

TAXONOMY, ECOLOGY AND COENOLOGY DATA ON THE SPECIES *SISYRINCHIUM MONTANUM*

*Gheorghe POPESCU*¹, *Violeta BORUZ*²

¹ University of Craiova, Faculty of Horticulture, Department of Horticulture,
15, Libertății str., **RO-200583 Craiova, Romania**

² University of Craiova, "Al. Buia" Botanical Garden,
26, Constantin Lecca str., **RO-200217 Craiova, Romania**
e-mail: violetaboruz@yahoo.com

Abstract: Adventive species of North-American origin, *Sisyrinchium montanum* was mentioned in Romania ever since 1943, in the Maramureș Region. Subsequently, it was also noticed in other localities in Moldavia, Bukovina, and Transylvania.

In the present study, the area of distribution for this plant is increased with a new locality between Groapa Seacă Chalet (1,260 m) and Groapa Seacă Pass (1,570 m), found to the common border of the counties of Hunedoara and Vâlcea, between Parâng Mountains and Lotru Mountains.

In the previous information on the new localities, this species had no taxonomy, ecology, and phytocoenology data. The present paper makes a thorough description of this plant, which goes through an acclimatization phase, it vegetates and reproduces in some different environment conditions. We are expecting, in a certain amount of time, this species to naturalize, to integrate in certain phytocoenoses of our country, as it happened to other several species of different origin and of various botanical families.

Key words: *Sisyrinchium montanum*, chorology, plant associations.

Introduction

Among the 37 North-American species of *Sisyrinchium* L. [11], three can be found in Europe: *S. californicum* (Ker Gawl.) W. T. Aiton (with yellow flowers) and *S. bermudiana* sensu Coste non L. (*S. angustifolium* Mill.) with blue-violet flowers are naturalized in Europe, but only in Ireland in damp meadows; *S. montanum* Greene (with blue-violet flowers) is largely naturalized in the centre and the northern parts of Europe, including Romania.

S. montanum Greene, according to American authors, was mistaken for *S. angustifolium* Mill. This species has a branched stem, usually with two rhipidia, while *S. montanum* has a simple stem, with a sole rhipidium.

In Romania, the species was collected ever since 1943 in the region of Maramureș, in the locality of Petrova, at an altitude of 373 m, by the best researcher of the Maramureș flora, A. Coman, and published in FRE with the number 2725 (as *S. angustifolium* Mill.).

Subsequently, the species was mentioned in other localities in Moldavia, Bukovina and Transylvania. G. Negrean (1968) found the plant in a new locality in Maramureș (Cicărlăului Stream in the Baia Mare Depression), together with *Sarothamnus scoparius* (subspontaneous), *Calluna vulgaris* and others.

The present study adds an area of distribution for this plant with a new locality in the Parâng Mountains, along the Petroșani - Obârșia Lotrului Road, between Groapa Seacă Chalet (1,248 m) and the Groapa Seacă Pass (1,570 m), to the common border of the counties of Hunedoara and Vâlcea, between the Parâng and Lotru Mountains.

The plant was found on June, 23-24, 2007, under the form of several specimens, of 15 to 25 (-28) cm, in bloom, with very beautiful blue-violet flowers, along the Petroșani - Obârșia Lotrului Road. The phytocoenoses of the species were thoroughly studied (the subfloor of the

beech and resinous forests and the common spruce floor), between Groapa Seacă Chalet (1,248 m) and the Groapa Seacă Pass (1,570 m), covering a distance of about 3 km, in order to establish the populational character of the species.

Data on the taxonomy of the species

Sisyrinchium montanum - $2n = 96$ [11]- is a perennial herbaceous, caespitous species (Fig. 1), with a repent, thin, and short rhizome and with numerous pulpy adventive roots. According to American authors, the primar point of confussion between *S. montanum* and *S. angustifolium* was the ramification of the stem. In the original description of the two species, *S. angustifolium* and *S. montanum*, the ramification of the stem of *S. angustifolium* is clearly presented, while to *S. montanum* the stem is simple, unramificated, as it is presented in the material from FRE nr. 2725, and from many specimens collected by us along the Petroșani - Obârșia Lotrului highway. In addition to this essential criteria of differenciation, the two species are different at other diagneme. *S. angustifolium* - $2n = 64, 88$ [11]- has two rhipidia; smaller flowers (15-20 mm diameter) tepals blue light, sometimes white and yellow base; the fruit bearing pedicels, arched or turned down; basal sides of the two spathes of the rhipidia grown together on a distance of 4-6 mm. *S. montanum* has a rhipidium with two spathes grown together on a distance of 2-5,7 mm; flowers (fig. 2) of 25-35 mm diameter, with tepals of a blue to violet colour, with a yellow base; erect pedicels.



Fig. 1: *Sisyrinchium montanum* – a caespitous species



Fig. 2: *Sisyrinchium montanum* – flower detail

The American authors described two varieties of *S. montanum* var. *crebrum*, where the outer margins of the spathes are concrescent on 4 to 4.5 mm. The plants after the pressing process become of a dark-brownish colour; var. *montanum* (*S. alpestre* E. P. Bicknell; *S. heterocarpum* E. P. Bicknell) where the margins of the two unequal spathes are a little concrescent (1 to 3.5 mm); the pressed plants are of a green or olive colour. The material collected in the Parâng Mountains belongs to this latter variety.

The plants bloom in spring to the beginning of summer (according to the American authors), which corresponds to our information referring to the Parâng Mountains. The plant produces viable fruits and seeds which will be adapted to the conditions of the Al. Buia Botanical Garden in Craiova.

The Ecology of the species is very little mentioned in the Romanian papers. According to the American authors, the plant grows in dry meadows or in non-fallow fields. Taking into account the data we have for Romania, the species presents large ecological amplitude. It can grow in most various habitats, from non-fallow fields, as we have noticed in the Parâng Mountains, to gravel ground (with *Sagina saginoides*, *Tussilago farfara*, *Campanula abietina*, *Linum catharticum* and others), in moist areas, but also in meso-eutrophic swamps (some specimens). Therefore, the species is mesophilous – mesohygrophilous – hygrophilous.

Phytocoenology. According to the large ecological amplitude, the species can be found in various phytocoenoses (Table 1), which belong to several associations, as follows:

Table 1: The phytocoenology of the species *Sisyrinchium montanum*

Plant association	A		B	C			D
	1	2	3	4	5	6	7
N ^o . relevé	45	30	30	60	40	45	15
Surface (m ²)	80	90	90	80	85	90	95
Cover (%)	V	S-V	V	N-V	N	V	S-V
Exposure	12	15	10	18	15	12	-
Slope (%)	1380	1420	1300	1450	1500	1520	1480
Altitude (m)	DESCHAMPSION - DESCHAMPSIETALIA						
<i>Deschampsia caespitosa</i>	2	2	.	.	.	+	1
<i>Carex ovalis</i>	+	+	+	+	+	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	+	.	.	.	.	.	+
<i>Glyceria notata</i>	.	+	.	.	.	.	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+	+	.	.	.	.	.
MOLINIETALIA							
<i>Juncus conglomeratus</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	+	.	.	.	+	.	+
<i>Myosotis scorpioides</i>	.	+	.	.	.	.	+
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	.	.	.	.	.	.	+
ARRHENATHERETALIA							
<i>Carum carvi</i>	.	+	+	+	.	+	.
<i>Agrostis capillaris</i>	+	1	+	2	1	2	.
<i>Ranunculus acris</i>	+	.	+	.	+	+	.
<i>Trifolium repens</i>	+	+	1	+	1	+	+
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	+	.	+	+
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+	.	+	+	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	+	+	1	1	+	1	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	+	+	+	.
<i>Alchemilla comnizens</i>	1	1	1	.	.	.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	+	+	.	+
<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	+	.	.	+	.

<i>Linum catharticum</i>	+	+	+	.	+	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	+	.	.	1	.	+	.
<i>Medicago lupulina</i>	+	.	1	.	+	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	.	+	.	+	.
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	+	.	+	.
<i>Alchemilla crinita</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pallescens</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	+	.	.	.	.
POTENTILLO - NARDION							
<i>Festuca rubra</i>	+	+	.	2	3	1	.
<i>Campanula abietina</i>	+	+	.	+	+	+	.
<i>Veronica officinalis</i>	+	.	.	+	.	+	.
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Hieracium aurantiacum</i>	.	.	+	.	.	.	.
PLANTAGINETALIA							
<i>Juncus tenuis</i>	.	.	2	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	+	.	+	+	.	+	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	+	.	+	.	.
<i>Plantago media</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Potentilla reptans</i>	+	.	+	.	.	.	.
<i>Rorippa sylvestris</i>	.	.	+	.	.	.	.
CARICION CANESCENTI - NIGRAE							
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	.	.	.	2
<i>Carex curta</i>	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Sphagnum spp.</i>	.	.	.	.	.	.	2
<i>Polytrichum spp.</i>	.	.	.	.	.	.	1
<i>Carex flava</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	.	+
MONTIO - CARDAMINETALIA							
<i>Saxifraga stellaris</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Epilobium nutans</i>	.	.	.	.	.	.	+
ACCOMPANY							
<i>Sisyrinchium montanum</i>	+	1	+	+	+	1	+
<i>Ranunculus repens</i>	1	+	1	+	.	+	+
<i>Verbascum thapsus</i>	+	.	.	.	+	.	.
<i>Tussilago farfara</i>	+	1	+	.	.	.	.
<i>Luzula luzuloides</i> subsp. <i>rubella</i>	+	+	.	.	.	.	.
<i>Salix caprea</i> (juv.)	+	+	.	.	.	.	.
<i>Salix silesiaca</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	+	.	+	.	.
<i>Poa compressa</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	+	+	.

A: *Carici leporinae* – *Deschampsietum caespitosae*; B: *Juncetum tenuis*; C: *Agrosti capillaris* – *Festucetum rubrae*; D: *Carici echinatae* – *Sphagnetum*: between Groapa Seacă Chalet and Groapa Seacă Pass, June, 23-24, 2007.

The Phytocoenologic conspectus

CI. MOLINIO - ARRHENATHERETEA Tx. 1937

Ord. *Deschampsietalia caespitosae* Horvatič 1956

Al. *Deschampsion caespitosae* (Horvatič 1930) Soó 1971

1. As. *Carici leporinae-Deschampsietum caespitosae* (Borza 1934) Beldie 1967

Ord. *Arrhenatheretalia* Pawł. 1928

Al. *Cynosurion cristati* Br.-Bl. et Tx. 1943

2. As. *Agrosti capillaris - Festucetum rubrae* Horv. 1952

Cl. PLANTAGINETEA MAJORIS Tx. et Prsg. 1950**Ord. Plantaginetalia majoris** Tx. (1947) 1950**Al. Polygonion avicularis** Br.-Bl. 1931 em. Tx. 19503. As. *Juncetum tenuis* (Diemont, Siss. et Westhoff 1940) Schwick. 1944**Cl. SCHEUCHZERIO-CARICETEA NIGRAE (FUSCAE)** Nordh. 1936**Ord. Caricetalia nigrae (fuscae)** W. Koch 1926 em. Oberd. 1949**Al. Caricion canescenti-nigrae (fuscae)** (W. Koch 1926) Nordh. 19364. As. *Carici echinatae* - *Sphagnetum* (Balázs 1942) Soó 1955**Conclusions**

As resulted from the above mentioned information, the plant of North-American origin, *Sisyrinchium montanum*, has all the characteristics of an adventive species within the territory of Romania. It is a migrating species from other countries or continents, once with the people's traveling or goods circulation, with an area of distribution ever growing; through acclimatization it can survive and it can reproduce both vegetatively and sexually (by means of seeds), given the newly changed life conditions. We are expecting, in a certain period of time, the species to naturalize, that is to integrate in the flora of our country, as it happened to other plants of various origins.

REFERENCES

1. Beldie, A., 1979, *Flora României. Determinator ilustrat al plantelor vasculare* 2, Ed. Acad. Rep. Soc. Rom., București: 5-406.
2. Ciocârlan, V., 2000, *Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta*. Edit. Ceres. București: 1-1138.
3. Cristea, V., Hodișan, I., Pop, I., Bechiș, E., Groza, G., Galan, P., 1990, Reconstrucția ecologică a haldelor de steril minier. I. Dezvoltarea vegetației spontane, *Contrib. Bot.*: 33-37.
4. Emberger, L., 1960, *Traité de Botanique Sistematique II*, Masson et C^{ie} Editeurs, Paris, Fascicule II: 1-1539.
5. Ingram, R., 1980, Iridaceae, *Sisyrinchium* L., In T. G. Tutin & al. (eds.), "*Flora Europaea* 5", Cambridge University Press: 86.
6. Javorka, S., Csapody, V., 1975, *Iconographia Florae Partis Austro-Orientalis Europae Centralis*. Akad. Kiado Budapest: 1-576.
7. Negrean, G., 1968, Contribuții la Flora României, *Stud. Cerc. Biol., Ser. Bot.* **20** (4): 333-336.
8. Prodan, I., Nyárády, I.E., 1966, *Sisyrinchium*, In T. Săvulescu (ed.), "*Flora R. S. R. XI*", Ed. Acad. Rep. Soc. Rom., București: 444-527.
9. Rothmaler, W., 1994, *Excursionsflora von Deutschland* 4, G. Fischer Verlag Jena, Stuttgart: 1-811.
10. Rothmaler, W., 2000, *Excursionsflora von Deutschland* 3, Spectrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin: 1-754.
11. xxx, 2002, *Flora of North America. North of Mexico. Magnoliophyta: Liliidae: Liliales and Orchidales*, vol. 26, New York Oxford, Oxford University Press: 1-723.

**DATE DE TAXONOMIE, ECOLOGIE ȘI CENOLOGIE ASUPRA SPECIEI
*SISYRINCHIUM MONTANUM***

(Rezumat)

Specia adventivă de origine nord-americană, *Sisyrinchium montanum*, a fost semnalată în România încă din anul 1943, din Maramureș. Ulterior a fost indicată și din alte localități din Moldova, Bucovina, Transilvania și o altă localitate din Maramureș [7]. De remarcat că această specie a fost semnalată, în majoritatea lucrărilor românești, ca și din alte țări europene, ca *Sisyrinchium angustifolium* Mill. Explicația acestei situații au dat-o autorii americani în cea mai recentă lucrare [11]. După aceștia, punctul primar al confuziei l-a constituit ramificarea tulpinii. În descrierea originală a celor două specii *S. angustifolium* și *S. montanum* se arată clar ramificarea tulpinii la *S. angustifolium*, în timp ce la *S. montanum* tulpina este simplă, neramificată, așa cum este și la materialul din FRE nr.

2725 și la numeroasele specimene colectate de noi din lungul șoselei Petroșani-Obârșia Lotrului. Pe lângă acest criteriu esențial de diferențiere cele două specii se deosebesc și prin alte diagneze [5, 11]: *S. angustifolium* are 2-3 ripidii, flori mai mici (15-20 mm în diametru) cu tepale de culoare albastru deschis, uneori albe, cu baza galbenă; filamentele staminelor concrescute în întregime, stipitat glandulare la bază; pediceli fructiferi arcuați sau răsfrânți; marginile bazale ale celor două spat-uri ale ripidiilor concrescute pe o distanță de 4-6 mm. *S. montanum* are un ripidiu cu cele două spat-uri concrescute la bază pe distanța de 2-5,7 mm; flori de 25-35 mm în diametru, cu tepale de culoare albastru închis până la violacee cu baza galbenă; pediceli fructiferi erecți. După presare și uscarea plantelor de *S. angustifolium* capătă culoarea închis măsliniu – verde până la negriciasă, iar cele de *S. montanum* devin deschis verde -măslinii sau brune închis până la negre.

La *Sisyrinchium montanum* au fost descrise de autorii americani două varietăți: var. *crebrum* și var. *montanum*. Plantele de la noi se încadrează la var. *montanum*. Populațiile de var. *crebrum* au ușoare afinități cu *Sisyrinchium angustifolium* (ca de exemplu lungimea concreșterii marginii celor două spat-uri), totuși între acești taxoni există bariere reproductive.

În concluzie, așa cum a remarcat V. Ciocârlan [2] în flora României se află *Sisyrinchium montanum* Greene, care a fost mult timp confundat cu *S. angustifolium*.

În comunicarea de față se lărgeste arealul acestei plante cu o nouă stațiune, între Groapa Seacă (1260 m) și Pasul Groapa Seacă (1570 m), la limita între județele Hunedoara și Vâlcea, între Munții Parâng și Lotru.

În lucrarea de față se caracterizează complex această plantă, care este în faza de aclimatizare, adică vegetează și se înmulțește în noile condiții schimbate de mediu. Ne așteptăm ca într-o anumită perioadă de timp specia să se naturalizeze, adică să se integreze în anumite fitocenoze ale țării noastre, așa cum s-a întâmplat cu alte numeroase specii de origini diferite, dar și din familii botanice variate.