluție de la mlaștină, prin asociația pionieră de sărătură neevaluată cu *Crypsis aculeata*.

3. Asoc. de *Heleocharis palustris* cu *Puccinellia distans* — asoc. de *Puccinellia distans* — asoc. de *Camphorosma annua* — asoc. de *Camphorosma annua* cu *Poa bulbosa* — asoc. de *Artemisia maritima* cu *Festuca valesiaca*.

Este o evoluție de la mlaștina slab sărăturată la o vegetație de sărătură slabă cu carbonat de sodiu în care încep să se instaleze speciile de stepă, condițiile stepei accentuîndu-se în asociația de *Artemisia maritima* cu *Festuca valesiaca*, sub care solul este un soloneț.

4. Asoc. de *Pholiurus pannonicus* cu *Puccinellia distans* și *Trifolium parviflorum* — asoc. de *Artemisia maritima* cu *Puccinellia distans* — asoc. de *Artemisia maritima*.

Este o evoluție de la mlaștini temporare, slab salinizate spre vegetație de soluri slab-umed-sărăturoase.

5. Asoc. de *Taraxacum bessarabicum* cu *Trifolium fragiferum* — asoc. de *Artemisia maritima* cu *Puccinellia distans* — asoc. de *Artemisia maritima*.

Este o evoluție de vegetație de la soluri umede, slab sărăturoase către ultima asociație de mai sus.

6. Asoc. de *Artemisia maritima* — as. de *Festuca valesiaca*.

Indică evoluția de la as. de *Artemisia maritima* către vegetația de stepă.

7. Asoc. de *Artemisia maritima* — asoc. de *Prunus spinosa* indică evoluția de la sărături în care sărurile au fost transportate în profunzime (solo-nețuri), direct la vegetația de mărăcinișuri caracteristice stepei. În acest ultim stadiu sărurile din profunzime par a fi în cantități extrem de mici.

Dintre speciile întimplătoare unele indică anumite situații din sol, climă etc. Halofitele, din această categorie : *Salsola soda*, *Salicornia herbacea*, *Heleochnloa schoenoides*, *Iris halophila*, *Lepidium crassifolium*, *Obione pedunculata*, etc, indică diferite grade de sărăturare din orizonturile solului. Dintre speciile de stepă, de ex. : *Alyssum desertorum*, *Ornithogalum tenuifolium*, *Asperula cynanchica* etc, indică desărăturarea solului la suprafață deci tranziția către condițiile stepei. *Ceratocarpus arenarius*, *Medicago minima* și *Tragus racemosus* indică o textură nisipoasă a solului. *Statice latifolia* este o specie din lumișuri de păduri stepice evoluată din vechile sărături, pe al căror sol, acum eliberat de săruri, *Statice latifolia* s-a adaptat noilor condiții.

Analizând asociația din punct de vedere al consumabilității, obținem următoarea repartitione :

I			II		
	100 %—4 %		sub 4 %		
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%	
FB	2	3		1	1
B	10	19		5	6
Mc	15	28		16	18
t.v	27	50		67	75

Speciile mai valoroase sunt :

I. FB : *Trifolium angulatum*, *Lotus corniculatus*.

B : *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Trifolium parviflorum*, *Taraxacum bessarabicum*, *Aster tripolium*, *Lolium perenne*, *Poa annua*, *Agropyron repens*, *Alopecurus pratensis*, *Trifolium ornithopodioides*.

II. FB : *Trifolium fragiferum*.

B : *Agropyron elongatum*, *Agropyron cristatum*, *Trifolium striatum*, *Convolvulus arvensis*, *Taraxacum officinale*.

Artemisia maritima are o valoare nutritivă slabă. Ea este consumată numai la nevoie și mai ales primăvara. Asociații, cu stadiile ei de tran-



ziție, este totuși folosită ca pășune, deoarece în ea se dezvoltă multe specii care pot fi consumate, care cînd au un grad mai mare de acoperire, dau pășuni destul de bune. Abundența foarte mare a buruienilor degrădează mult pajiștile. Terenurile acoperite cu această asociație, uneori, avînd orizontul superior spălat de săruri, sînt arate, dînd recolte bune, cu excepția anilor ploioși. Asociația poate fi ameliorată, fie prin înlocuirea totală cu specii bune furajere, fie prin supraînsămîntare cu : *Lotus corniculatus*, *Trifolium fragiferum*, *T. angulatum*, *Alopecurus pratensis* etc.

Releveurile au fost efectuate în următoarele localități : Reg. Oltenia, raion Caracal : Gostavăt, rel. 64. Reg. București, raion. Giurgiu : între Sirîmba și Călugăreni, rel. 65, 93, 101, 102 ; Grădiștea, rel. 12, 19, 27 ; raion. Urziceni : Armășești, rel. 4, 5, 11, 20, 49, 92 ; SW Bărbulești, rel. 28 ; W Siliștea, rel. 31, 108, 09 ; raion Slobozia : Iazul, rel. 8 ; SW Bucu, rel. 69, 119, 120 ; Balta Stăncuța, rel. 34, 49, 112, 113, 114. Reg. Ploiești, raion, Cricov : Fulga de Jos, rel. 16 ; Parepa, rel. 37. — raion. Mizil : Fulga de Sus, rel. 57 ; SW Colceaagu, rel. 56 ; raion. Buzău : Tintești, rel. 3, 35, 48 ; păd. Frasinu, rel. 89 ; Costești, rel. 9 ; W Zăvoaia la lacul Bentu, rel. 81 ; raion R. Sărat : Boldu, rel. 63 ; Balta Albă, rel. 47 ; lacul Cîineni, rel. 45, 52, 62 ; islazul Bălești, rel. 41, 61, 84, 86 ; Bogza, rel. 1, 6, 42, 83 ; Pueștii de Sus, rel. 2, 46 ; Movila Ghionoaia, rel. 85 ; Bogza pe isl. Hîria, rel. 17, 126, 127, 128 ; pădurea Sălcioara, rel. 21, 98, 105, 106, 107, 131, 132. Reg. Galați, raion Făurei : Chichinețu, rel. 68, 78, 79, 80, 82, 91 ; Rușetu, rel. 59, 74, 75, 76, 77 ; Chioibăsești, rel. 50 ; între Rușetu și Largu, rel. 54 ; raion Călmățui : Mihai Bravu, rel. 33, 111, 112, 124 ; Berteștii de Jos, rel. 90 ; lacul Tătaru, rel. 20, 53 ; Scărlătești, rel. 25, 134 ; Polizești, rel. 26 ; raion Brăila : Coada Iencii, rel. 23, 29, 32, 70, 72 87 ; Ceairul Peștei, rel. 7 ; Lacul Sărat Brăila, rel. 11, 22, 36, 55, 88 ; SW Romanu, rel. 99 ; raion Liești între Olăneasca și Gulianca, rel. 18, 38, 39, 96, 116, 117, 122, 135 ; Olăneasca, rel. 43, 95, 104, 105, 110, 130, 133 ; Ciorăști, rel. 20, 44, 118, 125, 129 ; Măicănești la Crucea Fetii, rel. 24 ; islazul Malurile, rel. 40, islazul Rimniceni, rel. 60. Reg. Dobrogea, raion. Fetești : Gura Ialomitii, rel. 13, 73, 97, 100 ; gara Lunca Dunării, rel. 14, 58, 103, 115, 123 ; Vlădeni, rel. 15 ; gara Mărgineanca, rel. 30 ; Luciu, rel. 67, 71.

34. Asoc. de *Statice gmelini* Willd (34 relevuri)

După bibliografie asociația se încadrează, pro parte în : *Puccinellio-Salicornietea* T o p a 1938 ; *Juncetalia* B r. B l. ; *Puccinellio-Staticion gmelini* T o p a 1938 : *Staticeto-Artemisietum monogynae* T o p a 1938.

Specia dominantă-edificatoare este răspândită în Europa de SE și E, Armenia pînă la Eufrat și pînă în Siberia. La noi în țară este răspândită prin toate sărăturile.

Asociația de *Statice gmelini* este distribuită altitudinal, de la litoral și pînă la 600 m alt. Ea se instalează, în general, pe solonețuri și solon-ceacuri cu o salinizare ± slabă, însă mai accentuată decît cea a sărăturilor de sub asoc. de *Artemisia maritima*. În general sărăturile sunt sulfatice, uneori și carbonatice, pH-ul variind între 6–7.

De obicei asociația se întâlnește în marginea sărăturilor puternice, unde solul se păstrează ± umed.

La noi în țară asociația a fost descrisă de E. Topa (38) și I. Todor (37), într-o asociație mixtă: *Staticeto-Artemisietum monogynae*.

Realitatea este că fiecare din cele două specii, cu ecologii diferite (însă ± apropiate), alcătuiesc asociații diferite, bineînțele și asociații de amestec între ele.

În tabelul fitocenologic cu privire la asoc. de *Artemisia maritima* (din 150 relevuri), *Suaeda maritima* apare în 8 relevuri (P = 6%), în timp ce în tabelul cu asoc. de *Statice gmelini* (din 32 relevuri), această specie apare în 16 relevuri (50%). În asociația de *Statice gmelini*, sărătura de suprafață și umezeala sunt mai accentuate. În ea mai apar și alte specii de sărături puternice, ca: *Salicornia herbacea*, *Salsola soda*, *Obione verrucifera*, care deși au un mic grad de prezență, sprijină cele spuse mai sus, în timp ce în asoc. de *Artemisia maritima* aceste specii lipsesc.

În Transilvania, la Sîmpaul (r. Odorhei), în asociație apar specii diferențiale regionale: *Plantago maritima* și *Triglochin maritimum* etc. care sunt legate de piștrile de ape sărate, clorurice. Nu cunoaștem condițiile staționale de acolo, însă speciile componente indică o salinizare și o umiditate mai accentuată decît sub asoc. de *Artemisia maritima*.

Prelucrînd ecologic speciile componente ale asociației, din tabelul nr. 27, obținem următoarea grupare:

I 100–9 %			II sub 9 %		
Nr.	sp.	%	Nr.	sp.	%
H.o	13	54	10		38
H.s	5	20	5		20
He	—	—	3		12
M	1	4	—		—
X	1	4	4		15
Br	4	17	4		15

TABELUL 27

Asociația de *Stacte gmelini*

Nr. releeului \ Genul și specia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	P
																																Nr.	%		
<i>Stacte gmelini</i>	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	3.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	+.1	34	100	
<i>Puccinellia distans</i>	2.2	1.1	.	+.1	+.1	2.2	2.2	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	22	65		
<i>Suaeda maritima</i>	.	2.2	1.1	1.1	.	.	+.1	.	+.1	1.1	1.1	+.1	1.1	2.2	.	+.1	1.1	1.1	1.1	1.1	15	44		
<i>Artemisia maritima</i>	1.1	.	2.2	.	1.1	+.1	+.1	+.1	2.2	+.1	13	38		
<i>Atriplex tatarica</i>	.	.	+.1	.	.	.	+.1	.	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	1.1	+.1	.	.	.	1.1	.	+.1	.	+.1	.	1.1	11	32	
<i>Petrosimonia triandra</i>	.	.	+.1	.	+.1	.	.	+.1	.	+.1	+.1	+.1	.	2.2	8	24		
<i>Phragmites communis</i>	.	.	.	+.1	+.1	.	+.1	.	.	.	.	1.1	+.1	.	.	+.1	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	21
<i>Polygonum aviculare</i>	+.1	2.2	.	+.1	+.1	.	1.1	1.1	.	+.1	7	21	
<i>Eragrostis minor</i>	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	3.3	.	7	21			
<i>Artemisia austriaca</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	2.2	.	.	1.1	.	.	2.2	.	7	21					
<i>Spergularia marginala</i>	+.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	18				
<i>Obione pedunculata</i>	+.1	.	.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	18
<i>Juncus gerardi</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	+.1	.	+.1	6	18			
<i>Lepidium ruderale</i>	+.1	+.1	.	+.1	.	+.1	.	+.1	.	.	+.1	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	6	18
<i>Inula britannica</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	15			
<i>Salicornia herbacea</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	+.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	18			
<i>Cynodon dactylon</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	6	18			
<i>Lotus corniculatus</i>	1.1	.	.	.	.	+	1	.	1.1	.	+.1	.	.	.	.	5	15			
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	4	12			
<i>Plantago lanceolata</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	4	12			
<i>Obione verrucifera</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	9			
<i>Atriplex littoralis</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	3	9
<i>Bassia sedoides</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	9				
<i>Matricaria inodora</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	3	9			
<i>Aster tripolium</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2	6
<i>Erysimum repandum</i>	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2	7				
<i>Agropyron elongatum</i>	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2	6
<i>Agropyron repens</i>	2.2	.	.	.	2.2	3.2	2	6		
<i>Rorippa silvestris</i>	+	1	.	.	.	1.1	+.1	2	6		
<i>Aster punctatus</i>	+	1	.	.	.	+	1	+.1	2	6	
<i>Peucedanum latifolium</i>	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+.1	2	6			
<i>Beckmannia erucaeformis</i>	+	1	.	.	.	+	1	+.1	2	6		
<i>Eryngium campestre</i>	+	1	.	.	.	+	1	+.1	2	6		
<i>Portulaca oleracea</i>	+	1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	6			
<i>Achillea collina</i>	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2	6			
<i>Crypsis alopecuroides</i>	+	1	.	.	.	+	1	+.1	2	6		
<i>Centaurium pulchellum</i>	+	1	.	.	.	+	1	+.1	2	6		
<i>Carex nutans</i>	+	1	.	.	.	+	1	+.1	2	6		
<i>Tragis racemosus</i>	+	1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	6			
<i>Andropogon ischaemum</i>	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2	6			
<i>Polycnemum arvense</i>	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2	6			

Specii înregistrate într-o singură notare: *Crypsis aculeata* 19, *Crataegus monogyna* 21, *Heliotropium europaeum* 3, *Leuzea salina* 27, *Lacluca saligna* 21, *Iris halophila* 27, *Salsola soda* 5, *Tamarix ramosissima* 10, *Trifolium fragiferum* 32.

Forme biologice

T	12	50	10	38
H	10	42	12	46
G	2	8	2	8
Ph	—	—	2	8

Din acest tabel se poate vedea, de asemenea, că în asoc. de *Statice gmelini*, în general, speciile halofite sunt într-un procent cu mult mai mare decât cele din asoc. de *Artemisia maritima* (78% față de 21%). Umiditatea și argilozitatea solului pe de o parte, și pe de alta valoarea nutritivă scăzută a asociației, fac ca teritoriile ocupate de ea să fie ocolite de animale, din care cauză și o ruderizare mai scăzută.

Puccinellia distans care are un procent ridicat de prezență (65%), este o specie ± fidelă. *Suaeda maritima*, legată de salinizare de suprafață și de umiditatea ± accentuată, se instalează în asociație însă în condiții minime. *Artemisia maritima*, cu un procent de prezență de 38%, apare sporadic, cu o acoperire, în general slabă.

Nehalofitele, în prima grupă de prezență, sunt numai întimplătoare. Doar *Artemisia austriaca*, pe locuri mai scurte, indică condiții de evoluție a asociației către stepă, prin unele stadii de tranziție (rel. 23, 29, 33). În grupa II-a de prezență procentul de prezență al halofitelor este mai redus; în schimb procentul de prezență al nehalofitelor este cu mult mai ridicat (48%). Aceste specii, în general sunt întimplătoare, deoarece apar numai sporadic, cu acoperire slabă. Doar *Agropyron repens* indică o posibilitate de evoluție spre asoc. de *Agropyron repens*. În relevurile 24 și 34 sunt 2 faciesuri de tranziție.

În ce privește formele biologice, în asociație domină atît hemicriptofitele, din care face parte și specia dominantă-edificatoare, cît și terofitele, însă în mai mică măsură.

Ceea ce este important este lipsa aproape totală a speciilor de primăvară. Numai sporadic se întâlnesc *Lepidium ruderale* și *Matricaria chamomilla*, adaptate la un grad slab de salinizare.

Statice gmelini participă și în alte asociații, aşa precum urmează :

	%
În asoc. de <i>Puccinellia distans</i>	65 .
„ „ „ <i>Suaeda maritima</i>	45
„ „ „ <i>Artemisia maritima</i>	35
„ „ „ <i>Atriplex latarica</i>	20
„ „ „ <i>Lepidium ruderale</i>	20
„ „ „ <i>Spergularia marginata</i>	20
„ „ „ <i>Petrosinonia triandra</i>	20
„ „ „ <i>Phragmites communis</i>	20

Cu P = 3,5% mai participă și în asociațiile : de *Leuzea salina*, de *Taraxacum bessarabicum*, de *Crypsis aculeata*, de *Salsola soda*, de *Tamarix pallasii*.

În general *Statice gmelini* apare în asociații de sărături slabe sau foarte slabe, însă și în sărături clorurice puternice, atunci cînd în orizonturile inferioare ale solului predomină sărurile sulfatice.

În legătură cu cantitatea de apă și de săruri din sol, asociația prezintă diferite stadii de tranziție, așa cum se vede în tabelul nr. 27.

1. Stadiul cu *Puccinellia distans* (rel. 1, 6, 7, 8, 10, 13) este o tranziție sau un amestec pe soluri mediu-pînă la slab salinizate, rareori cu o salinizare mai accentuată la suprafață.

2. Stadiul cu *Suaeda maritima* (rel. 2, 14, 30) este dezvoltat pe un sol cu săruri clorurice concentrate la suprafață și sulfatice în profunzime. În rel. nr. 3 participă și *Obione pedunculata*.

3. Stadiul cu *Salicornia herbacea* (rel. 20), este asemănător cu cel de mai sus, umiditatea solului, însă, la suprafață fiind mai accentuată.

4. Stadiul cu *Artemisia maritima* (rel. 3, 22, 29) este legat de soluri care au fost eliberate de săruri clorurice la suprafață ; este un stadiu în care încep să se instaleze speciile de stepă.

5. Stadiul cu *Artemisia austriaca* (rel. 23, 33) este legat de sărături sulfatice, în care solul a fost eliberat de săruri clorurice pe o adâncime mai mare, încît speciile stepice găsesc condiții să se dezvolte în bune condițiiuni.

6. Stadiul cu *Agropyron repens* (rel. 24, 34) este legat de un sol nisipo-lutos, în care abia se mai simte o slabă sărăturare.

Alte stadii mai sunt : cu *Juncus gerardii* (rel. 15), cu *Agrostis stolonifera* (rel. 32), legate de o umiditate accentuată în sol și de o slabă sau foarte slabă salinizare ; cu *Obione verrucifera* (rel. 18) etc. Este demn de amintit faciesul regional cu *Plantago maritime* și *Triglochin maritimum*, care se întâlnește prin sărăturile din Cîmpia Transilvaniei care merită să i se dea o deosebită importanță în ceea ce privește cercetarea factorilor în care se dezvoltă.

Analizînd asociația din punct de vedere al valorii nutritive, constatăm că specia dominantă are o valoare nutritivă nulă. Asociația nu poate fi folosită cu mare randament în pășunat ; doar stadiile cu *Juncus gerardii* cu *Atriplex littoralis* și cu *Agropyron repens* pot da oarecare rezultate pozitive.

După consumabilitate speciile se repartizează astfel :

I			II		
	100 % - 9 %	Nr. sp. %		sub 9 %	Nr. sp. %
FB :	1	4	FB :	1	4
B :	3	14	B :	4	15
Me :	6	24	Me :	7	27
f.v. :	14	58	f.v. :	14	54

Cităm speciile cu valoare nutritivă bună și foarte bună.

I. FB : *Lotus corniculatus*.

B : *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Agrostis stolonifera*.

II. FB : *Trifolium fragiferum*.

B : *Agropyron elongatum*, *Beckmannia erucaeformis*, *Agropyron repens*, *Aster tripolium*.

Asociația poate fi înlocuită treptat, prin supraînsămîntare, cu : *Lotus corniculatus*, *L. tenuis*, *Trifolium fragiferum*, *Beckmannia erucaeformis*.

Relevările au fost efectuate în următoarele localități : Reg. București, raion. Mihăilești : Strîmba, rel. 13 ; Călugăreni, rel. 24. Reg. Ploiești, raion. Mizil : Valea Dragului, rel. 213 ; raion. Urziceni : W Urziceni, rel. 13 ; E Armășești, rel. 27 ; raion. R. Sărat : islazul Sălcioara, rel. 19 ; islazul Boldu, rel. 19 ; Balta Albă pe valea Coțofștea, rel. 25 ; Gheorgheasa, rel. 25. Reg. Galați, raion. Făurei : Islazul Rușetu, rel. 1 ; Caragele, rel. 26 ; raion. Brăila : Coada Iencii, rel. 29 ; lacul Lutul Alb, rel. 29 ; SW Traian, rel. 34 ; C.A. Rosetti ; raion. Focșani : Calieni, rel. 18 ; Ciorăști, rel. 18.

CONSIDERAȚII AREALOGICE

Din cercetările de teren și din bibliografie, am reușit să stabilim ariile de răspîndire pe țară ale speciilor dominante și edificatoare, din care prezentăm un număr de 14, figurate în cele 3 hărți alăturate.

Urmărind cu atenție ariile de răspîndire, se poate vedea clar, cum unele din ele (cele mai multe) sunt răspîndite în estul țării (dinecolo de linia Cricov—Mostiștea în Cîmpia română, ca de ex : *Salsola soda*, *Bassia hirsuta*, *Obione pedunculata*, *O. verrucifera*, *Aeluropus littoralis*, *Agropyron elongatum*, *Iris halophila*, *Leuzea salina*, *Bassia sedoides*, *Lepidium crassifolium* etc., iar altele sunt cantonate mai ales în vest, ca de ex. *Hordeum goussoneanum*, *Festuca pseudovirina* etc.

Suprapunind ariile speciilor cantonate în est, peste o hartă care exprimă retragerea lacului care ocupa Cîmpia română, pe etape, constatăm că ele se suprapun peste suprafețele părăsite cel mai de curind de acele ape. La speciile de mai sus s-ar mai adăuga *Suaeda maritima* și *Salicornia herbacea*, care se strecoară spre vest, pe aluviunile Dunării. Toate aceste specii sunt legate de sărături clorurice.

Pe cursurile foarte vechi ale unor râuri, ca : Valea Sărătii (cel mai vechi curs al Buzăului), valea Cîlniștii (socotit ca un vechi curs al Dunării), lunca Oltului și a Jiului, vechi afluenți ai Vedii, lunca Argeșului în aval de vărsarea Neajlovului, lunca Dîmboviții spre confluență, marginile lacului Plop (r. Brăila), coastele de pe malul stîng al Bîrladului, etc, se dezvoltă *Camphorosma monspeliaca*, pe alocuri și *Scilla autumnalis*, *Lepidium crassifolium* etc, legate fiind de sărături sodice. De asemenea sărături este legată și *Camphorosma annua* care se mai întâlnește adesea și în cuprinsul sărăturilor clorurice, scăpate de mult de inundații.

Prin studii arealogice, îmbinate cu cercetări de laborator și cu observații atente de teren, se poate întrevedea evoluția în timp a asociațiilor vegetale.

PROBLEME NOI PENTRU CERCETAREA GEOBOTANICĂ

Prin adîncirea ecologiei asociațiilor vegetale, am putut întrevedea calea pe care trebuie să o urmeze cercetările geobotanice spre a se putea ajunge la cristalizarea asociațiilor, a variabilității acestora în cuprinsul arealelor speciilor dominante și mai departe la stabilirea unei clasificări, bazate strict pe ecologie. Dominanța trebuie să stea la baza cercetării grupărilor vegetale, căci nu întimplător indivizii acelorași specii se grupează, alcătuind adesea, singuri, asociații de scurtă sau de lungă durată.

Prin cercetările noastre îndelungate, bazate pe dominantă, am putut înregistra asociații, stadii intermediare (de tranziție) stadii de amestec, de pionierat etc. și am putut reprezenta pe hartă asociații sau complexe de asociații. La noi în țară, ca și pe întregul glob, există întinse suprafețe acoperite cu stadii de tranziție sau stadii de amestec, de multe ori provocate de către om, sau cu stadii de tranziție provocate prin variațiile naturale ale mediului.

Observațiile noastre, înregistrate cu atenție și adîncite apoi prin mijloacele de care am dispus, ne-au condus la alcătuirea unor tabele sintetice (nr. 28 și 29) pe care le prezentăm ca model de cercetare pentru viitor.

În primul tabel (nr. 28) sunt cuprinse formele biologice, categoriile de valoare nutritivă, puterea de asociere a indivizilor și exigențele ecolo-



gice, pentru fiecare specie în parte ; speciile sănt orînduite alfabetic. Formele biologice, categorile ecologice, puterea de asociere și exigențele ecologice pot varia în cuprinsul arealului speciei, unele mai puțin, altele mai mult, iar altele nu prezintă variații. Toate acestea trebuie stabilite cu precizie pentru întreg arealul speciei sau al speciilor care interesează. Pe lîngă acestea -- care au caracter strict științific -- s-a luat în considerare și partea economică și anume valoarea nutritivă care, și ea, poate varia în cuprinsul arealelor.

Un factor important este „puterea de asociere” a indivizilor aceleiași specii care are o deosebită importanță nu numai pentru geobotanică dar și pentru alte specialități ale botanicii.

Prin cunoașterea și amplasarea precisă pe hartă a suprafețelor cu optimum ecologo-fitosociologic, reflectat prin puterea maximă de asociere a indivizilor aceleiași specii, se va putea ajunge la posibilitatea de cristalizare a asociației-tip, a variațiilor ei în timp și spațiu, a variațiilor climato-edafice și a celor legate de intervenția omului, la stadiile de tranziție dintre asociații, la stadii de amestec etc. pentru care cercetătorul va fi obligat să găsească explicația fenomenelor care le-au provocat.

Cînd acestea vor fi bine clarificate, se va putea păși la alcătuirea unei clasificări a vegetației pe asociații și subunități și pe unități din ce în ce mai mari. Se va ajunge, deci, la o clasificare obligator ecologică : astfel se va termina cu actuala clasificare mai mult floristică decît ecologică. Fiecarei specii sau categorii ecologice din interiorul unei asociații trebuie să i se dea importanță cuvenită, căci fiecare specie exprimă unul sau mai multe fenomene care conlucrăză în interiorul acesteia.

Stabilirea centrelor ecologo-fitosociologice, în care trebuie să se țină seamă de gradul cel mai ridicat de dominanță, ca de exemplu al asociațiilor : de *Salicornia herbacea*, de *Suaeda maritima*, de *Bassia hirsuta* etc, sau de *Nardus stricta*, de *Festuca supina*, de *Loiselleuria procumbens*, din păsunile alpine și subalpine, va veni în ajutorul cytologiei, al fiziologiei vegetale, al geneticii etc. Din aceste centre, cercetătorii vor putea recolta materialul de taxoni de care știința are atît de mare nevoie. Astfel se va evita pe viitor anularea unor lucrări de specialitate care să folosească specii recoltate la voia întîmplării.

În cel de al doilea tabel (nr. 29) au fost prezentate, sintetic, toate asociațiiile cuprinse în lucrare, cu speciile respective notate prin prezență și procentul de prezență față de al speciilor dominante.

Comparînd procentajul speciilor din cele 34 asociații, se pot stabili exigențele ecologice ale tuturor speciilor halofite obligatorii și suportante.

Procentajul speciilor nehalofite indică gradul de evoluție al fiecărei asociații spre, sau de la alte condiții de mediu.

Prin această sinteză se pot stabili categorii de specii legate de anumite concentrări în săruri ale solurilor sărăturoase. Aceste categorii care se bazează exclusiv pe observații prin plante indicatoare, pot fi cu mai multă precizie conturate, dacă se vor adăuga date chimice și fizice rezultate din cercetarea solurilor de sub diferitele asociații.

CONCLUZII

În lucrarea de față au fost conturate cele mai multe asociații halofile din Cîmpia română, prin metoda dominantei care demonstrează că vegetația unei regiuni poate fi perfect încadrată în asociații ± tipice și în stadii de tranziție. Metoda fiind simplă, grupările vegetale pot fi depisteate, cu ușurință, direct pe teren.

Tendința fitosociologilor a fost și este ca clasificarea vegetației să fie asemănătoare celei aplicată speciilor; lucrul este posibil. Pentru aceasta fiecare asociație este întovărășită de o diagnoză care va rămâne deschisă pînă la definitivare; ea se bazează, în cea mai mare măsură pe ecologia speciilor componente care sunt grupate pe categorii; unele categorii indică ecologia asociației ± tipice, iar altele indică stadiile de tranziție, adică direcțiile evolutive de la, sau către alte asociații.

În cercetările noastre folosind planta ca indicator, în ceea ce privește anumite fenomene care nu se pot depista cu ușurință în sol, pe teren, am reușit, în mare măsură, să venim în sprijinul cercetătorului pedolog, ușurîndu-i munca. Cercetînd ecologic vegetația, am reușit să suprapunem peste harta solului, grupări de plante în care se reflectă condițiile mediului, mai ales ale solului.

Prin cunoașterea ecologiei speciilor dominante am reușit să cunoaștem exigențele ecologice ale tuturor speciilor halofite cercetate, prin gradul de prezență al acestora urmărit în toate asociațiile. Cu această ocazie am putut stabili și exigențele ecologice ale tuturor speciilor componente din asociații (tabel nr. 28).

Întrucînt clasificarea vegetației trebuie să fie strict ecologică, cercetările au fost îndreptate în această direcție. Din rezultatele cercetărilor se constată că nu întîmplător anumite specii domină fondul și se mai constată că la unele specii indivizii, în situații ecologice optime, sunt foarte sociabili, în timp ce la altele sunt slab sociabili sau deloc. Această constatare ne-a condus la o nouă noțiune fitosociologică, „puterea de asociere” a indivizilor aceleiași specii. Prin aceasta pot fi depistate



punctele sau suprafețele de „optimum ecologo-fitosociologic” al fiecărei specii. Optimum ecologo-fitosociologic va fi stîlpul în jurul căruia se vor putea stabili stadii de evoluție dintre asociații; prin el vor putea fi depisate soluri și stadii de tranziție dintre acestea.

Urmărind prin vegetație categoriile de sărături de pe tot întinsul țării (vezi harta), se constată că în est domină cele clorurice, în timp ce în vest domină cele sodice; cele sulfatice se întâlnesc pretutindeni, însă sunt mai răspândite în est. Se mai constată că asociațiile de sărături sodice sunt cantonate fie pe soluri foarte vechi, eliberate mai întâi de apele lacului Cimpiei române, fie pe suprafețele mai ridicate din cuprinsul sărăturilor clorurice, de proveniență mai recentă.

Prin speciile componente ale unor asociații se poate constata că unele suprafețe pot fi luate în cultură, ex.: asoc. de *Artemisia maritima*, de *Bassia sedoides*, de *Iris halophila*, de *Atriplex littoralis* etc. Unele asociații dau pășuni sau finețe de bună sau foarte bună calitate, ca de ex. asoc. de *Trifolium angulatum*, de *Beckmannia erucaeformis*, de *Puccinellia distans*, de *Taraxacum bessarabicum* etc.

Pentru a lămuri care este valoarea nutritivă a asociațiilor sau posibilitatea de îmbunătățire a lor, speciile componente au fost grupate în categorii nutritive, prin aceasta venind în sprijinul economiei pastorale.

Primit: ianuarie 1965.

BIBLIOGRAFIE

1. Andrei M., Diaconescu V. Contribuții asupra vegetației halofile din valea Hagilar, Reg. Dobrogea. *Analele Universității București, Seria Șt. Naturale-Biologie*, București, 1962.
2. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Ed. II. Berlin, 1951.
3. Bucur N., Dobrescu C. Sur les complexes stationaux à Bassia sedoides (Pall.) Asch. de la dépression Jijia-Bahlui. *Univ. Al. I. Cuza Iași, Anal. Șt.*, T. III f. 1, 2. Iași, 1957.
4. Cernescu N. Facteurs de climat et zones de sols de Roumanie. *St. tehn. si econ. Inst. Geol. Rom.* Ser. C nr. 2. București, 1934.
5. Conea Ana, Volovici C., Mucenic I., Nițu Ion. Solurile Câmpiei joase a Siretului. *Acad. R.P.R. Probleme de Geografie*, vol. VII. București, 1960.
6. Conea Ana. Contribuții la studiul geomorfologic al Câmpiei joase a Siretului. *D. S. Com. Geol.* vol. XLVIII (1960–1961).
7. Dihoraru Gh., Simon T. Die Tamarix-Auen am Flusse Buzău in Rumänien. *Anal. Univ. Sc. Budapest. Sect. Biologie*, T. 6. Budapest, 1963.
8. Enculescu P. Zonele de vegetație lemnoasă din România. *Mem. Inst. Geologic*. Vol. I. București, 1924.
9. Enculescu P. Harta zonelor de vegetație din România. *Inst. Geologic Rom.* București, 1938.
10. Florea N. Raionarea preliminară a sărăturilor din R.P.R. *Probleme Agricole* nr. 9. București, 1958.
11. Florea N. Date asupra influenței apei freatici în geneza și evoluția solurilor din Câmpia Brăilei. *Analele Univ. C. I. Parhon. Ser. Șt. Nat.* nr. 12. București, 1956.
12. Florea N. Adâncințea critică a apei freatici în cîmpia subcolinară Mizil-Stilpu. *Acad. R.P.R. Bul. St.* t. VI, nr. 4. București, 1954.
13. Guștiuc L., Gheorghiu E., Poenescu M. Solurile salinizate de pe grindurile fluvio-maritime din Delta Dunării. *Inst. Agron. I. Ionescu de la Brad*. Iași, 1962.
14. Guștiuc L. Solurile salinizate de pe teritoriul com. Guleanca (r. Brăila) și măsurile pedoameliorative necesare pentru punerea lor în valoare. *Inst. Agron. I. Ionescu de la Brad*. Iași, 1961.
15. Guștiuc L. Solurile din Delta Dunării și evoluția lor. *Acad. R.P.R. Hidrobiologia*, I. București, 1958.
16. Guștiuc L., Marola D., Gheorghiu E. Solurile aluviale de pe malul drept al Buzăului și Siretului (sectorul Deșirați–Cotu Lung). *Inst. Agron. Iași, Lacrări Științifice*. Iași, 1959.



17. Guștiuc L. Propunere de clasificare a solurilor aluviale din luncile râurilor din R.P.R. *Inst. Agronomic Iași, Lucrări Științifice*. Iași, 1959.
18. Hayek A. Allgemeine Pflanzengeographie. Wien, 1926.
19. Hayek A. Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns. Wien, 1916.
20. Hegi G. Illustrierte Flora v. Mitteleuropa. München. 1906—1931.
21. Ionescu-Sisesti G. Contribuții la cunoașterea și ameliorarea pământurilor sărătueroase din România. *Anal. Inst. de Cere. Agron. al Rom.* vol. XVIII, 1946.
22. Oancea C., Munteanu I. Solurile interfluviului Ialomița-Călmățui. *D. S. Com. Geol.* vol. XLVIII (1960—1961). București, 1963.
23. Obrejanu G. și colab. Solurile sărătueroase din R.P.R. și problemele de ameliorare a lor. București, 1958.
24. Oprea C. și colab. Transformarea sărăturilor în terenuri bune pentru cultură. Edit. Agrosilvică. București, 1961.
25. Paipp C. Quelques mots sur la flore halophyte de la Moldavie. *Acad. Rom. C. R. des Séances* T. III. București, 1939.
26. Pax F. Pflanzengeographie von Rumänien. *Nova Acta Leopoldina C. V.* Halle, 1919.
27. Pop Ion. Cercetări geobotanice asupra pășunilor și finațelor de pe terenurile sărătueroase de la Salonta (Reg. Arad.) *Acad. R.P.R. Stud. și Cerc. de Biol.*, anul X. Cluj, 1959.
28. Pop N. Formarea Cîmpiei Române. București, 1947.
29. Prodan I. Oecologia plantelor halofile din România. *Bul. Grăd. Bot. Cluj* II. Cluj, 1922.
30. Prodan I. Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România. Cluj, 1939.
31. Saidel T. Communiqué préliminaire sur les sols salés de la vallée de Călmățui. *C.R. Inst. Géol. Roum.* vol. XXV. București, 1937.
32. Soó R. Die Vegetation der Alkalisteppe. *Repert. Spec. Nov. regni veg.*, XXXIX. 1936.
33. Staicu I., Mureșan Ph., Oprea C. V. Contribuții la studiul sărăturilor din partea de vest a țării. *Acad. R.P.R., Studii și Cerc. St.* an I. Timișoara, 1954.
34. Staicu I., Mureșan Ph., Oprea C. V. Noi contribuții la cunoașterea sărăturilor din cîmpia de vest a R.P.R. *Acad. R.P.R. Stud. și Cerc.*, nr. 3—4. Timișoara, 1958.
35. Serbanescu I. Despre *Corispermum hyssopifolium* L. și *Camphorosma monspeliacum* L. din R.P.R. *Comunicări de Botanică*. București, 1960.
36. Serbanescu I. Ameliorarea pajistilor de pe terenurile sărătueroase din Cîmpia Română prin specii spontane din cuprinsul lor. *Comitetul Geologic St. tehn. și econ. Studii de Pedologie* II. București, 1963.
37. Todor I. Flora și vegetația de la Băile Sărăte Turda. *Bul. Grăd. Bot. Cluj* XXVII—XXVIII. București, 1947—1948.
38. Topa E. Vegetația halofitelor din N României în legătură cu cea din restul țării. *Bul. Fac. Șt. Cernăuți*, XIII. Cernăuți, 1939.



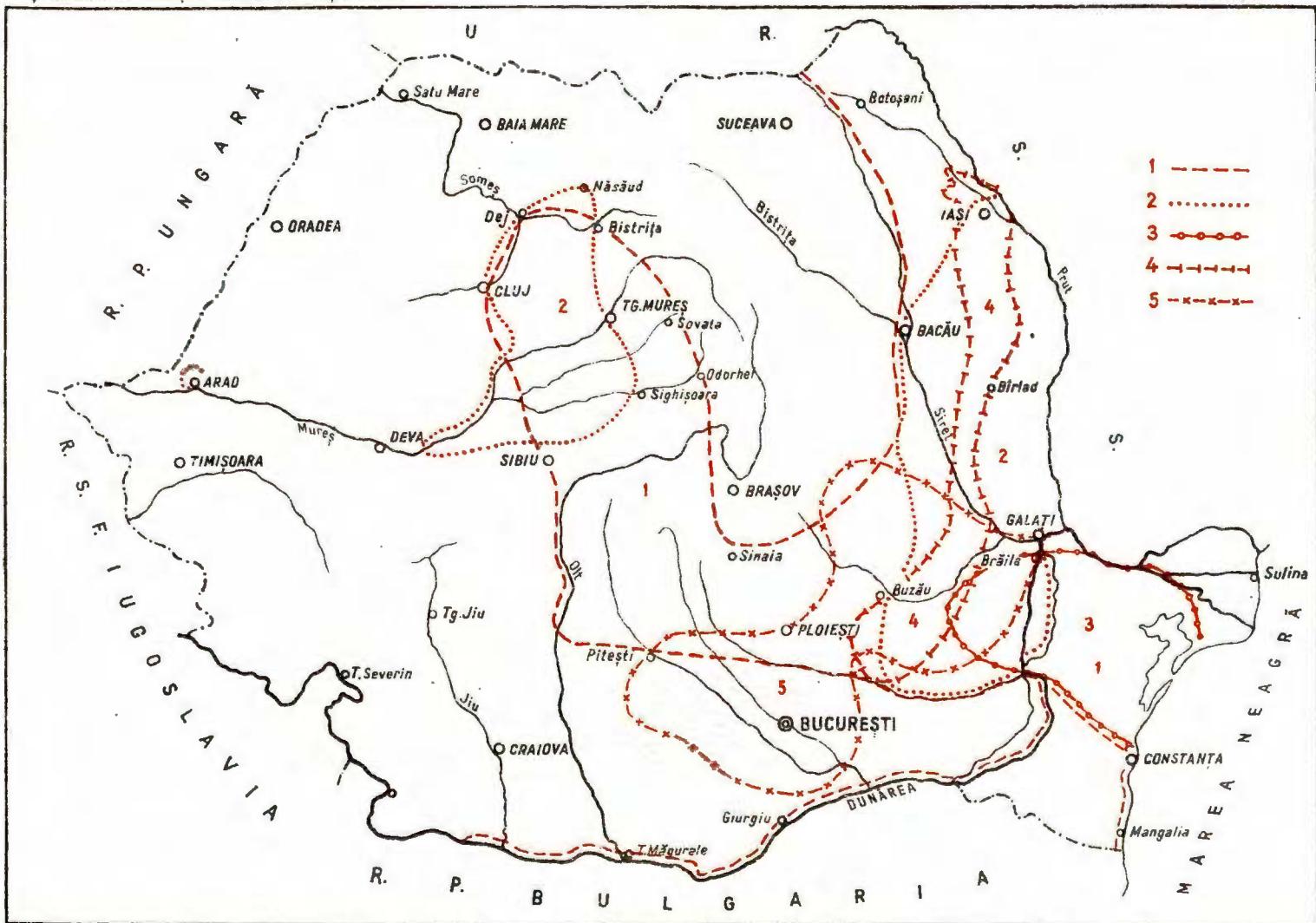
Institutul Geologic al României

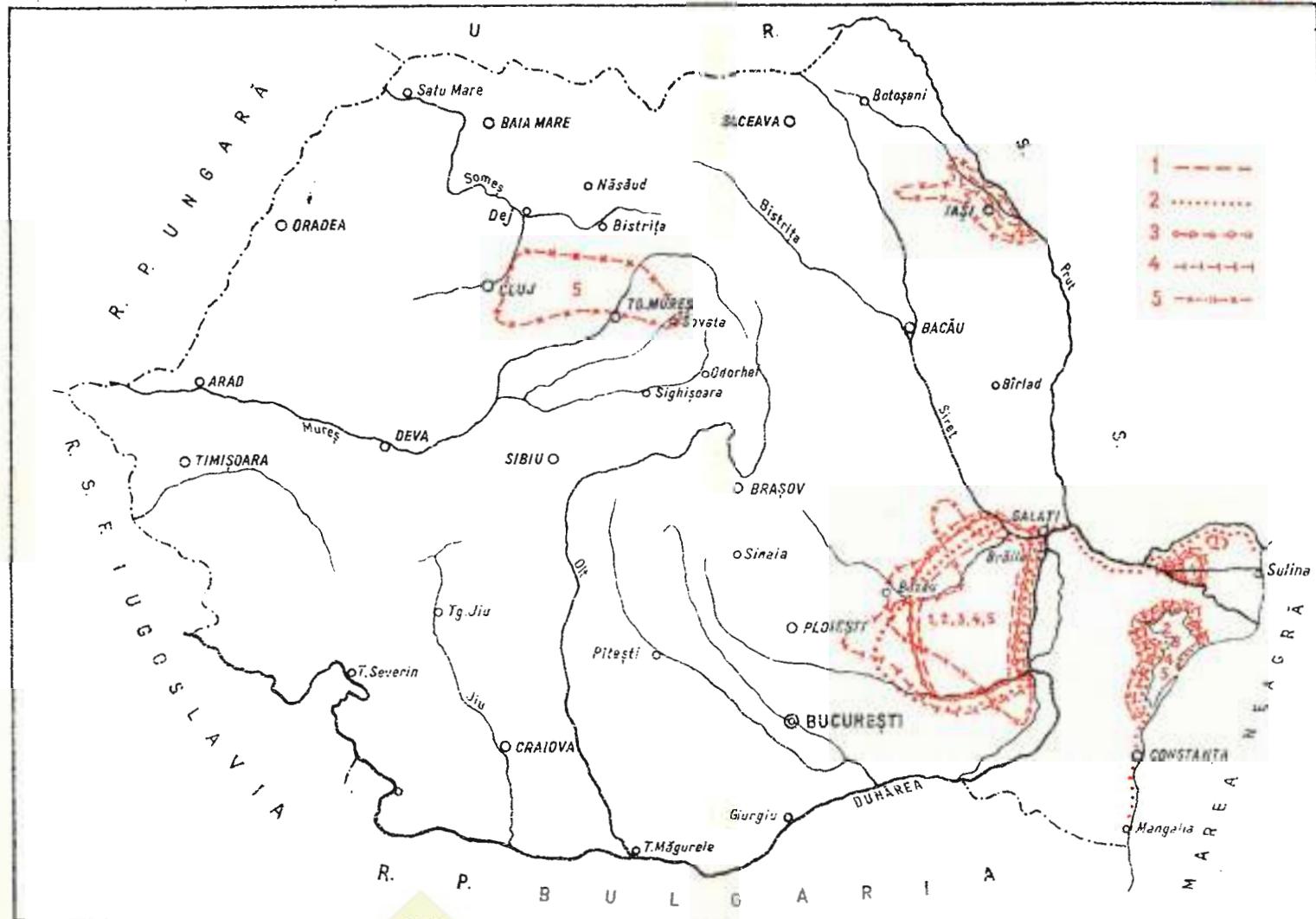
TABELUL 28

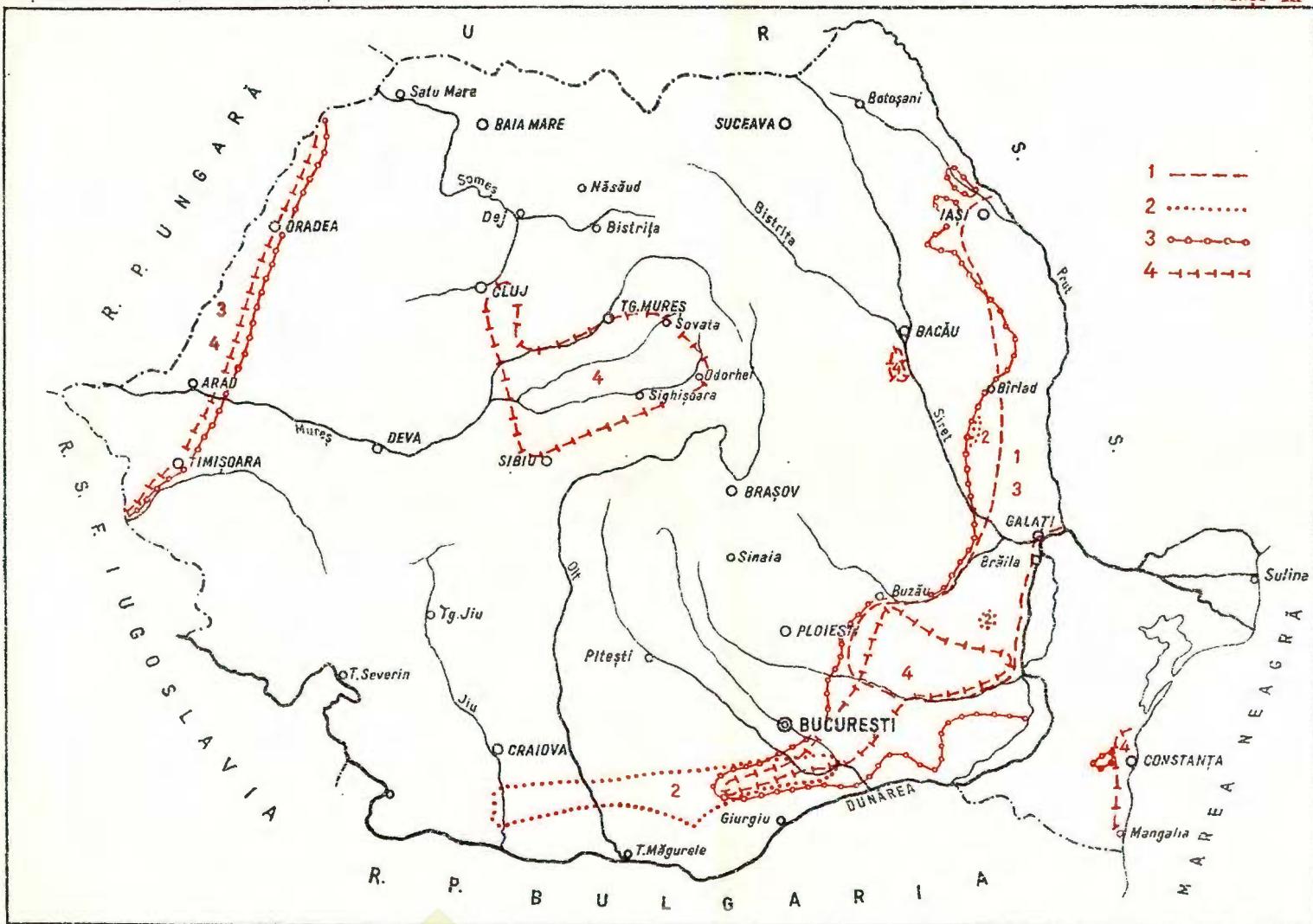
Speciile prezente în asociațiile de sărături, cu: formele biologice, categoriile ecologice, consumabilitate, puterea de asociere a indivizilor și exigențele ecologice

Genul și specia	F.b	C.e	C	Putere de asociere a indivizilor						Exigențe ecologice						Genul și specia	F.b	C.e	C	Putere de asociere a indivizilor						Exigențe ecologice																	
				mare		mică		nulă		largi		strimte		f. strimte								mare		mică		nulă		largi		strimte		f. strimte											
				în gral	în săr.	în gral	în săr.	în gral	în săr.	în gral	în săr.	în gral	în săr.	în gral	în săr.					în gral	în săr.	în gral	în săr.	în gral	în săr.	în gral	în săr.																
<i>Adonis aestivalis</i>	T	B	f. v.	+	+	.	.	+	+	<i>Lepidium ruderale</i>	T	H. o	f. v.	+	+
<i>Aeluropus littoralis</i>	H	H. o	f. v.	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Lepidium draba</i>	H	B	f. v.	+	+
<i>Agrostemma githago</i>	T	B	f. v.	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Lepidium crassifolium</i>	H	H. o	f. v.	+	+
<i>Aguga genevensis</i>	H	M	f. v.	+	+	.	.	+	+	<i>Lepidium latifolium</i>	H	H. o	f. v.	+	+
<i>Achillea collina</i>	H	X	Me	+	+	.	.	+	+	<i>Lepidium perfoliatum</i>	T	B	f. v.	+	+
<i>Agropyron elongatum</i>	H	H. o	B	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Leonurus marrubiastrum</i>	T	B	f. v.	+	+
<i>Agropyron repens</i>	G	H. s	B	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Linaria vulgaris</i>	H	X	f. v.
<i>Alisma plantago</i>	H	He	f. v.	+	+	.	.	+	+	<i>Lolium perenne</i>	H	M	B	+	+
<i>Alopecurus pratensis</i>	H	M	B	+	+	.	.	+	+	<i>Lotus corniculatus</i>	H	M	F.B	+	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	H	He	B	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Lotus tenuis</i>	H	H. o	F.B	+	+
<i>Allium sphaerocephalon</i>	G	X	f. v.	+	+	.	.	+	+	<i>Lychnis flos cuculi</i>	H	He	f. v.	
<i>Agrostis densior</i>	T	He	f. v.	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Lycopus europaeus</i>	H	He	f. v.	+	+	
<i>Alyssum calycinum</i>	T	X	f. v.	+	+	.	.	+	+	<i>Lysimachia nummularia</i>	H	He	f. v.	+	+	
<i>Alyssum desertorum</i>	T	X	f. v.	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Malva pusilla</i>	T	B	f. v.	+	+
<i>Amaranthus albus</i>	T	B	f. v.	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Marrubium vulgare</i>	H	B	f. v.	+	+	
<i>Amaranthus retroflexus</i>	T	B	Me	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Matricaria chamomilla</i>	T	H. s	f. v.	+	+
<i>Andropogon ischaemum</i>	H	X	Me	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Matricaria inodora</i>	T	B	f. v.	+	+	
<i>Alopeurus ventricosus</i>	H	He	B	+	+	.	.	+	+	<i>Medicago falcata</i>	H	X	F.B	+	+	
<i>Amuranthus blitoides</i>	T	B.	r. v.	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Medicago arabica</i>	T	M	F.B	+	+	
<i>Anthonoxanthum odoratum</i>	H	M	f. v.	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Medicago lupulina</i>	T	X	Me	+	+	
<i>Artemisia austriaca</i>	H	X	f. v.	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Medicago minima</i>	T	H. o	f. v.	+	+
<i>Artemisia maritima</i>	H	H. o	Me	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Myosotis palustris</i>	H	He	f. v.	+	+	
<i>Artemisia scoparia</i>	T	X	f. x.	+	+	.	.	+	+	<i>Misotis minimus</i>	T	He	f. v.	+	+	
<i>Artemisia absinthium</i>	H	B	f. v.	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Obione pedunculata</i>	T	H. o	f. v.	+	+	
<i>Aster tripolium</i>	H	H. o	B	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Obione verrucifera</i>	H	o	f. v.	+	+	
<i>Atriplex hastatun</i>	T	H. o	Me	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Oenothera silaifolia</i>	H	He	f. v.	+	+	
<i>Atriplex littoralis</i>	T	B	f. v.	+	+	+	+	.	.	+	+	<i>Onobrychis spinosa</i>	H	H. s	f. v.	+	+	
<i>Atriplex totarico</i>	T	H. s	Me	+	+	.	.	.																																			

TABELUL 20







I. ȘERBĂNESCU

RĂSPINDIREA SĂRĂTURILOR CLORURICE ȘI SODICE ÎN CÎMPIA ROMÂNĂ

După cercetările Comitetului Geologic și cercetări personale

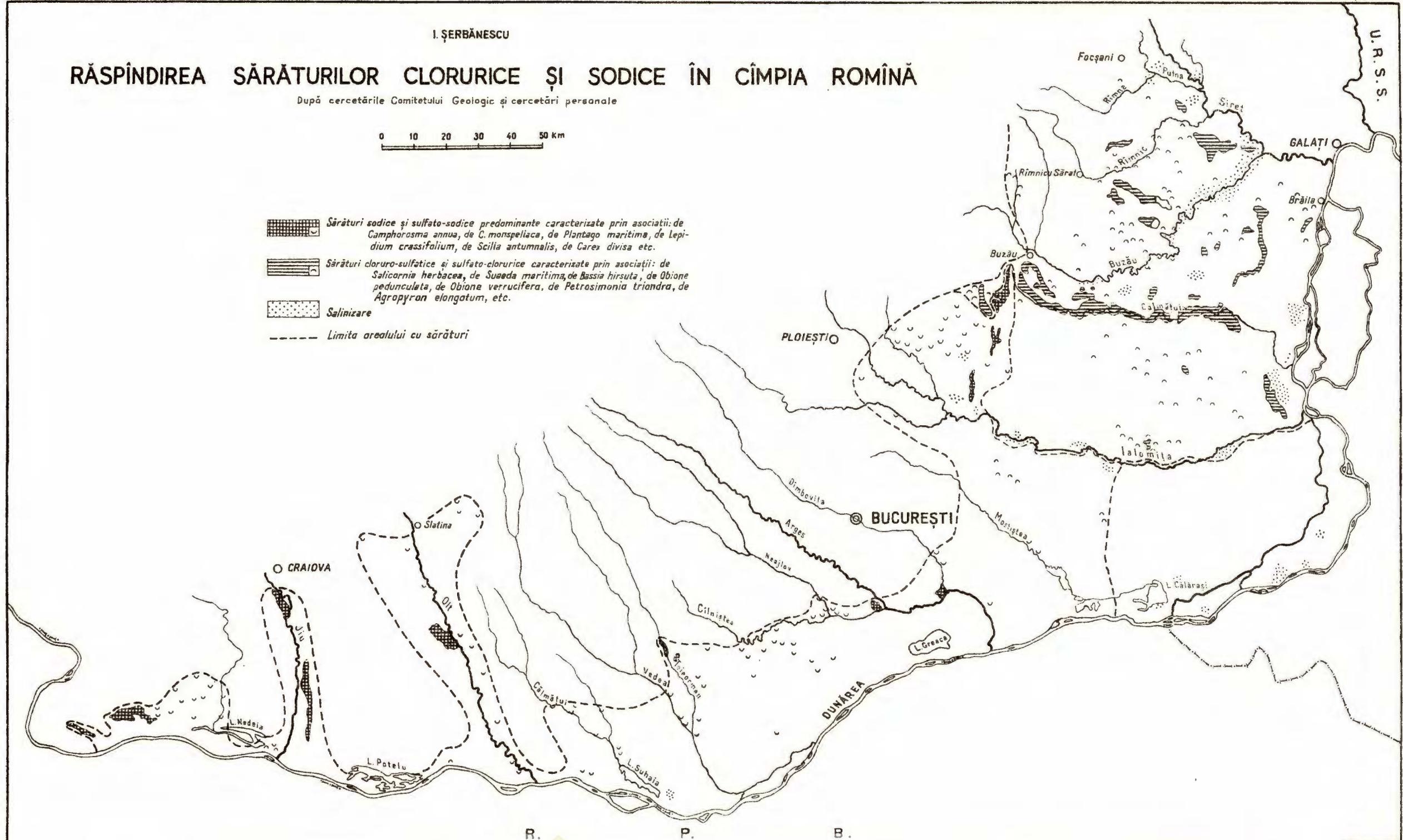
0 10 20 30 40 50 km

 Sărături sodice și sulfato-sodice predominante caracterizate prin asociații: de *Camphorosma annua*, de *C. monspeliaca*, de *Plantago maritima*, de *Lepidium crassifolium*, de *Scilla autumnalis*, de *Carex divisa* etc.

 Sărături cloruro-sulfatice și sulfato-clorurice caracterizate prin asociații: de *Salicornia herbacea*, de *Suaeda maritima*, de *Bassia hirsuta*, de *Obione pedunculata*, de *Obione verrucifera*, de *Petrosimonia triandra*, de *Agropyron elongatum*, etc.

 Salinizare

— Limita arealului cu sărături



ASSOCIATIONS HALOPHYTES DE LA PLAINE ROUMAINE
PAR
I. řERBĂNESCU

(Résumé)

L'ouvrage présente la plupart des associations végétales halophyles de la Plaine Roumaine enregistrées grâce à la méthode de la dominance. L'étude de l'association est basée presque exclusivement sur l'écologie des espèces composantes. Ce sont surtout les espèces de l'association qui indiquent les facteurs les plus importants du sol. C'est pourquoi les espèces constituant des associations ont été réparties par larges catégories écologiques : halophytes obligatoires (H.o), halophytes supportantes (H.s), hélophytes (He), mésophytes (M), xérophytes (X) et mauvaises herbes (Br) à écologie large ou très large, indiquant l'influence de l'homme.

Les associations halophyles ont été réparties en : associations de sols salés sodiques, de sol salés chloruriques et de sols salés sulfatiques.

Entre les associations, il existe des stades de transition qui expriment des variations en ce qui concerne le chimisme et la physique du sol. Les plus importants ont été présentés par brèves descriptions écologiques, parfois aussi avec l'indication des directions d'évolution.

L'ouvrage présente 34 associations, les unes très répandues, les autres plus ou moins répandues. Certaines associations, à un petit nombre de relevés, telles l'association de *Petrosimonia crassifolia*, de *Plantago tenuifolia* etc. sur lesquelles les données écologiques existantes sont encore insuffisantes, n'ont pas été présentées.

L'auteur présente les associations suivantes par ordre décroissant de la teneur en sels et de la quantité d'eau à laquelle elle sont liées.



I. ASSOCIATIONS DE SOLS SALÉS CHLORURIQUES

1. *L'association de Bassia hirsuta* (tableau nr. 1). *Bassia hirsuta* a une aire restreinte au SE du pays. L'association caractérise les sols salés à concentration très accentuée et très humides. C'est ce qui indique les pourcentages élevés des halophytes obligatoires dont l'espèce dominante en est aussi par le pourcentage réduit des halophytes supportantes et des non halophytes dont les mauvaises herbes surtout dominant. Par son écologie *Bassia hirsuta* se rapproche beaucoup de *Salicornia herbacea*.

Parmi les formes biologiques le pourcentage le plus élevé est détenu par les terrophytes qui constituent le fond. Parmi les hémicriptophytes *Puccinellia distans* est mise en évidence.

La valeur nutritive de l'association est pratiquement nulle. On pourrait essayer une amélioration par *Puccinellia distans*, *Agrostis stolonifera* et *Trifolium fragiferum*.

2. *L'association de Salicornia herbacea* (tableau nr. 2). *Salicornia herbacea* est très répandue surtout à l'E du pays et moins dans le reste. L'association caractérise les sols fortement salés à excès d'humidité pendant le printemps et au commencement de l'été ; les graines germent en excès d'eau. L'écologie de *Salicornia herbacea* la rapproche de *Suaeda maritima* que l'on trouve sur des sols à humidité généralement plus réduite. Le plus grand pourcentage d'espèces est dû aux halophytes obligatoires parmi lesquelles on trouve aussi l'espèce dominante ; c'est donc une association liée à des sols fortement salés. Les halophytes supportantes sont en nombre réduit.

Les térophytes, parmi les formes biologiques, ont le plus grand pourcentage et les hémicriptophytes, un pourcentage plus réduit ; les espèces appartenant aux autres catégories sont à peine présentes.

Les associations présentent les stades suivants de transition : le stade à *Suaeda maritima*, à *Crypsis aculeata*, à *Aster tripolium*, à *Juncus gerardi*, à *Obione verrucifera*, à *Puccinellia distans*, à *Bassia hirsuta*, à *Obione verrucifera*. En Transylvanie l'association présente en tant qu'espèces différentielles : *Triglochin maritimum* et *Scorzonera parviflora*.

La valeur nutritive de l'association est quasi nulle. On pourrait en essayer une amélioration par *Puccinellia distans* et *Trifolium fragiferum*.

3. *L'association de Suaeda maritima*. L'espèce dominante est répandue surtout au SE du pays et moins dans le reste. L'association caractérise les sols fortement salés humides surtout au printemps. Ce sont les halophytes obligatoires qui présentent le plus fort pourcentage d'espèces. Les halophytes supportantes se trouvent, en général, en pourcentage réduit,



les autres présentent un pourcentage très réduit, les mauvaises herbes étant surtout mises en évidence.

Parmi les formes biologiques ce sont les térophytes qui dominent et forment le fond, grâce à l'espèce dominante.

Son écologie rapproche *Suaeda maritima* plutôt de *Salicornia herbacea* et de *Puccinellia distans* en optimum écologique.

La valeur nutritive de l'association est quasi nulle, cependant dans certaines situations les prés à *Suaeda maritima* peuvent être améliorés par *Puccinellia distans*, *Agropyron elongatum*, *Juncus gerardi*, *Aster tripolium*.

4. *L'association de Salsola soda* (tableau nr. 3). *Salsola soda* est répandue surtout en Mountenie, elle l'est moins en Banat, Dobroudja et Moldavie. Elle caractérise les sols fortement salés, humides au printemps. Les graines germent en excès d'humidité.

Les halophytes obligatoires présentent le plus grand pourcentage d'espèces ; les espèces appartenant aux autres catégories écologiques ne font qu'apparaître en petit nombre. Par son écologie *Salsola soda* se rapproche de *Suaeda maritima* et de *Salicornia herbacea*.

L'association présente les suivants stades de transition : le stade à *Suaeda maritima*, à *Salicornia herbacea*, à *Puccinellia distans*.

L'association manque presque totalement de valeur nutritive. On peut essayer une amélioration par *Puccinellia distans*.

5. *L'association d'Obione pedunculata* (tableau nr. 4). *Obione pedunculata* est répandue dans l'E de la Plaine Roumaine et moins en Dobroudja. Le pourcentage le plus élevé en espèces est représenté par les halophytes obligatoires. Le nombre des espèces appartenant aux autres catégories écologiques est moindre. C'est, par conséquent, une association de sols fortement salés.

Parmi les formes biologiques les térophytes, qui forment le fond, dominent ainsi que les hémicriptophytes.

L'association présente les suivants stades de transition : le stade à *Puccinellia distans*, à *Spergularia marginata*, à *Salicornia herbacea*, à *Juncus gerardi*, à *Artemisia maritima*. Par son écologie, *Obione pedunculata* se rapproche de *Suaeda maritima*, de *Puccinellia distans*, de *Spergularia marginata*. L'association n'a presque pas de valeur nutritive. Il n'y a que les stades à *Puccinellia distans* et à *Spergularia marginata* qui présentent une certaine valeur.

6. *L'association d'Obione verrucifera* (tableau nr. 5). *Obione verrucifera* est moins répandue en Mountenie, Dobroudja, Moldavie. Elle caractérise les sols argileux, compacts dont l'humidité et la salinité vont d'habi-

tude s'accentuant en profondeur. Le sol sur lequel elle se développe est de fortement jusqu'à moyennement salé. Par son écologie *Obione verrucifera* se rapproche de *Suaeda* et de *Puccinellia distans* en optimum écologique.

Les halophytes obligatoires ont le plus grand pourcentage d'espèces ; les espèces appartenant aux autres catégories écologiques présentent un pourcentage réduit.

L'association présente les suivants stades de transition : le stade à *Puccinellia distans*, à *Suaeda maritima*, à *Statice gmelini*, à *Artemisia maritima*, à *Salicornia herbacea*, à *Petrosimonia triandra*, à *P. crassifolia*, à *Obione pendunculata*.

La valeur nutritive de l'association est réduite. Ce n'est que le stade à *Puccinellia distans* qui a une certaine valeur nutritive. On pourrait essayer son amélioration par *Puccinellia distans*, *Lotus corniculatus*, *Agropyron repens*.

7. *L'association d'Aeluropus littoralis* (tableau nr. 6). *Aeluropus littoralis* est ± sporadique, se limitant au SE de la Plaine Roumaine et de la Dobroudja. L'association caractérise les sols sableux généralement alluviaux, ± secs en été, fortement salés.

Les halophytes obligatoires détiennent le pourcentage maximum, ce qui indique un sol fortement salé. *Statice caspia* apparaît en Dobroudja en tant qu'espèce différentielle. Parmi les formes biologiques, les hémicryptophytes, qui comprennent l'espèce dominante, sont en pourcents, égaux aux terrophytes. Quant à l'écologie, *Aeluropus* ne ressemble à aucune des espèces dominantes des associations que nous avons étudiées. L'association est presque totalement dépourvue de valeur nutritive.

8. *L'association de Puccinellia distans*. *Puccinellia distans* est répandue dans toutes les catégories des sols salés du pays. Les exigences écologiques, en ce qui concerne les sols salés, sont très larges. Il ne s'agit pas de sols caractérisés par cette association. A cause de ces exigences, les variations de l'association sont des plus nombreuses.

Le pourcentage maximum appartient aux halophytes obligatoires, celles supportantes ayant un pourcentage plus réduit. Quant à l'écologie de l'association elle comprend des espèces de presque toutes les catégories écologiques rencontrées dans les sols salés : hélophyles, mésophyles, xérophyles, mauvaises herbes, algues, mousse. Le pourcentage plus élevée des mauvaises herbes témoigne de l'intervention continue des animaux. Parmi les formes biologiques, le plus grand pourcentage revient aux hémicryptophytes parmi lesquelles on trouve aussi l'espèce dominante.



L'écologie de *Puccinellia distans* se rapproche des celles de *Juncus gerardi* et de *Spergularia marginata*.

L'association présente les suivants stades de transition : le stade à *Suaeda maritima*, à *Salicornia herbacea*, à *Obione pedunculata*, à *Spergularia marginata*, à *Camphorosma annua*, à *Crypsis aculeata*, à *Aster tripolium*, à *Statice gmelini*, à *Agropyron elongatum*, à *Juncus gerardi*, à *Artemisia maritima*, à *Pholiurus pannonicus*, à *Hordeum maritimum*, à *Atriplex littoralis*, à *A. tatarica*, à *Matricaria chamomilla*, à *Agropyron repens*, à *Cynodon dactylon*, à *Polygonum aviculare*, à *Xanthium spinosum*. Il en résulte sa large écologie.

L'association de *Puccinellia distans* est l'une des meilleures qu'on trouve dans les sols salés ; elle comprend des espèces à valeur nutritive très bonne et bonne, telles : *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *F. arundinacea*, *Poa trivialis*, *Beckmannia erucaeformis*, *Agropyron repens*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Trifolium fragiferum*, *T. repens*, *Agrostis stolonifera*. Par sureensemencement avec certaines de ces espèces, les prés de *Puccinellia distans* peuvent être améliorés.

9. *L'association d'Agropyron elongatum* (tableau nr. 7). *Agropyron elongatum* est répandu uniquement dans l'E de la Plaine Roumaine. L'association caractérise les sols moyennement salés. Le pourcentage le plus élevé revient aux halophytes obligatoires, celles supportantes ayant un pourcentage beaucoup plus réduit. Son écologie rapproche *A. elongatum* de *Puccinellia distans*, de *Suaeda maritima*, de *Spergularia marginata* et de *Taraxacum bessarabicum*.

Parmi les formes biologiques le pourcentage le plus élevé revient aux hémicryptophytes, le pourcent des terrophytes étant plus réduit.

L'association présente les suivants stades de transition : le stade à *Puccinellia distans*, à *Taraxacum bessarabicum*, à *Cynodon dactylon*, à *Atriplex tatarica*.

L'association est bonne du point de vue de la valeur nutritive puisque l'espèce dominante est bien supportée par les animaux et que parmi ses touffes, d'autres bonnes espèces se développent, telles : *Trifolium fragiferum*, *Lotus corniculatus*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Taraxacum bessarabicum* etc, ce qui la rapproche, quant à la valeur, de l'association de *Puccinellia distans*.

10. *Association de Taraxacum bessarabicum* (tableau nr. 8). *Taraxacum bessarabicum* est répandue dans tous les sols salés du pays. L'association caractérise les sols argileux moyens ou faiblement salés. Le pourcentage maximum revient aux halophytes obligatoires, celles supportantes ayant un pourcentage plus réduit. Son écologie rapproche *Tara-*

xacum bessarabicum de *Puccinellia distans*, de *Juncus gerardi* et de *Spergularia marginata*.

L'association présente les stades de transition suivants : le stade à *Puccinellia distans*, à *Juncus gerardi*, à *Crypsis aculeata*, à *Agropyron elongatum*, à *Agrostis stolonifera*. Pour le pâturage des brebis, l'association est un des meilleurs pâturages halophytes par les espèces suivantes : *Trifolium fragiferum*, *Lotus corniculatus*, *Puccinellia distans*, *Juncus gerardi*, *Agropyron elongatum*, *A. repens*, *Medicago falcata*, *Trifolium repens* etc.

11. *L'association d'Aster tripolium* (tableau nr. 9). *Aster tripolium* est répandu dans tous les sols salés humides jusqu'à excessivement humides, moyennement jusqu'à faiblement salés.

Le pourcentage maximum revient aux halophytes obligatoires, celles supportantes ayant un pourcentage plus réduit. Parmi les formes biologiques, le pourcentage maximum revient aux hémieriptophytes, celui des térophytes étant plus réduit. Son écologie rapproche *Aster tripolium* de *Puccinellia distans* et un peu moins de *Spergularia marginata*. En Transylvanie l'association présente comme espèces différencielles : *Triglochin maritimum* et *Scorzonera parviflora*.

La valeur nutritive de l'association d'*Aster tripolium* peut être considérée comme bonne, vu que les animaux consomment très bien *A. Tripolium*. Elle comprend aussi d'autres bonnes espèces, telles : *Trifolium fragiferum*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *Agropyron repens*, *Poa pratensis*, *Alopecurus pratensis* etc.

12. *Association de Cyperus pannonicus* (tableau nr. 10). *Cyperus pannonicus* est répandu en Banat, Transylvanie, à l'E de la Plaine Roumaine et Dobrudja. L'association caractérise les sols sableux, humides jusqu'à excessivement humides, faiblement salinisés.

Le pourcentage maximum d'espèces revient aux halophytes obligatoires ; celles supportantes ont un pourcentage plus réduit. Parmi les formes biologiques le pourcentage maximum revient aux térophytes qui forment le fond, ainsi qu'aux hémieriptophytes. Quant à l'écologie, *Cyperus pannonicus* se rapproche d'*Agrostis stolonifera*.

L'association présente les suivants stades de transition : le stade à *Agrostis stolonifera*, à *Polygonum lapathifolium*, à *Juncus gerardi*.

L'association de *Cyperus pannonicus* a une bonne valeur nutritive, pourtant elle occupe des surfaces réduites.

13. *Association de Spergularia marginata* (tableau nr. 11). *Spergularia marginata* est répandue à l'E de la Plaine Roumaine, en Transylvanie, Dobroudja et moins dans les autres provinces. L'association caracté-



tériser les sols à excès d'humidité au printemps, parfois aussi en été, moyennement à fortement salés. Le pourcentage maximum revient aux halophytes obligatoires ; celles supportantes ont un pourcentage plus réduit. Parmi les formes biologiques, le pourcentage maximum revient aux térophytés qui forment le fond ; le pourcentage des hémicryptophytes est moindre. Quant à l'écologie *Spergularia marginata* se rapproche ± de *Puccinellia distans*.

L'association présente les suivants stades de transition : le stade à *Puccinellia distans*, à *Puccinellia distans* et *Artemisia maritima*, à *Suaeda maritima*, à *Obione pedunculata*, à *Crypsis aculeata*, à *Aster tripolium*, à *Agrostis stolonifera*, à *Trifolium fragiferum*, à *Puccinellia distans* et *Cynodon dactylon*. Sa valeur nutritive est médiocre, néanmoins elle contient certaines espèces ayant une certaine valeur, telles : *Puccinellia distans*, *Aster tripolium*, *Taraxacum bessarabicum*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium fragiferum* etc., grâce auxquelles l'association peut être améliorée dans certaines situations.

14. Association de *Crypsis aculeata* (tableau nr. 12). *Crypsis aculeata* est répandue à l'E de la Plaine Roumaine, en Dobroudja et en Moldavie. L'association caractérise les sols humides, moyennement à fortement salinisés. Le pourcentage maximum d'espèces revient aux halophytes obligatoires ; celles supportantes ont un pourcent plus réduit. Parmi les formes biologiques le pourcentage maximum revient aux térophytés formant le fond aussi bien qu'aux hémicryptophytes. C'est une association pionnière. Quant à l'écologie, *Crypsis aculeata* se rapproche de *Suaeda maritima*, *Spergularia marginata*, *Puccinellia distans*.

L'association présente les suivants stades de transition : le stade à *Puccinellia distans*, à *Suaeda maritima*, à *Salicornia herbacea*, à *Aster tripolium*, à *Juncus gerardi*, à *Taraxacum bessarabicum*.

La valeur nutritive de l'association est médiocre jusqu'à faible. L'association pourrait être parfois améliorée par sureensemencement à : *Trifolium fragiferum*, *Agropyron elongatum*, *Puccinellia distans*, *Agropyron repens* etc.

15. Association de *Petrosimonia triandra* (tableau nr. 13). *Petrosimonia triandra* est répandue dans presque tous les sols salés du pays, excepté ceux de l'ouest. L'association caractérise les sols moyennement à fortement salinisés à humidité réduite en été. Le pourcentage maximum revient aux halophytes obligatoires. Parmi les formes biologiques, les térophytés, formant le fond, ont le plus grand pourcent. Quant à l'écologie, *Petrosimonia triandra* se rapproche de *Puccinellia distans* en optimum écologique, moins que de *Suaeda maritima*.

L'association présente les suivants stades de transition : le stade à *Puccinellia distans*, à *Atriplex littoralis*, à *Matricaria chamomilla*.

La valeur nutritive de l'association est quasi nulle. Elle peut être améliorée par *Puccinellia distans*.

16. *Association de Cerastium anomalum* (tableau nr. 14). *Cerastium anomalum* est très répandue dans la Plaine de la Tisa, en Transylvanie, dans la Plaine Roumaine, dans le Delta du Danube et au S de Moldavie. Parmi les halophytes le pourcentage maximum revient à celles obligatoires ; un pourcentage très élevé revient aux mauvaises herbes aussi, qui indiquent une rudéralisation portée au maximum, pour le pâturage. En général ce sont les non halophytes qui dominent, indiquant ainsi une très faible salinisation du sol. Parmi les formes biologiques, le pourcentage maximum revient aux térophytes formant le fond.

La valeur nutritive de l'association est faible. Elle peut être améliorée par : *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *Alopecurus pratensis* etc.

17. *Association de Juncus gerardi*. L'espèce dominante est très répandue dans tous les sols salés du pays ; elle se trouve encore parfois à des endroits à sols minéralisés. En général elle est caractérisée par une humidité accentuée et une faible salinisation. Le pourcentage maximum revient aux halophytes obligatoires ; celles supportantes ont un pourcentage moindre. Le pourcentage des mauvaises herbes est assez grand, l'association étant très pâturee. Parmi les formes biologiques, les hémicriptophytes, formant le fond, ont un pourcentage plus élevé que les terrophytes. Quant à l'écologie, *Juncus gerardi* se rapproche de *Puccinellia distans*.

L'association présente les suivants stades de transition : le stade à *Suaeda maritima*, à *Salicornia herbacea*, à *Obione pedunculata*, à *Crypsis aculeata*, à *Puccinellia distans*, à *Aster tripolium*, à *Taraxacum bessarabicum*, à *Artemisia maritima*, à *Trifolium fragiferum*, à *Bolboschoenus maritimus*, à *Agrostis stolonifera*, à *Rorippa silvestris*, à *Agropyron repens*, à *Polygonum aviculare*, à *Cynodon dactylon*.

La valeur nutritive de l'association est bonne ; l'association forme des tapis compacts, pâturables durant toute l'année. Si l'on en prend soin, elle peut être améliorée par : *Trifolium fragiferum*, *T. pratense*, *Lotus corniculatus*, *Puccinellia distans*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Lolium perenne*, *Agropyron repens*. Les engrains organiques aussi peuvent y apporter des améliorations.

18. *Association de Beckmannia erucaeformis* (tableau nr. 15). *Beckmannia erucaeformis* est répandue dans la Plaine de la Tisa, la Plaine Roumaine, en Moldavie et Bucovine. L'association est caractéristique



aux sols humides ± argileux, d'habitude à excès d'eau, faiblement salinés. Les halophytes obligatoires et supportantes s'y trouvent en petit nombre ; le pourcentage maximum revient aux halophytes indiquant, de manière précise, l'écologie de l'espèce dominante. Parmi les formes biologiques, le pourcentage maximum revient aux hémicryptophytes qui forment le fond. L'association forme d'excellents prés, riches en bonnes espèces fourragères.

L'association présente les suivants stades de transition : le stade à *Heleocharis palustris*, à *Lythrum virgatum*, à *Oenanthe silaifolia* à *Gratiola officinalis* ; il y a également des stades de transition vers le podzol de dépression ayant une valeur nutritive bonne ou très bonne. Nous citons : *Trifolium fragiferum*, *T. angulatum*, *T. michelianum*, *Alopecurus pratensis*, *Puccinellia distans*, *Poa silvicola*, *Lotus corniculatus* etc.

19. Association de *Trifolium angulatum* (tableau nr. 16). *Trifolium angulatum* est répandu dans les régions : Banat, Crișana, Cluj, Olténie et Bucarest. Le pourcentage maximum revient aux mésophytes, ensuite aux halophytes obligatoires. En général, les mauvaises herbes sont bien représentées. Parmi les formes biologiques le pourcentage maximum revient aux térophytes, formant le fond et aux hémicryptophytes.

L'association est installée sur des sols salés, faiblement humides. Elle présente les suivants stades de transition : le stade à *Hordeum marinum*, à *Alopecurus pratensis*, à *Carex vulpina*, à *Poa bulbosa*, à *Cynodon dactylon*, à *Matricaria chamomilla*. Elle constitue des prés bien riches en espèces de valeur, comme : *Trifolium pallescens*, *T. repens*, *T. fragiferum*, *T. resupinatum*, *T. michelianum*, *T. molineri*, *Lotus corniculatus*, *Medicago arabica*, *M. hispida*, *Beckmannia erucaeformis*, *Lolium perenne*, *Puccinellia distans*, *Poa pratensis*.

20. Association d'*Iris halophyla* (tableau nr. 17). *Iris halophyla* se rencontre à l'E de la Plaine Roumaine et en Moldavie. En général les halophytes sont en pourcents réduits. Le pourcent maximum revient aux mauvaises herbes, l'association étant exclusivement réservée aux pâturages. Parmi les formes biologiques le pourcentage maximum revient aux térophytes ainsi qu'aux hémicryptophytes, le fond pourtant est constitué par l'espèce dominante qui est géophyte. L'association est liée aux sols à texture sableuse, faiblement salinisées, au pH oscillant entre 7—8.

L'association présente les stades de transition suivants : le stade à *Agropyron repens*, à *Statice gmelini*, à *Poa pratensis*. L'espèce dominante manque tout à fait de valeur nutritive, néanmoins l'association possède une certaine valeur nutritive grâce à certaines espèces : *Puccinellia distans*

Agropyron repens, *Poa pratensis*, *Lotus corniculatus* etc. Dans la plupart des cas le sol peut être mis en culture.

21. *Association de Pholiurus pannonicus* (tableau nr. 18) *Pholiurus pannonicus* est répandue dans la Plaine de la Tisa et dans la Plaine Roumaine.

Parmi les espèces composantes les halophytes obligatoires détiennent le pourcentage maximum. Les mauvaises herbes sont bien représentées. Parmi les formes biologiques le pourcentage maximum est celui des térophytés qui forment aussi le fond ; les halophytes supportantes se trouvent en pourcentage réduit.

L'association se rencontre aux endroits dépressionnaires où l'eau stagnante demeure jusqu'à la fin du printemps ; le sol a une faible salinisation, gypseuse surtout, parfois aussi sodique.

L'association présente les stades suivants de transition : le stade à *Puccinellia distans*, à *Trifolium parviflorum*, à *Camphorosma monspeliacum*. La valeur nutritive de l'association est faible. Elle contient pourtant de bonnes espèces, comme : *Puccinellia distans*, *Poa silvicola*, *Alopecurus pratensis*, *Trifolium fragiferum*, *T. pallescens*, *Beckmannia erucaeformis*, *Lolium perenne*, *Agropyron repens* etc, grâce auxquelles on peut tenter parfois des améliorations.

22. *Association de Leuzea salina* (tableau nr. 19). *Leuzea salina* est répandue à l'E de la Plaine Roumaine et en Moldavie où l'association occupe les plus vastes étendues. En général les halophytes se trouvent en pourcentage réduit. Parmi les non halophytes les mauvaises herbes atteignent le pourcentage maximum (48 %). Parmi les formes biologiques le pourcentage le plus élevé revient aux hémicryptophytes qui forment le fond et aux térophytés. L'association de *Leuzea salina* est liée aux sols faiblement salés, drainés, fréquemment argileux.

La valeur nutritive de l'association est, en général, faible à cause de l'espèce dominante, pourtant elle contient aussi des espèces de valeur, telles : *Trifolium fragiferum*, *Lotus corniculatus*, *Puccinellia distans*, *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne* etc. Les sols sur lesquels se développe l'association peuvent être en général mis en culture.

23. *Association de Bassia sedoides* (tableau nr. 20). *Bassia sedoides* se rencontre à l'E de la Plaine Roumaine et moins en Dobroudja.

Le pourcentage maximum revient aux halophytes obligatoires. Parmi les formes biologiques, le pourcentage maximum revient aux térophytés qui forment le fond ; les hémicryptophytes ont un pourcentage quelque peu réduit.



L'association est liée aux sols à texture généralement sableuse, à salinité moyenne jusqu'à faible, les sulfates y prédominant ; elle est située, en général, en marge des sols salés.

La valeur nutritive de l'association est faible. Elle contient également de bonnes espèces, comme : *Puccinellia distans*, *Trifolium fragiferum*, *Agropyron elongatum*, *A. repens*, *Taraxacum bessarabicum*.

24. Association d'*Atriplex littoralis* (tableau nr. 21). *Atriplex littoralis* est répandue dans tout le pays.

Le pourcentage le plus élevé d'espèces revient aux halophytes obligatoires. Celui de *Puccinellia distans* est très élevé (70%). Les mauvaises herbes sont, en général, très nombreuses. L'association est liée aux sols ± argileux, lévigués, à très faible salinisation chlorurique et moins sulfatique ou sodique. Parmi les formes biologiques les térophytés, formant le fond, ont le pourcentage le plus élevé.

La valeur nutritive de l'association est médiocre, elle contient pourtant de bonnes espèces, comme : *Lotus corniculatus*, *Puccinellia distans*, *Agropyron repens* etc. L'association peut être parfois remplacée par des cultures.

25. Association d'*Erysimum repandum* (tableau nr. 22). *Erysimum repandum* est répandue dans tout le pays. En général l'association est constituée par des espèces d'endroits non salés, à quelques halophytes obligatoires : *Artemisia maritima*, *Bassia sedoides*, *Atriplex littoralis*, et très rarement des espèces de sols fortement salés : *Suaeda maritima*, *Camphorosma annua* etc. Parmi les formes biologiques les térophytés sont les plus nombreuses. Les sols peuvent être mis en culture. Quant à la valeur nutritive, elle est extrêmement faible.

26. Association de *Tamarix ramosissima*. L'espèce dominante est très répandue surtout à l'E de la Plaine Roumaine, elle l'est moins en Dobroudja et en Moldavie.

Le pourcentage maximum d'espèces revient aux halophytes obligatoires. Les mauvaises herbes détiennent, elles-aussi, un pourcentage élevé vu que l'association sert au pâturage. Parmi les formes biologiques les hémicryptophytés sont les plus nombreuses, le fond étant formé par la phanérophyte *Tamarix ramosissima*.

L'association se développe sur des alluvions sablonneuses ou sableuses glaiseuses, faiblement salées. Elle présente les stades de transition suivants : le stade à *Tragis racemosus*, à *Ceratocarpus arenarius*, à *Polygonum aviculare*, à *Atriplex tatarica*, à *Trifolium fragiferum*, à *Iris halophila*, à *Cynodon dactylon*. La valeur nutritive de l'association

est médiocre. L'espèce dominante est consommée par les animaux, surtout à l'état cru. Il y a aussi, parmi les herbes, des espèces à valeur nutritive très bonne ou bonne, comme : *Lotus corniculatus*, *Trifolium fragiferum*, *T. repens*, *Agropyron repens*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne* etc.

II. ASSOCIATIONS DE SOLS SALÉS SODIQUES

27. *Association de Carex divisa* (tableau nr. 23). *Carex divisa* est répandue dans tout le pays, dans les „lunci” (prés inondables) à sols salés sodiques, le pH atteignant parfois la valeur 9.

Le pourcentage maximum revient aux halophytes obligatoires. Le pourcentage est un peu plus réduit pour celles supportantes et pour les héliophytes. Parmi les formes biologiques le pourcentage maximum revient aux hémicryptophytes.

La valeur nutritive de l'association est médiocre, pourtant elle renferme de bonnes espèces comme : *Trifolium fragiferum*, *T. repens*, *T. resupinatum*, *Lotus corniculatus*, *Puccinellia distans*, *Trifolium angulatum*, *Poa silvicola*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis* etc. L'amélioration est très difficile à cause du sol argileux en friche et de la teneur en sels.

28. *Association de Camphorosma annua* (tableau nr. 24). *Camphorosma annua* est répandue dans tous les sols salés du pays, à l'E de la Plaine Roumaine. L'association caractérise les sols salés sodiques, le plus souvent très concentrés. Elle s'installe sur les sols sodiques anciens, ou sur les sols chloruriques et sulfatiques, atteignant parfois un pH de 9—10 ; on la rencontre bien rarement sur des sols au pH 6.5

Le plus élevé pourcentage revient aux halophytes obligatoires. Parmi les formes biologiques prédominent les téraphytes formant le fond par l'espèce dominante.

La valeur nutritive de l'association est quasi nulle. On pourrait tenter une amélioration par *Puccinellia distans*.

29. *Association de Plantago maritima* (tableau nr. 25). *Plantago maritima* est répandue dans toutes les provinces, son écologie se bornant aux sols salés sodiques et seulement en certaines conditions, aussi aux sols chloruriques (Transylvanie).

Le pourcentage maximum revient aux halophytes obligatoires. Parmi les formes biologiques les hémicryptophytes sont les plus nombreuses, tout comme les téraphytes qui ont pourtant un pourcentage un peu plus réduit.



L'association présente les suivants stades de transition : le stade à *Camphorosma annua*, à *Puccinellia distans*, à *Carex distans*, à *Cynodon dactylon*.

La valeur nutritive de l'association est quasi nulle. Elle contient néanmoins de bonnes espèces, comme *Trifolium fragiferum*, *Puccinellia distans* etc.

30. *Association de Lepidium crassifolium* (tableau nr. 26). *Lepidium crassifolium* est répandue au SE de la Plaine Roumaine, en Dobroudja et en Moldavie. Elle est liée aux sols salés humides, anciens, dont le pH atteint parfois des valeurs de 9—10.

Le pourcentage maximum revient aux halophytes obligatoires. Parmi les formes biologiques les hémicryptophytes et les térophytées sont les plus nombreuses.

La valeur nutritive de l'association est quasi nulle. Elle contient aussi de bonnes espèces, comme : *Puccinellia distans* *Agropyron elongatum*, *Taraxacum bessarabicum*, grâce auxquelles on peut tenter certaines améliorations.

31. *Association de Camphorosma monspeliacaca*. L'espèce dominante est répandue dans les anciennes „lunci” (prés inondables) des rivières et sur leurs vallées secondaires de la Plaine Roumaine et en Moldavie. Elle est liée en général aux sols fortement salés, le pH atteignant souvent 9—10. On la rencontre parfois aussi sur le loess ayant le pH plus réduit, 6,5 même. Le pourcentage maximum revient aux halophytes obligatoires.

Parmi les formes biologiques les hémicryptophytes et les térophytées ont des pourcents plus élevés. La valeur nutritive de l'association est médiocre. Elle contient aussi de bonnes espèces, comme *Puccinellia distans*, *Poa pratensis* etc.

32. *Association de Hordeum maritimum*. L'espèce dominante est répandue dans presque tous les sols salés du pays, sur des sols ± humides, au pH entre 7,5—10, plus rarement 7.

Le pourcentage maximum revient aux halophytes obligatoires qui forment le fond ; celles supportantes ont un pourcentage un peu plus réduit. Dans cette association on rencontre aussi des espèces mésophyles. Parmi les formes biologiques les hémicryptophytes tout comme les térophytées, formant le fond, sont les plus nombreuses.

L'association présente les stades de transition suivants : le stade à *Trifolium angulatum*, à *T. resupinatum*, à *T. fragiferum*, à *Poa silvicola*, à *Agrostis stolonifera*, à *Puccinellia distans*, à *Juncus gerardi*, à *Artemisia maritima*, à *Lepidium ruderale*, à *Poa bulbosa*, à *Cynodon dactylon*.

L'association a une valeur nutritive médiocre. Elle comprend aussi de bonnes espèces, comme : *Trifolium angulatum*, *T. resupinatum*, *T. fragiferum*, *T. repens*, *Lotus corniculatus*, *Medicago hispida* etc.

III. ASSOCIATIONS DE SOLS SALÉS SULFATIQUES

33. *Association d'Artemisia maritima*. L'espèce dominante est répandue dans tous les sols salés du pays à salinité moyenne jusqu'à faible. Le pourcentage le plus élevé d'espèces revient aux halophytes obligatoires ; celles supportantes ont un pourcentage un peu plus réduit. Les mauvaises herbes, assez nombreuses, indiquent la rudéralisation accentuée des prés utilisés au maximum comme pâturages. Parmi les formes biologiques, les hémicryptophytes, formant le fond, ont le pourcentage maximum ; le pourcentage des térophytes est moindre.

L'association présente les stades suivants de transition : le stade à *Statice gmelini*, à *Petrosimonia triandra*, à *Agropyron repens*, à *Puccinellia distans*, à *Lepidium ruderale*, à *Poa bulbosa*, à *Artemisia austriaca*, à *Cynodon dactylon*.

La valeur nutritive de l'association est médiocre. Elle comprend aussi de bonnes espèces, comme : *Trifolium angulatum*, *T. parviflorum*, *T. fragiferum*, *Puccinellia distans*, *Agropyron repens*, *Alopecurus pratensis*, *Lolium perenne*, *Poa annua*, grâce auxquelles des améliorations notables sont possibles. Le sol peut être mis en culture dans certains cas.

34. *Association de Statice gmelini* (tableau nr. 27). *Statice gmelini* est répandue dans tous les sols salés du pays. L'association se développe sur des sols plus sensiblement salés et plus humides que ceux de l'association d'*Artemisia maritima*. La salinité est moyenne jusqu'à faible (pH 6—7).

Le pourcentage maximum d'espèces revient aux halophytes obligatoires, celles supportantes ayant un pourcentage moindre. Parmi les formes biologiques, les hémicryptophytes, formant le fond, tout comme les térophytes détiennent le pourcentage maximum.

L'association présente les stades de transition suivants : les stade à *Puccinellia distans*, à *Suaeda maritima*, à *Salicornia herbacea*, à *Artemisia maritima*, à *Obione verrucifera*, à *Plantago maritima*, à *Triglochin maritimum*, à *Juncus gerardi*, à *Agropyron repens*, à *Agrostis stolonifera*.

L'association manque presque complètement de valeur nutritive. Néanmoins elle contient également de bonnes espèces, comme : *Trifolium fragiferum*, *Lotus corniculatus*, *Beckmannia erucaeformis*, *Puccinellia dis-*



tans, *Agropyron elongatum*, grâce auxquelles on peut tenter une amélioration.

Afin de rendre une image aussi claire que possible des sols salés de la Plaine Roumaine, l'auteur présente une carte très proche de la réalité qui met en évidence la distribution des sols salés sodiques vers l'ouest, là, où le lac recouvrant la Plaine Roumaine s'est retiré longtemps avant sa régression de l'E où dominent à présent les sols chloruriques et sulfatiques.

L'auteur présente également les aires de distribution en Roumanie de 14 espèces halophytes les plus importantes (dans les trois cartes annexes).

Deux grands tableaux synthétiques sont présentés à la fin de l'ouvrage. Le premier (tableau nr. 28) réunit les espèces présentées dans toutes les associations décrites par l'ouvrage. Horizontalement, à côté de chaque espèce, sont indiqués la forme biologique, la catégorie écologique, la catégorie nutritive, la puissance d'association des individus de la même espèce : grande, petite ou nulle, en général; dans les sols salés, les exigences écologiques peuvent être en général larges, étroites ou très étroites.

Le second tableau (tableau nr. 29) présente les espèces des sols salés avec la présence totale et en pourcents pour chaque association, ainsi que le nombre des associations où elle a été rencontrée (dernière colonne).

Dans le tableau nr. 28 l'auteur emploie une nouvelle notion „la puissance d'association des individus“. Cette puissance d'association correspond aussi à un optimum écologique lié à une série de facteurs favorables. Si l'on observe les exigences écologiques et la force d'association des individus sur toute l'aire de l'espèce, on pourrait établir le centre ou les centres „d'optimum écologique-phytosociologique“ donc l'aire de l'espèce ne se limitera plus à un contour, mais bien on y ajoutera le ou les points d'optimum écologique-phytosociologique, là, où l'espèce commence à se raréfier vers la limite de l'aire. Evidemment, les choses se compliqueront à l'avenir et à la carte on ajoutera encore d'autres éléments.

L'optimum écologo-phytosociologique sera employé pour observer les groupements auxquels participent les espèces qui présentent de l'intérêt, pour observer la variabilité des associations à partir du centre vers la périphérie des aires des dominantes et d'une situation écologique à une autre, en profondeur et en étendue etc.



À partir de ces centres écologo-phytosociologiques, dont l'écologie devrait être bien établie, on conviendra des points de récolte pour les taxonomistes, physiologistes etc. qui ont besoin de travailler sur des taxons précis, bien connus de tous les points de vue afin d'éviter, à l'avenir, les erreurs commises jusqu'ici, en cytologie en général, ou en cariologie, en physiologie végétale etc.

Même pour les espèces à larges exigences, en ce qui concerne leur présence ou dominance, il est bon d'établir cet optimum écologo-phytosociologique pour identifier les facteurs compensateurs déterminant l'élargissement de l'écologie et en quelle mesure la composition de l'association varie par la dominance.

La présence, ou surtout, le pourcentage de participation de chaque espèce en différentes associations, représente une importance toute particulière, car, on établit, par comparaison avec l'écologie de l'espèce dominante de chaque association, la situation écologique à laquelle appartient l'espèce en question. Il n'y a que ces recherches — soutient l'auteur — pour réaliser une classification strictement écologique qui devrait remplacer la classification actuelle, floristique plutôt qu'écologique.

L'auteur s'aperçoit que, des 182 espèces enregistrées dans les 34 associations, certaines espèces ne caractérisent pas seulement les sols non salés, celles-ci étant liées aux couches superficielles du sol dont les sels ont été lévigués.

En observant la salinité du sol, l'auteur constate que de nouveaux problèmes se posent, à savoir : dans une association où, à côté des espèces halophytes se rencontrent aussi des espèces non halophytes, les premières liées aux sols salés des profondeurs et les autres liées aux horizons superficiaux du sol, aux sols lévigués, il faudrait savoir s'il ne s'agit pas de deux associations superposées, comme c'est le cas de l'association de *Camphorosma monspeliacaca* à *Poa bulbosa*. Pour le moment, l'auteur les considère en tant que stades de transition des associations halophytes aux associations de non halophytes correspondant au climat respectif.

EXPLICATION DES CARTES

Carte I

Répartition de certaines espèces d'halophytes en Roumanie.

1. *Bassia sedoides* (Pall.) Aschers.; 2. *Bassia hirsuta* (L.) Aschers.; 3. *Obione pedunculata* (Grub.) Moqu.; 4. *Obione verrucifera* Moqu.; *Petrosimonia triandra* (Pall.) Simk.



Carte II

Répartition de certaines espèces d'halophytes en Roumanie.

1. *Lepidium crassifolium* W. et K.; 2. *Camphorosma monspeliacaca* L.; 3. *Camphorosma annua* Pall.;
4. *Plantago maritima* L.

Carte III

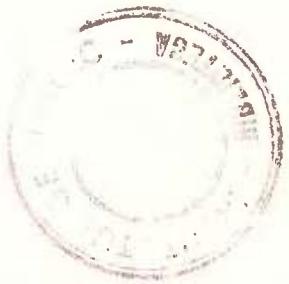
Répartition de certaines espèces d'halophytes en Roumanie.

1. *Salicornia herbacea* L.; 2. *Suaeda maritima* (L.) Dum.; 3. *Aeluropus littoralis* (Gou.) Pall.;
4. *Lenzea salina* Spreng.; 5. *Agropyron elongatum* (Host.) Beauv.

Carte IV

Répartition des terrains salinisés chloruriques et sodiques en Roumanie.





Institutul Geologic al României

Redactor : MIRCEA PAUCA
Tehnoredactor și corectori : G. CAZABAN. L. MATEESCU.
L. FOTE, M. IORDAN
Traduceri : L. BRAILEANU
Ilustrația : I. PETRESCU

Dat la cules : aprilie 1965. Bun de tipar : 4.XII.1965. Tiraj :
750 ex. Hirtie cartografică tip A 49 g/m². Ft. 70×100. Coli de
tipar : 9,4. Cda : 1694. Pentru biblioteci indicele de clasifi-
care 551.

Tiparul executat la Intreprinderea poligrafică „INFORMA-
TIA“ str. Brezoianu nr. 23—25.



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României