

**OBSERVATIONS CONCERNING ECOLOGICAL AND FLORISTICAL
CHARACTERISTICS OF
JUNCETUM MARITIMI (RÜBEL 1930) PIGN. 1953 ASSOCIATION
FROM THE ROMANIAN SEA SHORE AREA**

Marius FĂGĂRAȘ, Rodica BERCU, Daniela GHIDUȘ

Universitatea Ovidius, Facultatea de Științe ale Naturii, B-dul. Mamaia, nr. 124, RO-900527 Constanța

Abstract: *Juncetum maritimi* association is wide-spread in the seacoast area and on the maritime sandbanks. The phytocenoses with *Juncus maritimus* grows especially on medium to high salted soils and marshy soils most of the vegetation period. The high substrate trophicity of these association habitats is due to the high humus value and nutritive mineral salts content. It explains the rich floristic composition, the large covering of the vegetation and the high biomass values. The association habitats topoclimate is strongly influenced by the density and the highness of *Juncus maritimus* population, maintaining a low temperature and the high air and soil humidity within the association, compared to the environment. The various conditions of the substrate humidity and salinity allowed the existence of some subassociations, such as: *aeluopetosum littoralis* Sârbu et al., 1995, *schoenetosum nigricantis* Sârbu et al., 1995 and the facies with *Elymus elongatus* ssp. *elongatus*. The association comprises a great number of rare and endangered species, belonging to different red data categories from the Romanian and European Red Lists.

Introduction

Juncetum maritimi is a meso-hygrohalophilous plants association which cover large surfaces on Chituc and Saele sandbanks, between maritim sandy deposits with direction NE-SW. On the marshy beaches, the association phytocenoses were noticed from some places between Mamaia and Năvodari.

The purpose of this paper is the description of the specific structure and floristical composition of *Juncetum maritimi* plant association in relationship with topoclimatical and soil conditions from Romanian Black Sea shore. There are presented also some quantitative dates as the biomass and density of *Juncus maritimus*.

Material and Methods

For ecological characterization of these plant association habitats has been made monthly or bimonthly determination of topoclimatical factors (from June to October), soil moisture and physico-chemical soil properties on the sea coast area (Mamaia-Năvodari) and the Chituc and Saele sandbanks.

Among the ecological factors, were measured the soil temperature (°C) at surface and different depths (0-20, 20-30 cm), the air humidity (%), the total solar radiation (cal/m²) and wind intensity (°Beaufort). The values of microclimatical factors from the habitats of this plant association were compared with that obtained on the nud soils from *Juncus maritimus* phytocenoses neighbourhood or from other associations with low vegetation.

For determination of physical and chemical soil properties, it was collected soil samples from more places (Chituc, Saele) and in some cases (Saele) from different layers (0-20, 20-40 cm). It was determined, for each soil sample, the pH, phosphorus (ppm), potassium (ppm), nitrogenous contents (ppm), the humus (%), the total soluble salts (mg/100 g soil) and the soil moisture (%). The interpretation of these results has been made by Obrejan & al. methods [7]. The soil moisture and the phytomass values it was performed using the gravimetical method.

The species inventory from *Juncetum maritimi* plant association has been by the phytocenological surveys method [1]. The name of the taxa has been adopted from Ciocârlan [3] and Flora Europaea [15,16]. The coenotaxonomic units' uses in this paper were established according to Popescu & Sanda [9,11].

Results and Discussion

Juncus maritimus grow on moderate alcalinity soils (pH 8.0-8.2), with low to medium nitrogenous salts content (0.106-0.241%), high to highest phosphates (49-245 ppm) and the highest potassium salts (344-354 ppm). The high humus content (2.15-4.93%), together with the nutritive substances values (Tab. 1), disclose an optimum trophicity of the soil. The soil salt degree is variable (245.16-2050 mg total soluble salts /100g soil). The values corespond from moderate to very high soil salinity. The substrate salinisation is cloruric type because the phreatic water infiltration. The high permeability of the sandy soil allows the salt acumulation at the surface of the soil, during the drought periods of year.

Table 1: The soil characteristics of *Juncetum maritimi* association

The samples collected place/ date	Soil depth (cm)	pH	Humus (%)	N (%)	K (ppm)	P (ppm)	Total soluble salts (mg/100 g sol)	Moisture (%)
Saele 09.08.2000	0-20	8.0	4.93	0.241	354	245	274.40	32.27
	20-40	8.2	-	-	174	63	183.87	38.36
Saele 09.08.2000	0-20	8.1	4.22	0.199	350	106	245.16	32.98
Chituc 28.09.2000	0-20	8.2	2.15	0.106	344	49	2050	21.76

The chemical analysis of different soil layers from the association habitats (Table 1), reveal the lower values of mineral salts (phosphates, nitrogeneous salts, potassium salts) in the 20-40 cm layer comparative that the surface. The moisture of soil has medium to high values (21.76% - 32.27 %).

The spreading of the association in littoral area is influenced not only by the soil factors but also by the topoclimatics ones.

Table 2: The topoclimatical characteristics of *Juncetum maritimi* association habitats

Microclimatical factors	Soil surface	0-20 cm depth	20-30 cm depth	The nude or less vegetation soil
The soil temperature (° C)				
03.07. 2001 (Chituc)	32	23.5	23	41
09.07. 1999 (Histria)	32	24	25	39
09.08 2000 (Histria)	30	23	21.5	37.5
09.08. 2000 (Histria)	28.5	21	19.5	35.5
16.08. 2001 (Mamaia)	33	27	25.5	41
28.09. 2001 (Chituc)	23.5	17	18	30.5
04.09.1998 (Chituc)	25.5	19.5	19	33
Air humidity (%)				
July-August	80-84	-	-	78-79
September	82-85	-	-	80
The total solar radiation (kcal/m²)				
	11-12	-	-	16-18
The wind intensity (° Beaufort)				
	1-2	-	-	2-4

The comparative analysis of these dates, especially the soil temperature (Table 2) reveals that the topoclimate is strongly influenced by the dense vegetation, dominated by the *Juncus maritimus* population. In the summer and early autumn, the soil surfaces temperature within the

association is lower with 7-10 °C than the temperature of less vegetation soils, indicate the intensely shaded of substrate by the high (60-90 cm) and dense vegetation.

The temperature is influenced by the humidity in the same time with the depth. At 0-20 cm, the temperature is with 6-8 °C lower than the surface and in the 20-30 cm soil layer, the temperature decreases less (1-1.5 °C) or in some cases is little higher (0.5-1 °C). The small variation of the temperature in depth is the consequence of the gley soil, which has a low permeability and thermic conductivity.

The air humidity has high values (80-85%). The dense vegetation is a barrier against the winds, limiting the dryness of the air in the association habitats. The solar radiation has low values within the phytocenoses of *Juncus maritimus* (Table 2). The wind intensity is weak.

Juncus maritimus growing almost in pure clusters, forms a homogenous nucleus of the association. It can be considered an exclusivist species. The companion species grow especially on the border of phytocenoses with low moisture level. The community species covering is 80-100%, rise on the maritime sandbanks.

On Chituc, *Juncus maritimus* population has a compact aspects because the high density of individuals (240-264 individuals/m²). In the litoral area between Mamaia and Năvodari, *Juncus maritimus* it develops like some small clusters with lower density (100-110 individuals/m²).

This plant association is compose from a great number of species (Table 3), especially halophilous and optional halophilous plants, such as: *Juncus gerardi*, *Suaeda maritima*, *Salicornia europaea*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicum*, *Carex extensa*, *Aeluropus littoralis*, *Elymus elongatus* ssp. *elongatus*, *Phragmites australis* var. *humilis*, *Centaurium spicatum*, *Puccinellia distans* ssp. *limosa*, *Limonium meyeri*, *Spergularia media*, *Halimione verrucifera*, *Artemisia santonica* ssp. *santonica*, *Agrostis gigantea* ssp. *maeotica*, *Chenopodium glaucum*, *Triglochin palustre* etc.

Some species from this association are rare and endangered elements, included in the Red Lists [2,4,8,18]. From these, we can mention: *Frankenia pulverulenta*, *Petrosimonia triandra*, *Limonium meyeri*, *Limonium bellidifolium*, *Centaurium spicatum*, *Carex extensa*, *Scorzonera parviflora*, *Plantago cornuti*, *Halimione verrucifera*, *Aeluropus littoralis*, *Agrostis gigantea* ssp. *maeotica*.

The various conditions of the substrates moisture and salinity allowed the existence of some subassociations, such as: *aeluropetosum littoralis* Sârbu et al., 1995, *schoenetosum nigricantis* Sârbu et al., 1995 and of some facies with *Elymus elongatus* ssp. *elongatus*.

The first subassociation develops especially on Saele sandbank, as some circular zone, made up of *Aeluropus littoralis*. The development of this subassociation is favoured by a higher level of soil salinity and by a bit lower moisture of it. The differential species belonging especially at *Thero-Salicornion* alliance and *Puccinellio-Salicornietea* class: *Suaeda maritima*, *Salicornia europaea*, *Spergularia media*, *Petrosimonia triandra*, *Artemisia santonica* ssp. *santonica* (Table 3, relev. 5-7).

The subassociation *schoenetosum nigricantis* Sârbu et al., 1995 was noticed in more places on Chituc, in superficial moist and lower salted soils. In this cenotaxon, we find some differential species, such as: *Schoenus nigricans*, *Juncus littoralis*, *Peucedanum latifolium*, *Triglochin palustre*, *Agrostis gigantea* ssp. *maeotica*, *Plantago cornuti* (Table 3, relev. 3-4).

Some facies with *Elymus elongatus* ssp. *elongatus* were noticed on Chituc sandbanks in the dry places of the *Juncetum maritimi* habitats (Table 3, relev. 12)

On the marshy and salted beaches between Mamaia and Năvodari, next to the *Elaeagnus angustifolia* forest border, were observed phytocenoses with *Juncus maritimus* and *Juncus littoralis* (codominant species), belonging to *Juncetum littorali-maritimi* Popescu & Sanda 1972 association [11,12] (Table 3, relev. 10-11).

Table 3: *Juncetum maritimi* (Rübel 1930) Pign. 1953

Number of survey	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	K	B.f.	Ph. el.	Ecol. cat.
Surface (m²)	100	50	50	100	50	50	50	100	25	50	50	100	100				
Height of vegetation (cm)	80	70	70	70	60	70	60	70	90	80	90	70	80				
Covering %	100	80	90	90	95	90	100	90	80	95	95	100	90				
Charact. ass.																	
<i>Juncus maritimus</i>	5	4	3	2	2	2	3	5	4	4	3	3	4	V	G	Cosm	U4 T0 R4
Dif. subass.																	
<i>Aeluropus littoralis</i>	.	+	+	.	4	3	3	+	.	.	.	1	+	III	H	Pont-Med	U2 T4 R5
<i>Schoenus nigricans</i>	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	H	Cosm	U5 T4 R3
Juncion maritime																	
<i>Juncus littoralis</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	2	3	.	.	II	H	Pont-Med	U4 T3 R4
<i>Althaea officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	H	Eua (Cont)	U3 T4 R4
<i>Elymus athericus</i> ssp. <i>athericus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	G	Atl-Med	U2 T4 R4
<i>Cirsium alatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	I	G	Pont	U2 T3 R4
Juncion gerardi																	
<i>Juncus gerardi</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	II	G	Circ	U4 T3 R5
<i>Teucrium scordium</i> ssp. <i>scordium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	II	H	Eua (Med)	U4 T4 R4
<i>Centaurium spicatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	II	Th	Pont-Med	U4 T3 R4
<i>Samolus valerandi</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	H	Cosm	U4 T3 R0
<i>Carex divisa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I	G	Eua	U4 T3 R5
<i>Peucedanum latifolium</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	H	Pont-Balc	U4 T4 R4
<i>Scorzonera parviflora</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	H	Eua (Cont)	U4 T3 R4
Thero-Salicornion																	
<i>Suaeda maritima</i>	+	2	.	.	1	+	+	1	1	.	.	+	.	III	Th	Cosm	U4 T3 R5
<i>Salicornia europaea</i>	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	1	II	Th	Cosm	U4 T0 R5
<i>Salicornia ramosissima</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	Th	Atl-Med	U4 T0 R5
<i>Suaeda salsa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	Th	Pont-Pan	U4 T3 R5
Puccinellio-Salicornietea																	
<i>Artemisia santonica</i> ssp. <i>santonica</i>	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	III	Ch	Eua (Cont)	U2 T4 R0
<i>Halimione pedunculata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	II	Th	Eua (Med)	U0 T4 R5

<i>Spergularia media</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	II	H	Eua	U4 T0 R0
<i>Atriplex prostrata</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II	Th	Circ	U3 T0 R0
<i>Odontites vernus ssp. serotinus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	II	Th	Eua	U3 T3 R0
<i>Triglochin palustre</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	H	Circ	U5 T0 R0
<i>Plantago major ssp. winteri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	I	H	Eua	U3 T0 R0
<i>Petrosimonia triandra</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	Th	Eua (Cont)	U2 T4 R4
<i>Trifolium fragiferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	I	H	Eua	U3 T3 R5
Puccinellion limosae																	
<i>Puccinellia limosa</i>	1	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	II	H	Pont-Pan	U3 T0 R5
<i>Puccinellia distans ssp. distans</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	II	H	Eua (Cont)	U0 T0 R4
<i>Limonium meyeri</i>	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II	H	Pont	U3 T4 R4
<i>Halimione verrucifera</i>	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	+	II	Ch	Eua (Cont)	U0 T4 R5
<i>Agrostis gigantea ssp. maeotica</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	II	H	Pont	U4 T0 R4
<i>Taraxacum bessarabicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I	H	Eua (Cont)	U4 T3 R4
<i>Limonium bellidifolium</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	I	H	Eua (Cont)	U3 T4 R5
<i>Frankenia pulverulenta</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	Th	Pont-Med	U4 T4 R5
Puccinellietalia																	
<i>Elymus elongatus ssp. elongatus</i>	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	3	+	III	H	Pont	U3 T4 R4
<i>Aster tripolium ssp. pannonicus</i>	.	1	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	III	H	Pont-Pan	U5 T0 R5
<i>Plantago maritima</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	II	H	Eua	U4 T0 R5
<i>Chenopodium glaucum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II	Th	Eua	U3 T4 R0
<i>Plantago cornuti</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	H	Eur (Med)	U4 T3 R5
<i>Centaurium pulchellum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I	Th	Eua (Med)	U3 T3 R4
<i>Festuca arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	H	Euc	U4 T3 R4
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	I	H	Circ	U4 T0 R0
<i>Lepidium latifolium</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	H	Eua	U4 T3 R5
Bolboschoenion																	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	G	Cosm	U4 T3 R5

<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	G	Eua	U5 T3 R4
Bidention + Bidentetea																	
<i>Lythrum virgatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	II	H	Eua (Cont)	U4 T3 R4
<i>Rumex maritimus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	Th	Cosm	U5 T3 R4
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	H	Eua	U5 T3 R0
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	I	H	Eur (Bor)	U3 T4 R4
Phragmitetea																	
<i>Phragmites australis</i> var. <i>humilis</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	1	+	+	.	.	II	HH	Cosm	U6 T0 R4
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	H	Eur	U5 T3 R0
Aliae																	
<i>Carex extensa</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	II	H	Atl-Med	U4 T3 R4
<i>Carex distans</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I	H	Eua (Med)	U4 T3 R4
<i>Pulicaria dysenterica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	H	Euc	U3 T3 R4
<i>Atriplex rosea</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	Th	Eua (Cont)	U3 T3 R3
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	H	Circ	U5 T0 R2
<i>Polypogon monspeliensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	Th	Med	U4 T4 R5
<i>Sonchus arvensis</i> ssp. <i>uliginosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	G	Cosm	U3 T0 R0
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	G	Cosm	U2 T3 R0
<i>Xanthium italicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	Th	Adv	U3 T4 R0
<i>Tamarix ramosissima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	Ph	Eua (Cont)	U0 T3 R4

Surveys's place and data: Gr.Chituc–R1 (20.09.2001), R2-4 (28.09.2000), R12-13 (03.07.2001), Gr. Saele-R5-6 (09.08.2000), R7-8 (09.07.1999), Mamaia-R9-10 (16.08.1999), R11 (05.07.1999).

The biological forms spectrum (Fig. 1), show the predominance of hemicryptophytes (51.56%) followed by the therophytes (26.56%) and geophytes (15.62%). Other categories (chamephytes, hydrohelophytes) have a small rate within the phytocenoses.

The phytogeographical elements spectrum (Fig. 2), show the predominance of eurasiatic (42.18%), pontic (18.74%) and cosmopolite species (15.62%), followed by the circumpolar, european, atlantic-mediterranean, central-european, mediteranean and adventitious ones.

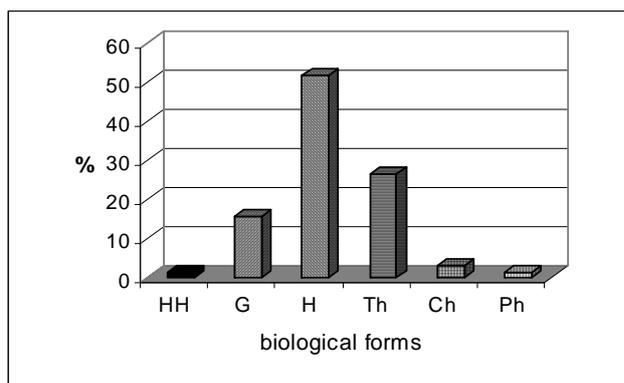


Fig. 1: The biological forms spectrum

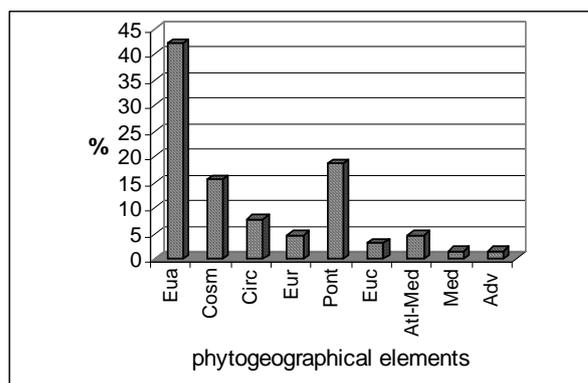


Fig. 2: The phytogeographical elements spectrum

The percentage of mesohygrophilous (42.85%), mesophilous (25.39%) and hygrophilous (12.69%) species, show the high moisture to marshy tendencies of the soil (Fig. 3).

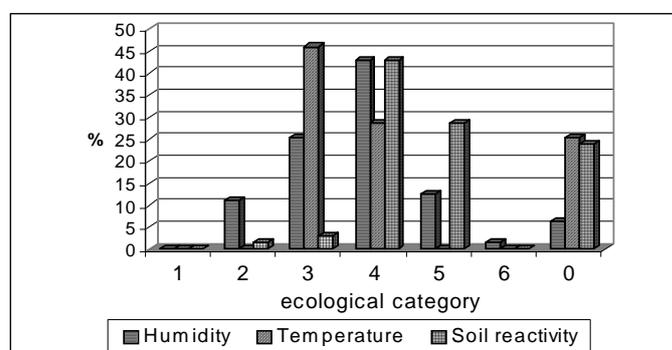


Fig. 3: The ecological spectrum of *Juncetum maritimi* plant association

Because the high productivity, this plant association takes part in the complex process of soil evolution. The medium values of phytomass (Table 4) determined in the research area (27304 g.m⁻² green phytomass and 1044 g.m⁻² dry phytomass) is high comparative with other plant association from sea shore [6] or Danube Delta [10].

Table 4: The phytomass values of *Juncetum maritimi* plant association in research area

The collecting Places	The collecting date	Green phytomass (g. m ⁻²)	Dry phytomass (g. m ⁻²)	Water content (%)
Grindul Saele	17.07.2001	3110.5	1276.2	58.97
Grindul Chituc	11.08.2001	2954.5	944.7	68.02
Grindul Chituc	24.08.2001	2126.2	911.1	57.14
	MEDIA	2730.4	1044	61.37

Conclusions

The spreading of this plant association in the littoral area depends by a lot of topoclimatical and soil factors.

As the salinity of the soil varies in large limits, perhaps the moisture, the nitrogenous and phosphorus salts values are the main limitative factors, which establish the *Juncus maritimus* phytocenoses distribution in the littoral area.

The moderate to high substrate trophicity explains the rich floristical composition, a large covering of vegetation and the high values of the biomass.

In the floristical composition prevail the halophilous, meso-hygrophilous, micromesotermic and neutro-basophilous species, according to the edafo-climatical characteristics of the association habitats.

REFERENCES

1. Borza, Al., Boșcaiu, N., 1965, Introducere în studiul covorului vegetal, Ed. Acad. R.P.R., București, 340 pp.
2. Boșcaiu, N., Coldea, Gh., Horeanu, C., 1994, Lista roșie a plantelor vasculare dispărute, periclitare, vulnerabile și rare din flora României, *Ocrot. Nat. med. înconjurător*, București, 38, 1: 45-56.
3. Ciocârlan, V., 2000, Flora ilustrată a României (Pteridophyta et Spermatophyta), Ed. Ceres, București, 1139 pp.
4. Dihoru, Gh., Dihoru, Alexandrina, 1994, Plante rare, periclitare și endemice în flora României – lista roșie, București, *Acta Botanica Horti Bucurestiensis*, Lucr. Grăd. botanice: 173-197.
5. Drăgulescu, C., 1997, Flora și vegetația grindului Saele-Istria (Jud. Constanța), ICPDD Tulcea, *Anal. Științ. ale Inst. Delta Dunării*, 6, 1: 11-20.
6. Făgăraș, M., Moise, I., Bercu, R., 2000, Caracterizarea eco-pedologică și floristică a asociației *Puccinellietum distantis* Soó 1937 de pe grindul maritim Saele (Istria), *Marisia*, Studii și Materiale, Muzeul județean Mureș, Târgu-Mureș, XXVI: 161-168.
7. Obrejanu, Gr. et al., 1964, Metode de cercetare a solului (Metode de determinare a însușirilor fizice și chimice ale solului), Ed. Acad. R.P.R., București, 670 pp.
8. Oltean, M., Negrean, G., Popescu, A., Roman, N., Dihoru, G., Sanda, V., Mihăilescu, S., 1994, Lista roșie a plantelor superioare din România, București, *Studii, Sinteze, Documente de Ecologie*, 1: 1-52.
9. Popescu, A., Sanda, V., 1998, Conspcetul florei cormofitelor spontane din România, *Acta Botanica Horti Bucurestiensis*, Lucr. Grăd. Bot., Ed. Universității din București, 336 pp.
10. Sanda, V., Popescu, A., Fișteag, G., 1983, Aspecte ale vegetației grindurilor din zona brațului Sfântu Gheorghe (Delta Dunării), *St. și Com. de Entomologie*, Muz. Delta Dunării, Tulcea: 37-45.
11. Sanda, V., Popescu, A., Barabaș, N., 1998, Cenotaxonomia și caracterizarea grupărilor vegetale din România, Complexul Muz. de Șt. Nat. Bacău, *Studii și Comunicări*, Biologie vegetală, 14: 5-366.
12. Sanda, V., 2002, Vademecum ceno-structural privind covorul vegetal din România, Ed. Vergiliu, București, 331 pp.
13. Sârbu, I., Ștefan, N., Hanganu, J., Coroi, M., Gridiu, M., 1995, Vegetația de pe grindul Chituc (Rezervația Biosferei Delta Dunării), *Bul. Grăd. Bot. Iași*, 5: 213-230.
14. Sârbu, I., Ștefan, N., Oprea, A., Zamfirescu Oana, 2000, Flora și vegetația rezervației naturale Grindul Lupilor (Rezervația Biosferei Delta Dunării), *Bul. Grăd. Bot. Iași*, 9:91-124.
15. Tutin, T.G., 1991, Flora Europaea, vol.I, Ed. II, Cambridge University Press.
16. Tutin, T.G. & al. (eds.), 1964-1980, Flora Europaea, I-V, Cambridge University Press.
17. *** 1952-1976, Flora R.P.R – R.S.R., I – XIII, Ed. Acad. Române, București.
18. *** 1983, List of rare, threatened and endemic plants in Europe (1982 edition), European Committee for the Conservation of Nature and Natural resources, Strasburg.

OBSERVAȚII ASUPRA PARTICULARITĂȚILOR ECOLOGICE ȘI FLORISTICE ALE ASOCIAȚIEI *JUNCETUM MARITIMI* (RÜBEL 1930) PIGN. 1953 DIN ZONA LITORALĂ A MĂRII NEGRE

(Rezumat)

În zona litorală a Mării Negre, fitocenoză reprezentative ale asociației *Juncetum maritimi* (Rubel 1930) Pign. 1953 au fost observate în anumite porțiuni ale plajei dintre Mamaia și Năvodari, dar mai ales pe suprafața

grindurilor de origine marină Chituc și Saele, din zona complexului lagunar Razelm-Sinoe. Observațiile noastre desfășurate la nivelul unor staționare, au vizat atât evidențierea compoziției floristice și a particularităților structurale ale acestei asociații de plante litorale, cât și a unor caracteristici edafo-climatice ale habitatelor pe care fitocenozele cu *Juncus maritimus* le ocupă în zona costieră. În ceea ce privește structura asociației, au fost urmărite mai ales aspecte cantitative ale populațiilor locale de *Juncus maritimus* (abundență-dominanță, densitate, fitomasă) din mai multe puncte ale zonei litorale cercetate. Particularitățile solurilor și ale fitoclimatului asociației au fost scoase în evidență prin analiza pe profile a unor probe de sol recoltate din diferite puncte litorale și prin intermediul unor determinări comparative ale principalilor factori topoclimatici din habitatele asociației și suprafețele nude din vecinătate.

Observațiile noastre au dus la constatarea că fitocenozele cu *Juncus maritimus* se dezvoltă pe soluri mediu până la puternic salinizate, jilav-umede sau înmlăștinite la începutul perioadei de vegetație. Conținutul ridicat în humus ca și valorile substanțelor minerale nutritive (azotați, fosfați, săruri de potasiu) indică o bună troficitate a substratului din habitatele asociației, favorizând existența unui număr de 62 de specii (mare pentru o asociație vegetală psamo-halofilă), acoperirea ridicată a substratului și valori mari ale fitomasei, comparativ cu ale altor asociații vegetale litorale.

Fitoclimatul asociației este puternic influențat de vegetația densă și relativ înaltă, fapt indicat de valorile mai scăzute ale temperaturii solului și aerului, comparativ cu cele ale zonelor învecinate, cu vegetație slab încheiată. Ca urmare a umbririi pronunțate a substratului de către vegetația densă, umiditatea solului se menține la un nivel ridicat și în perioada anotimpului secetos. Umiditatea aerului prezintă valori ușor ridicate în cadrul acestei asociații comparativ cu cea a solurilor nude sau slab acoperite. Structura compactă a populației de *Juncus maritimus* constituie o barieră în calea vânturilor limitând astfel uscăciunea climatică și edafică din biotopurile ocupate.

În compoziția floristică a asociației predomină speciile halofile, mezo-higrofile, micro-mezoterme și neutro-bazofile, conform caracteristicilor climato-edafice ale habitatelor pe care fitocenozele cu *Juncus maritimus* le populează în zona litorală. Observațiile noastre din zona grindurilor Chituc și Saele au dus la identificarea unor subsociații precum *aeluopetosum littoralis* Sârbu et al., 1995, *schoenetosum nigricantis* Sârbu et al., 1995 determinate de condițiile variate de umiditate și salinizare a substratului din zona costieră. Pe grindul Chituc au fost frecvent observate faciesuri cu *Elymus elongatus* ssp. *elongatus*, în special în stațiunile asociației cu un nivel mai scăzut al umidității solului. În zonele înmlăștinite ale plajei dintre Mamaia și Năvodari, au fost notate fitocenoze edificate prin codominanță de *Juncus maritimus* și *Juncus littoralis*, specii cu ecologie diferită dar care conviețuiesc în condițiile specifice ale acestor habitate.

Un număr relativ mare de specii din cadrul asociației sunt elemente rare sau periclitate, prezente în listele roșii românești sau europene.