



Hladnikia

25 (2010)

VSEBINA:

JOSEF GREIMLER
Revizija skupine avstrijskega
(*Gentianella austriaca* s.l.) in retijskega
(*G. rhaetica*) sviščevca v Sloveniji

ANDREJ MARTINČIČ
Mahovna flora fitogeografskega
podobmočja Dravski Kozjak
(Slovenija)

PETER GLASNOVIČ,
ŽIVA FIŠER PEČNIKAR
Akebia quinata (Houtt.) Dene., nova
vrsta v slovenski flori, ter prispevek k
poznavanju neofitske flore Primorske

Notulae ad floram Sloveniae

Nova nahajilišča

Miscellanea

3

13

31

45

69

73

CONTENTS:

JOSEF GREIMLER
Revision of *Gentianella austriaca* s.l.
and *G. rhaetica* in Slovenia

ANDREJ MARTINČIČ
The bryophyte flora of
phytogeographic subregion
Dravski Kozjak (Slovenia)

PETER GLASNOVIČ,
ŽIVA FIŠER PEČNIKAR
Akebia quinata (Houtt.) Dene.,
new species for Slovenian flora,
and contribution to the knowledge of
the neophytic flora of Primorska region

Notulae ad floram Sloveniae

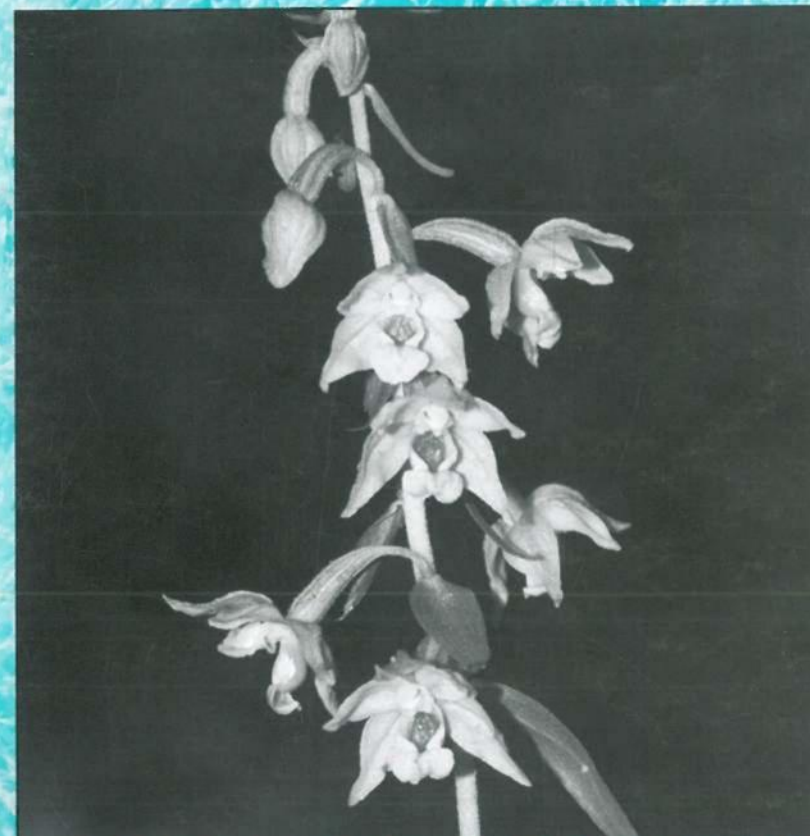
New localities

Miscellanea



Hladnikia

Botanično društvo Slovenije



SPLOŠNO

Revija objavlja znanstvene, strokovne in pregledne članke ter druge prispevke (komentarje, recenzije, poročila), ki obravnavajo floro in vegetacijo, zlasti Slovenije in sosednjih držav. Vsi objavljeni znanstveni, strokovni in pregledni članki imajo pisne recenzije. Članki objavljeni v Hladnikiji ne smejo biti delno ali v celoti predhodno objavljeni v knjigi ali reviji. Vse avtorske pravice ostanejo piscem.

JEZIK

Prispevki morajo biti napisani v slovenskem ali angleškem jeziku in morajo vedno imeti naslov, izvleček in ključne besede ter legende slik in tabel v slovenskem in angleškem jeziku.

OBLIKOVANJE BESEDIL

Prispevki naj bodo napisani brez nepotrebne uporabe velikih črk (uporabljajo naj se le tam, kjer jih predpisuje pravopis), znanstvena imena vseh taksonov naj bodo napisana v kurzivi, naslovi napisani odebeljeno, priimki avtorjev naj bodo napisani s pomanjšanimi velikimi črkami (small caps). Za interpunkcijskimi znaki, razen za decimalno vejico in vezajem (tudi, ko nadomešča besedico »do«, npr 5-6 cm) naj bodo presledki. Nadmorsko višino krajšamo kot »m n. m.«. Tuje pisave prečrkujemo po pravilih, ki jih določajo Pravila Slovenskega pravopisa (2007). Vsi odstavki in naslovi se pričnajo brez zamikov na levem robu besedila. Pri pisanju ne uporabljamo možnosti avtomatskega deljenja besed (»auto hyphenation«) niti besed ne delimo sami.

V besedilu citiramo avtorje po vzorcu: »PAULIN (1917)« ali »(LOSER 1863a)«, za dva avtorja »(AMARASINGHE & WATSON 1990)«, za več kot dva pa »(MARTINČIČ & al. 2007)«. Številko strani dodamo letnici (npr. »1917: 12«, »1917: 23-24«) le ob dobesečnem navajanju. Da se izognemo nepotrebnemu navajanju avtorjev, se v prispevkih, ki navajajo večje število znanstvenih imen rastlin ali združb, držimo nomenklature izbranega standardnega dela (za območje Slovenije MARTINČIČ & al., 2007: Mala flora Slovenije). Nomenklaturni vir imenujemo v uvodnem delu. Avtorski citat vedno izpisujemo le ob prvi navedbi določenega rastlinskega imena v prispevku.

PRISPEVKI (razen poročil, razmišljanj in komentarjev, pri katerih je dopuščeno več svobode) se začno z naslovom in morebitnim podnaslovom (vsi naslovi in podnaslovi naj bodo natisnjeni krepko). Sledi navedba avtorja(-ev) s polnim(-i) imenom(-i), poštnimi in elektronskimi naslovi in izvleček/abstract. Naslovi poglavij so oštevilčeni z arabskimi števkami, pred in za njimi je izpuščena vrstica, podnaslovi nižjega reda so oštevilčeni z dvema števkama ločenima s piko (npr. 1.4).

FITOCENOLOŠKE TABELE

Enostranska tabela naj ne presega 50 vrstic z do 25 popisov (če navajamo tudi sociabilnost, z do 15 popisov). Večje tabele lahko pripravimo ležeče (do 70 vrst in 45 popisov) ali jih razdelimo v več tabel.

VIRI – Pod viri navajamo literaturo, herbarije (z mednarodno priznanimi kraticami ali opisno), zemljevide, podatkovne zbirke, arhive ipd. Literaturo navajamo po vzorcu:

AMARASINGHE, V. & L. WATSON, 1990: Taxonomic significance of microhair morphology in the genus *Eragrostis* Beauv. (*Poaceae*). *Taxon* 39 (1): 59-65.

CVELEV, N. N., 1976: *Zlaki SSSR*. Nauka, Leningrad. 788 pp.

HANSEN, A., 1980: *Sporobolus*. In: T. G. Tutin (ed.): *Flora Europaea* 5. CUP, Cambridge. pp. 257-258.

WRABER, T. & P. SKOBERNE, 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije. *Varst. Nar.* (Ljubljana) 14-15: 9-428.

Med viri navajamo vse tiste in le tiste, ki jih citiramo v besedilu. Pri citiranju manj znanih revij navedemo v oklepaju še kraj izhajanja.



Hladnikia

25 (2010)

Revijo Hladnikia izdaja Botanično društvo Slovenije s podporo Javne agencije za knjigo Republike Slovenije in jo brezplačno prejemajo člani društva (za včlanitev glejte: <http://bds.biologija.org>). V reviji izhajajo floristični, vegetacijski in drugi botanični prispevki. Revija izhaja v samostojnih, zaporedno oštevilčenih zvezkih.

Uredništvo: A. Čarni, I. Daksobler, B. Frajman (glavni in odgovorni urednik; bozo.frajman@bf.uni-lj.si), T. Grebenc (tehnični urednik; tine.grebenc@gozdis.si), N. Jogan in zunanji člani uredniškega odbora: H. Niklfeld (Dunaj - Wien), F. Martini (Trst - Trieste), B. Mitić (Zagreb).

Recenzenti 25. številke: T. Bačič, A. Čarni, B. Frajman, N. Jogan, A. Martinčič, N. Praprotnik, M. Sabovljević, T. Wraber.

Naslov uredništva: Božo Frajman (Hladnikia), Oddelek za biologijo BF UL, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, Slovenija; tel.: +386 (0)1 4233388, e-mail: bozo.frajman@bf.uni-lj.si

Ceno posameznega zvezka za nečlane uredniški odbor določi ob izidu.

Botanično društvo Slovenije

Ižanska 15

Ljubljana

Davčna številka: 31423671

Številka transakcijskega računa pri Novi Ljubljanski banki: 02038-0087674275

ISSN: 1318-2293, UDK: 582

Priprava za tisk in tisk: Tiskarna Schwarz

Naklada: 300 izvodov

Slika na naslovnici: *Epipactis voethii* (foto B. Dolinar)

Revision of *Gentianella austriaca* s.l. and *G. rhaetica* in Slovenia.

Revizija skupine avstrijskega (*Gentianella austriaca* s.l.)
in retijskega (*G. rhaetica*) sviščevca v Sloveniji

JOSEF GREIMLER

University of Vienna, Faculty Center Biodiversity,
Systematic and Evolutionary Botany, A-1030 Vienna, Rennweg 14, Austria.
e-mail: josef.greimler@univie.ac.at

Abstract

In a revision of *Gentianella austriaca* s.l. and *G. rhaetica* in Slovenia *G. obtusifolia*, *G. lutescens*, and *G. rhaetica* could be confirmed. Individual plants resemble *G. austriaca* s.str., however, there is not a single sample consisting entirely of *G. austriaca* s.str. and most samples were judged as intermediates between *G. austriaca* s.l. and *G. rhaetica*. *Gentianella lutescens*, the taxon with the shorter calyx lobes of *G. austriaca* s.l., and *G. rhaetica* are the most frequent taxa and the highest number of intermediates were found among these two. Both taxa as well as their intermediates show roughly the same distribution. These geographical patterns do not point to a distinct introgression zone among them in Slovenia.

Izvleček

Med revizijo skupine *Gentianella austriaca* s.l. and *G. rhaetica* smo za ozemlje Slovenije potrdili pojavljanje hrapavega (*G. obtusifolia*), zgodnjega (*G. lutescens*) in retijskega sviščevca (*G. rhaetica*). Posamezne herbarizirane rastline so sicer podobne vrsti *G. austriaca* s.str., vendar noben nabirek v celoti ne predstavlja te vrste, zato je bila večina nabirkov določenih kot prehodna oblika med *G. austriaca* s.l. in *G. rhaetica*. *Gentianella lutescens*, vrsta s krajšimi čašnimi krpami iz skupine *G. austriaca* s.l., in *G. rhaetica* sta najbolj pogosti vrsti in med njima obstaja v herbarijskih zbirkah tudi največ prehodnih oblik. Oba taksona kot tudi njune prehodne oblike imajo v Sloveniji približno enak vzorec razširjenosti, kar ne kaže na to, da bi med obema vrstama v Sloveniji obstajalo razločno, geografsko omejeno prehodno (introgresijsko) območje. Pri prehodnih oblikah med *G. lutescens* in *G. rhaetica* gre morda za zelo variabilen takson, morfološko podoben *G. lutescens* in *G. rhaetica*, ki je ohranil staro variabilnost, pozneje izgubljeno pri potomcih, vodečih h *G. rhaetica* in *G. austriaca*.

1. The problem

Delimitation and distribution of the European taxa of *Gentianella* Moench section *Gentianella* is a long-standing and yet poorly resolved problem. PRITCHARD & TUTIN (1972) lamented that much of the confusing taxonomy in this section results from mixing morphological variation due to seasonal dimorphism or ecological polymorphism with other more definite characters. This is especially true for South-Eastern Europe, where identification of taxa has suffered from such intersections. Regarding Slovenia the distribution maps in JOGAN (2001) illustrate the problem by displaying four variants of *G. austriaca* and two of *G. lutescens*. Considering all variants the

distributions of these two taxa widely overlap, which may indicate that there is some disagreement on how to distinguish basically the two taxa *G. austriaca* and *G. lutescens*.

WRABER (2007) distinguishes *G. austriaca* and *G. lutescens* by the calyx, corolla and inflorescence features (details below) given by WETTSTEIN (1896). After a large scale morphological revision, however, GREIMLER & al. (2004) included these two taxa into an informal taxon because of the high variation in all characters across their distribution area. This informal group of *G. austriaca* s.l. altogether includes *G. austriaca*, *G. lutescens*, and *G. fatrae*, an endemic of the Western Carpathians. This group can be distinguished from the two wide-spread taxa of *G. germanica* s.l., i. e. *G. germanica* (Willd.) Börner and *G. rhaetica* (A.&J. Kern.) A.&D. Löve only by the calyx features as other characters applied occasionally for this purpose (inflorescence, corolla length) are too variable. These calyx features are (WETTSTEIN 1896, GREIMLER & al. 2004): Calyx lobes narrow-linear, sinus between lobes rounded in *G. austriaca* s.l. versus calyx lobes (broad-) triangular, sinus between lobes acute in *G. germanica* s.l.

To gain more insight into variation and distribution of *G. rhaetica* (the only taxon of *G. germanica* s.l. present in the Alps and south of them) and *G. austriaca* s.l. in Slovenia collections from the herbarium LJU were examined and revised. Additionally samples from KL, WU, and TSB from contact regions were examined. The latter samples were included mostly for gaining more insight into variation of those taxa on a larger regional scale. A list of all revised LJU specimens is given in appendix 1.

2. Results of the revision

Samples with a *G. lutescens* like appearance are frequent in Slovenia, however, in only a minority of all examined samples exhibiting the clear character sets according to WRABER (2007), as there are: Calyx lobes as long or shorter than tube, corolla 18-25 mm long, inflorescence $\pm$ racemose (*G. lutescens*) versus calyx lobes longer than tube, corolla 24-45 mm long, inflorescence $\pm$ umbel-shaped (*G. austriaca*). The samples with mostly short and narrow calyx lobes were determined as *G. lutescens* although on the larger terminal flowers of those plants occasionally broad triangular calyx lobes and acute sinuses (as in *G. rhaetica*) can be found. Single individuals in *G. lutescens* samples showing aberrant broad and short calyx lobes are often damaged with the main stem cut or bitten. These individuals also compensate the damage with a rich ramification. For the purpose of searching possible biogeographic patterns plants with calyx lobes clearly longer than the tube ($>1.3\times$) were assigned to *G. austriaca* despite the reservations given above.

The majority of samples has been identified as intermediate or mixed samples, whereby "mixed" in this respect has the following meanings:

(i) Samples (sheets) with plants showing features of *G. rhaetica* and *G. lutescens*, either within single flowers (e.g. many plants of *G. praecox*, LJU10026726) or among single flowers of an individual (also in LJU10026726) indicating morphological intermediates were revised as *G. rhaetica-lutescens*. The same is true for such variation among individuals (*G. carpatica*, LJU10026821: 3 *rhaetica*, 3 *lutescens*). They were also revised as *G. rhaetica-lutescens*.

(ii) Samples showing features of *G. rhaetica* and *G. austriaca*, again within flowers/individuals and among individuals were revised as *G. rhaetica-austriaca*. All those mixture combinations can be found, e.g., within and among the more than 30 plants of *G. austriaca* sample LJU10026486. In some of those samples also features of *G. lutescens* can be found additionally. However, this was ignored unless these features were very clear in single plants.

(iii) More complex samples with plants of various intermediate features. This problem is exemplified for instance by LJU10026818 (det. *G. carpatica*), which contains mostly intermediate plants (4 *rhaetica-austriaca*, 1 *rhaetica*, 2 *rhaetica-lutescens*); LJU10026820 (*G. carpatica*): 3 *rhaetica-austriaca*, 1 *rhaetica-lutescens*; LJU10026601 (*G. germanica*) 2 *austriaca*, 10 *rhaetica-austriaca*, 1 *rhaetica*, 1 *rhaetica-lutescens*).

Further peculiarities:

(i) There is one sample (eight individuals) inserted under *G. carpatica* from Kum, LJU10026734, that resembles *G. amarella* with very small flowers mostly below 15 mm long, however, with an unsuitable ovary character. Checking two flowers revealed one stalked (2-3 mm) and one sessile ovary. The assignment of this sample is unclear.

(ii) Samples that have been determined as *G. obtusifolia*, could be confirmed entirely in two cases. In a third sample a mixture of *G. obtusifolia* and *G. rhaetica* was collected with one intermediate individual regarding size and shape of papillae on the margin of the calyx lobes.

(iii) A few samples are so poor or in such a bad condition, that a determination is hardly possible.

I agree with MAYER (1968) and PRITCHARD & TUTIN (1972) in not regarding seasonal dimorphism as a relevant phenomenon for taxonomic purposes on the level investigated here. Seasonal or ecological differentiation is part of intraspecific variation that is not considered here. Although such dimorphism exists in lower elevations and extra-montane parts of Middle Europe (e.g. SKALICKY 1969, PREKORSEK 1972, pers. obs.) it is often intermingled with ecological polymorphism (ZOPFI 1991, GREIMLER & DOBES 2000).

To sum up the following taxa were identified:

- *G. lutescens* (Velen.) Holub [incl. *Gentiana praecox* auct.; *G. carpathica* Wettst.]
- *G. obtusifolia* (F.W.Schmidt) Holub [*G. aspera* (Hegetschw.) Dostal ex Skal., Chrték & Gil.; incl. *Gentiana norica* A.&J. Kern., *G. sturmiana* A.&J. Kern.]
- *G. rhaetica* (A.&J. Kern.) A.&D. Löve [incl. *Gentiana germanica* auct.; *G. kernerii* Dörf. & Wettst.; *G. solstitialis* Wettst.]
- ?*G. austriaca* (A.&J. Kern) Holub [incl. *Gentiana praeflorens* Wettst.; *G. neilreichii* Dörf. & Wettst.], very doubtful as there is obviously no sample consisting entirely of this taxon.

The informal combinations assigning the mixed or intermediate samples are indicated by the joint epitheta as explained above, e. g. *G. rhaetica-lutescens*.

3. Discussion

The tremendous amount of samples that had to be considered mixed or intermediate is irritating. However, I have often noticed disagreement in determinations in the revised material and in earlier revisions including samples from those parts of the southern Alps that are included here, which is obviously due in part to the fuzzy character puzzle reported above. In principle there can be two scenarios explaining these findings: (i) There is one yet unrecognised highly variable taxon with morphological affinities to *G. lutescens* and to *G. rhaetica*. This taxon may have conserved an ancient polymorphism that was lost in the descendent lineages leading to *G. rhaetica* and *G. austriaca* s.l. (ii) A wide-spread taxon of *G. austriaca* s.l. (most likely *G. lutescens*) shows a varying introgression from *G. rhaetica* and probably other taxa.

A puzzling result from this revision is that not a single unambiguous population of *G. austriaca* may exist in Slovenia. From my experience a variant that clearly matches the improved diagnosis for *G. austriaca* in WETTSTEIN (1896, p. 40: *Calyx dentibus tubo evidenter longioribus linearibus sensim acuminatis, ... sinibus inter dentes rotundatis ...*) is present in the north-eastern Alps, the western Carpathians and the western Hungarian region. Towards the east and south, however, the situation becomes unclear based on field observations in Romania and studying herbarium samples from southern and eastern Europe (WU, ZA, and ZAHO). According to the distribution map in WETTSTEIN (1896) *G. lutescens* follows essentially the Carpathian mountain ranges and occurs also in the southern Dinarids thus delimiting the distribution of *G. austriaca* towards north, east and parts of southwest. From this map one could conclude that *G. lutescens* is essentially a taxon of higher elevations whereas *G. austriaca* occurs in the plains and (mostly) lower mountain ranges. JOVANOVIĆ-DUNIĆ (1973) reports both taxa for Serbia; DOMAC (1994) only *G. austriaca* for Croatia. I am, however, not aware of any detailed information on distribution patterns in these countries. Among Slovenian authors commenting on *G. austriaca* MAYER (1954) assumed that this taxon is not rare in Slovenia and PREKORŠEK (1971) noticed many transitional or intermediate variants between *G. austriaca* and *G. lutescens* (= *G. praecox* sensu auct.). To me the many intermediate samples between *G. austriaca* s.l. and *G. rhaetica* appear more problematic.

In this context it is important to remember again WETTSTEIN (1892, 1896) who separated a variant *G. stiriaca* on several taxonomical levels from *G. rhaetica*. This taxon was thought

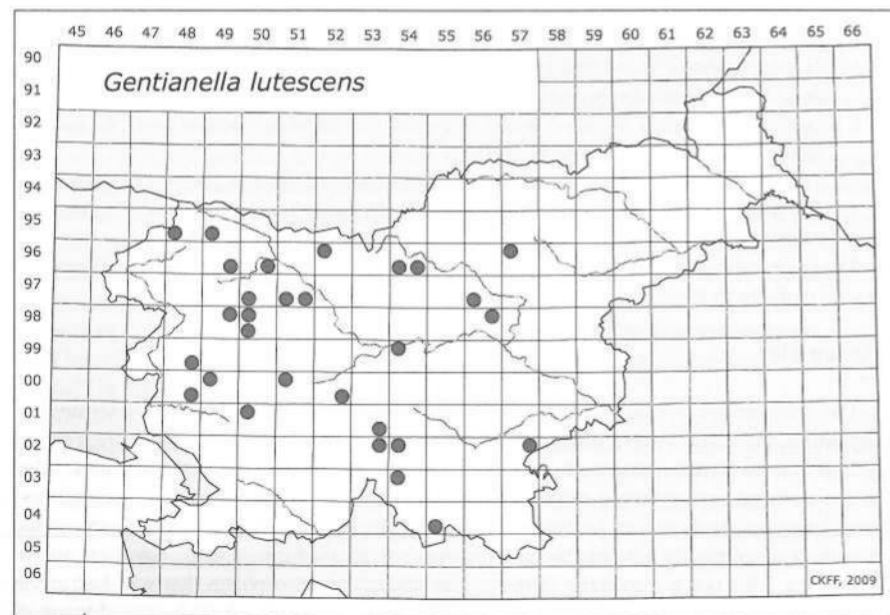


Figure 1: Distribution of *Gentianella lutescens* in Slovenia
Slika 1: Razširjenost vrste *Gentianella lutescens* v Sloveniji

initially to link *G. obtusifolia* and *G. austriaca* in the Northern Alps (WETTSTEIN 1892). Later WETTSTEIN (1896) considered this taxon a transition between *G. rhaetica* and *G. austriaca*. More recently this taxon was recognised by MAURER (1998) for the flora of Styria. However, GREIMLER & JANG (2007) could show that even within Styria this "taxon" is nested in a northern gene pool of *G. obtusifolia* which confirms WETTSTEIN's (1892) initial assumption as well as in a southern gene pool of *G. rhaetica*. These *G. stiriaca* samples of both gene pools show some genetic admixture from *G. austriaca*. To come to the point here: It may well be that such introgressive patterns play a much stronger role in the southern parts of Europe that provided refugial areas during glaciations. The major components of such a mass can only be identified on a larger sampling scale and by including genetic methods.

Judged from morphology *G. rhaetica* is obviously the major component contributing to the mixed samples. For instance among the three plants collected and reported by ACCETTO (2008, LJU10134395) one displays entirely the features of *G. rhaetica* whereas the other two are intermediate between this taxon and *G. lutescens* regarding calyx features. Yet there is a high number of samples representing *G. rhaetica* without or with only little character contamination from other taxa. The occasionally strongly rolled back margins of the calyx lobes may point to some introgression from *G. anisodonta*. The separation of the mixtures *rhaetica-lutescens* from *rhaetica-austriaca* is often problematic due to the high variation in the calyx characters within the samples. However, this distinction was made to identify possible biogeographical patterns despite a high probability of error.

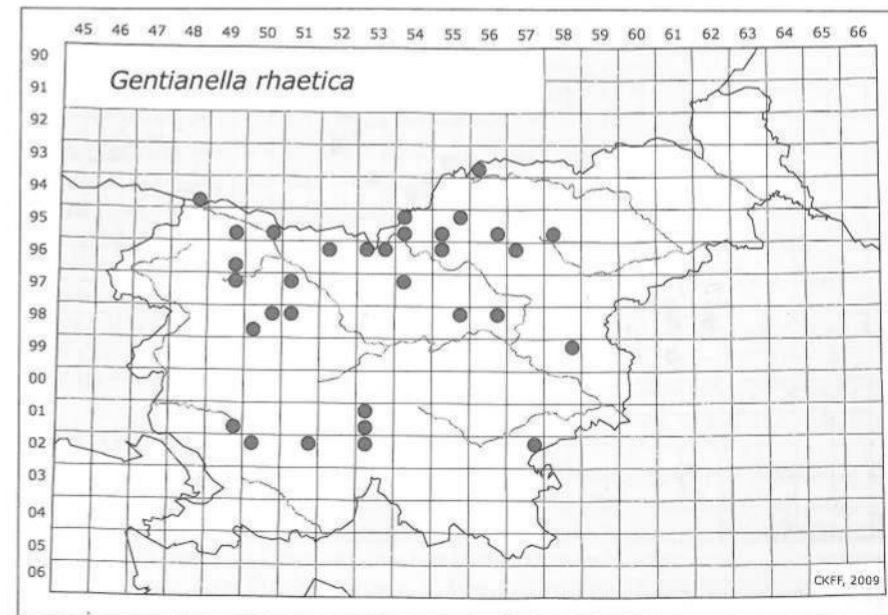


Figure 2: Distribution of *Gentianella rhaetica* in Slovenia
Slika 2: Razširjenost vrste *Gentianella rhaetica* v Sloveniji

To recognise such introgressive patterns or any patterns that might be responsible for the many intermediate or mixture samples the revisions were mapped onto a Slovenian grid-map. The results, however, are disappointing in this respect as the intermediate samples appear all over the range of the two taxa *G. rhaetica* and *G. lutescens*, which show a rather similar pattern (Fig. 1 and 2) with the mixed samples (Fig. 3) between these two covering their whole distribution area. Furthermore, all mixture samples assigned to *G. rhaetica-austriaca* may belong to variants of *G. rhaetica-lutescens* with longer calyx lobes. So from these patterns there is no indication of a distinct introgression zone within Slovenia. Despite the many intermediate samples there can be some ecological separation of the two taxa, however, detailed habitat information is not available from the sampling data. Temporal separation is unlikely as both taxa show a bimodal seasonal pattern of flowering. This may point to another above discussed scenario with an unrecognised highly variable taxon with morphological affinities to *G. lutescens* and to *G. rhaetica*, which may have conserved an ancient polymorphism that was lost in the descendent lineages leading to *G. rhaetica* and *G. austriaca* s.l.. Again: A larger sampling scale and applying genetic methods is necessary to resolve this puzzle.

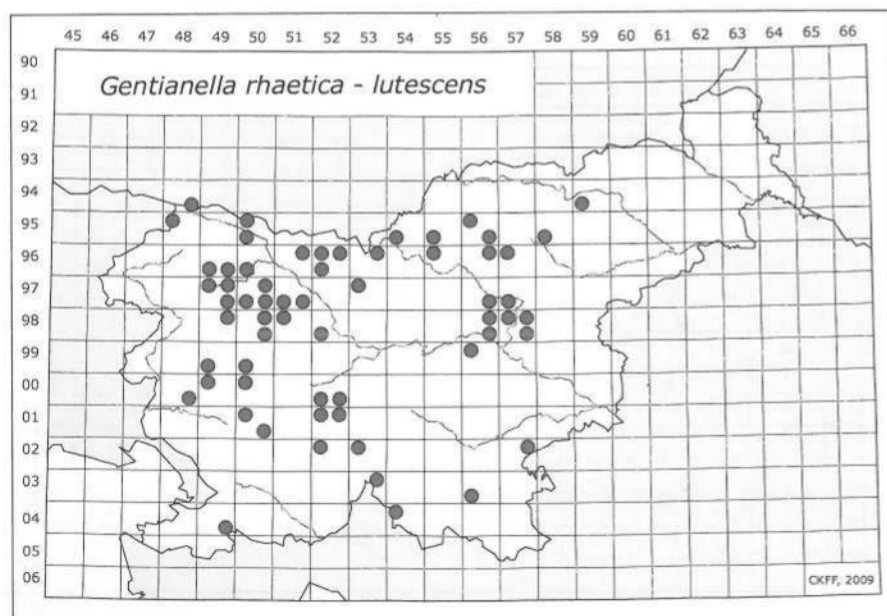


Figure 3: Distribution of intermediates between *Gentianella lutescens* and *G. rhaetica* in Slovenia including sampling sites with both taxa

Slika 3: Razširjenost prehodnih oblik med vrstama *Gentianella lutescens* in *G. rhaetica* v Sloveniji vključno z nahajališči z obema taksonoma

Determination key for *Gentianella* s.str. (without *Gentianopsis* and *Comastoma*):

- | | | |
|---|--|-----------------------------|
| 1 | Margin of calyx lobes usually with long-conical or long-cylindrical papillae | 2 |
| * | Margin of calyx lobes glabrous or with short-conical papillae | 4 |
| 2 | Midrib of calyx lobes without papillae; calyx lobes usually strongly revolute and very unequal, margin usually with long-conical (occasionally long-cylindrical or short-conical) papillae | <i>G. anisodonta</i> -group |
| * | Midrib of calyx lobes often with papillae; calyx lobes revolute or not, usually subequal, margin with long-cylindrical or long-conical papillae (occasionally short-conical) papillae | 3 |
| 3 | Calyx lobes usually broadly-lanceolate, (1-)1.3-2(-2.5) × as long as tube; margin of calyx lobes usually with long-cylindrical, occasionally with long-conical or short-conical papillae | <i>G. obtusifolia</i> |
| * | Calyx lobes narrowly-lanceolate, (1.5-)2-3 × as long as tube; margin of calyx lobes with long-conical or long-cylindrical, occasionally with short-conical papillae or rarely glabrous | <i>G. pilosa</i> |
| 4 | Calyx sinus acute; calyx lobes (triangular-) lanceolate, margin of calyx lobes always with short-conical papillae | <i>G. rhaetica</i> |
| * | Calyx sinus obtuse; calyx lobes linear or narrowly-lanceolate; margin of calyx lobes without or with short-conical papillae | <i>G. austriaca</i> s.l. |
| 5 | Calyx lobes at least 1.3 × as long as tube | <i>G. austriaca</i> |
| * | Calyx lobes shorter or about as long as tube | <i>G. lutescens</i> |

Thanks to Božo Frajman for help in literature, database, maps and transport, to the herbaria LJU, KL, WU, and TSB for the loans, and to Vesna Grobelnik and Ali Šalamun for the database data and the production of distribution maps.

4 References

- ACCETTO, M., 2008: Notulae ad floram Slovenicae 88. *Gentianella germanica* (Willd.) E. F. Warburg in Clapham, Tutin & E.F. Warburg. Hladnikia 21: 46-48.
- DOMAC, R., 1994: Flora Hrvatske: priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb.
- GREIMLER, J. & C. DOBES, 2000: High genetic diversity and differentiation in relict lowland populations of *Gentianella austriaca* (A. and J. Kern.) Holub (Gentianaceae). Plant Biol. 2: 628-637.
- GREIMLER, J., B. HERMANOWSKI & C.-G. JANG, 2004: A re-evaluation of morphological characters in European *Gentianella* section *Gentianella* (Gentianaceae). Pl. Syst. Evol. 248: 143-169.
- GREIMLER, J. & C.-G. JANG, 2007: *Gentianella stiriaca*, a case of reticulate evolution in the northeastern and eastern Central Alps. Taxon 56: 857-870.
- JOGAN, N., 2001 (ed.): Gradivo za Atlas flore Slovenije (Materials for the Flora of Slovenia). Center za Kartografijo Faune in Flore, Miklavž na Dravskem polju.
- JOVANOVIĆ-DUNIĆ, R. 1973: *Gentianaceae* B. Juss. In: Josifović, M. (ed.) Flora SR Srbije, vol. 5. Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd. Pp. 403-433.
- MAURER, W., 1998: Flora der Steiermark vol. II/1. IHW, München.

- MAYER, E., 1954: Pripravljalna dela za floro Slovenije I. *Gentiana* L. sect. *Endotricha* Froel. Slov. Akad. Znan. Umet. Razr. prir. vede 2: 47-74.
- MAYER, E., 1968: Zur Kenntnis der Gattung *Gentianella* Moench in Jugoslawien. II. Der *G. aspera*-, *G. germanica*- und *G. austriaca*-Komplex. Biološki Vestnik 16: 23-28.
- PREKORŠEK, B., 1971: Prispevek k taksonomiji vrst *Gentianella austriaca*-kompleksa. Biološki Vestnik 19: 73-81.
- PREKORŠEK, B., 1972: Prispevek k problematiki pseudosezonskega polimorfizma vrst rodu *Gentianella* Moench. Biološki Vestnik 20: 17-29.
- PRITCHARD, N. M. & T. G. TUTIN, 1972: *Gentianella* Moench. In: Tutin T. G. & V. H. Heywood (eds.) Flora Europaea. Vol. 3. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 63-67.
- SKALICKY, V., 1969: Die Sammelart *Gentianella germanica* (Willd.) E.F. Warburg s.l. im Böhmischen Massiv. Preslia 41: 140-147.
- WETTSTEIN, R., 1892: Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. Die Arten der Gattung *Gentiana* aus der Sektion „*Endotricha*“ (Fröhl.). Österr. Bot. Z. 42: 1-6, 40-45, 84-88, 125-130, 156-161, 193-196, 229-235.
- WETTSTEIN, R., 1896: Die Europäischen Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section *Endotricha* Froel. und ihr entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang. C. Gerold, Wien.
- WRABER, T., 2007: *Gentianaceae* – sviščevke. In: Martinčič A. (ed.) et al.: Mala Flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. pp. 505-512.
- ZOPFI, H. J., 1991: Aestival and autumnal vicariads of *Gentianella* (Gentianaceae): a myth? Pl. Syst. Evol. 174: 139-158.

Appendix 1. Vouchers seen (all numbers below with prefix LJU).

G. anisodonta s.l.

- Podobnik A. 10026516; Simonič M. 10026607.
- G. anisodonta-rhaetica*
- Jezernik D. 10026579; Justin R. 10026505; Paulin A. 10026479.
- G. anisodonta-austriaca*
- Mavrič P. 10026581.

G. obtusifolia (= *G. aspera*)

- Martinčič A. 10026476; Batič F. 10026477; Wraber T. 10026478.

G. lutescens

- Mayer E. 10026506; Drobnič M. 10026631; Bavcon J. 10026632; Seljak G. 10026671; Martinčič A. 10026672; Prekoršek B. 10026698; Zirnich C. 10026699; Wraber M. 10026701; Martinčič A. 10026707; Dolšak F. 10026717; Wraber M. 10026719; Prekoršek B. 10026738; Prekoršek B. 10026741; Prekoršek B. 10026747; Prekoršek B. 10026749; Paulin A. 10026760; Mayer E. 10026766; Prekoršek B. 10026776; Mayer E. 10026780; Wraber M. 10026784; Wraber M. 10026785; Wraber T. 10026788; Wraber M. 10026789; Peterlin S. 10026791; Wraber T. 10026793; Wraber M. 10026794; Wraber M. 10026795; Wraber M. 10026797; Wraber M. 10026799; Wraber M. 10026800; Wraber M. 10026803; Wraber M. 10026821; Jan L. 10060955.G.

G. lutescens-austriaca

- Peterlin S. 10026688; Prekoršek B. 10026735; Prekoršek B. 10026736; Paulin A. 10026762; Wraber T. 10026792.

G. rhaetica

- Wraber T. 10026478; Paulin A. 10026480; Paulin A. 10026481; Martinčič A. 10026482; Martinčič A. 10026484; Prekoršek B. 10026490; Prekoršek B. 10026491; Wraber M. 10026499; Dolšak F. 10026501; Dolšak F. 10026502; Martinčič A. 10026507; Mayer E. 10026508; Prekoršek B. 10026515; Prekoršek B. 10026518; Prekoršek B. 10026520; Volčič M. 10026578; Wraber M. 10026583; Wraber T. 10026591; Wraber M. 10026592; Wraber M. 10026593; Wraber M. 10026594; Wraber M. 10026597; Wraber M. 10026599; Accetto T. 10026604; Wraber M. 10026605; Peterlin S. 10026606; Wraber M. 10026608; Wraber M. 10026611; Wraber M. 10026616; Wraber M. 10026619; Wraber T. 10026621; Seljak G. 10026670; Wraber M. 10026680; Justin R. 10026711; Justin R. 10026715; Dolšak F. 10026716; Prekoršek B. 10026757; Mayer E. 10026766; Prekoršek B. 10026769; Prekoršek B. 10026774; Wraber M. 10026811; Wraber M. 10026821; Accetto M. 10134972; Accetto M. 10134974; Accetto M. 10134977; Accetto M. 10134394.

G. rhaetica-aspera

- Keglevič Z. 10026582.

G. rhaetica-austriaca

- Prekoršek B. 10026497; Martinčič A. 10026483; Martinčič A. 10026485; Martinčič A. 10026486; Wraber T. 10026487; Prekoršek B. 10026488; Prekoršek B. 10026489; Prekoršek B. 10026495; Prekoršek B. 10026496; Wraber T. 10026498; Wraber T. 10026500; Justin R. 10026503; Justin R. 10026504; Prekoršek B. 10026509; Strgar V. 10026510; Prekoršek B. 10026511; Ravnik V. 10026512; Martinčič A. 10026513; Wraber T. 10026514; Wraber M. 10026585; Wraber M. 10026590; Wraber M. 10026595; Wraber M. 10026601; Wraber M. 10026618; Wraber T. 10026690; Prekoršek B. 10026695; Prekoršek B. 10026696; Zirnich C. 10026700; Justin R. 10026705; Wraber M. 10026720; Prekoršek B. 10026723; Prekoršek B. 10026724; Prekoršek B. 10026725; Prekoršek B. 10026731; Prekoršek B. 10026737; Prekoršek B. 10026744; Prekoršek B. 10026746; Prekoršek B. 10026750; Prekoršek B. 10026752; Prekoršek B. 10026753; Prekoršek B. 10026773; Prekoršek B. 10026779; Wraber T. 10026805; Wraber T. 10026808; Wraber T. 10026812; Wraber M. 10026813; Wraber M. 10026814; Wraber M. 10026818; Wraber M. 10026820; Accetto M. 10134975; Accetto M. 10134976; Accetto M. 10134973. Wraber M. 10026584.

G. rhaetica-lutescens

- Prekoršek B. 10026751; Wraber T. 10026807; Justin R. 10026709; Wraber T. 10026633; Filipič A. 10026693; Prekoršek B. 10026492; Prekoršek B. 10026494; Prekoršek B. 10026519; Wraber M. 10026586; Wraber M. 10026587; Wraber M. 10026588; Wraber M. 10026596; Wraber M. 10026598; Leskovar I. 10026602; Leskovar I. 10026603; Wraber M. 10026609; Wraber M. 10026614; Wraber M. 10026615; Simonič M. 10026620; Druškovič B. 10026673; Wraber T. 10026674; Wraber T. 10026675; Knez T. 10026676; Wraber M. 10026677; Wraber M. 10026679; Wraber M. 10026681; Wraber M. 10026682; Wraber M. 10026683; Wraber M. 10026684; Wraber M. 10026685; Wraber M. 10026686; Plemel V. 10026687; Podobnik A. 10026689; Wraber T. 10026691; Filipič A. 10026694; Prekoršek B. 10026697; Wraber M. 10026702; Wraber M. 10026703; Wraber T. 10026706; Justin R. 10026708; Martinčič A. 10026710; Justin R. 10026712; Martinčič A. 10026714; Martinčič A. 10026718; Wraber M. 10026721; Wraber M. 10026722; Prekoršek B. 10026726; Prekoršek B. 10026727; Prekoršek B. 10026728; Prekoršek B. 10026729; Prekoršek B.

10026732; Prekoršek B. 10026733; Prekoršek B. 10026740; Prekoršek B. 10026742; Prekoršek B. 10026743; Prekoršek B. 10026745; Prekoršek B. 10026754; Prekoršek B. 10026755; Prekoršek B. 10026756; Prekoršek B. 10026758; Paulin A. 10026759; Paulin A. 10026761; Paulin A. 10026763; Paulin A. 10026764; Paulin A. 10026765; Martinčič A. 10026767; Wraber T. 10026768; Martinčič M. 10026770; Mayer E. 10026771; Prekoršek B. 10026772; Prekoršek B. 10026775; Prekoršek B. 10026777; Prekoršek B. 10026778; Zirnich C. 10026781; Zirnich C. 10026782; Prekoršek B. 10026783; Wraber M. 10026786; Wraber T. 10026787; Wraber T. 10026790; Wraber M. 10026796; Wraber M. 10026801; Wraber M. 10026802; Wraber T. 10026806; Wraber T. 10026809; Wraber M. 10026810; Wraber M. 10026815; Wraber M. 10026816; Wraber M. 10026817; Wraber M. 10026819; Accetto M. 10134395; Accetto M. 10134971.

Unclear samples

Prekoršek B. 10026734; Prekoršek B. 10026493; Keglevič Z. 10026517; Jogan N. 10026580; Wraber M. 10026589; Wraber M. 10026600; Wraber M. 10026610; Wraber M. 10026612; Wraber M. 10026613; Wraber M. 10026617; Justin R. 10026678; Prekoršek B. 10026692; Justin R. 10026704; Justin R. 10026713; Prekoršek B. 10026730; Prekoršek B. 10026739; Prekoršek B. 10026748; Wraber M. 10026798; Wraber M. 10026804

Mahovna flora fitogeografskega podobmočja Dravski Kozjak (Slovenija)

The bryophyte flora of phytogeographic subregion Dravski Kozjak (Slovenia)

ANDREJ MARTINČIČ

Zaloška 78a, SI-1000 Ljubljana; e-mail: andrej.martincic@siol.net

Izvleček

V članku avtor podaja rezultate lastnih florističnih raziskovanj mahovne flore fitogeografskega podobmočja Dravski Kozjak (del alpskega fitogeografskega območja), vključuje pa tudi podatke iz literature in iz herbarija LJU. Mahovna flora obsega 306 vrst, od tega 62 vrst jetrenjakov (*Marchantiophyta*) in 244 vrst listnatih mahov (*Bryophyta*). Med njimi je 193 vrst prvič omenjeno za fitogeografsko podobmočje Dravski Kozjak. Podana je tudi fitogeografska analiza. V Rdeči seznam ogrožene mahovne flore Slovenije je vključeno 24 vrst. Na evropskem Rdečem seznamu (ECCB 1995) sta 2 vrsti: *Anacamptodon splachoides* (E) in *Brachythecium geheebii* (R).

Abstract

The study gives results on new bryophyte records of phytogeographical subregion Kozjak (part of Alpine phytogeographical region) as well as the previous reports from literature and data from LJU. In total, 306 species are reported from the investigated subregion, 62 liverworts and 244 mosses. Among them 193 species are reported for the first time for phytogeographical subregion Kozjak. In the national Red List are included 24 species and 2 species in the Red Data Book of European Bryophytes (ECCB 1995): *Anacamptodon splachoides* in the endangered (E) category and *Brachythecium geheebii* in the rare (R) category.

1. Uvod

Raziskanost mahovne flore fitogeografskega podobmočja Dravski Kozjak, ki je del alpskega fitogeografskega območja, močno odstopa od raziskanosti drugih fitogeografskih enot Slovenije (MARTINČIČ 2003). Za ta predel je bilo doslej navedeno v literaturi le 95 vrst listnatih mahov (Muscii) in 19 vrst jetrenjakov (Hepaticae). Največji del teh podatkov sta prispevala JURATZKA (1882) in BREIDLER (1891, 1894). Žal pa je nahajališče točneje navedeno le za manjši del vrst. Pri večjem delu vrst je le splošna oznaka "Possruck". S tem imenom označujeta predel nad Selnico ob Dravi, ki je v Atlasu Slovenije in na specialki (1: 25.000) imenovan Kozjak. Ker obsega dele 4 kvadrantov oz. 4 osnovnih polj, ni mogoče natančneje določiti lege teh nahajališč. Manjše število podatkov je v fitocenoloških popisih, ki jih je objavil PISKERNIK (1977). V prispevek so vključeni tudi neobjavljeni podatki iz herbarija S. Groma, sedaj v LJU, ki jih je nabral M. Wraber pri fitocenološkem popisovanju.

2. Kratka geografska in ekološka oznaka Dravskega Kozjaka

Raziskovani predel je po fitogeografski razdelitvi Slovenije (WRABER 1969) vključen v alpsko fitogeografsko območje - podobmočje Pohorje. Za potrebe briološkega kartiranja pa smo ga izločili kot samostojno podobmočje v okviru alpskega fitogeografskega območja (MARTINČIČ 2003). Meja podobmočja poteka na zahodu in jugu po reki Dravi, na severu po državni meji, na vzhodu pa se zaključuje nad Mariborom, istočasno z mejo alpskega fitogeografskega območja. V geografskem pogledu se pokrajinska enota deli na dva dela. Zahodni del je Košenjak, skrajni južni odrastek avstrijske centralnoalpske Golice, ki sega z istoimenskim vrhom na 1522 m nadmorske višine. Vzhodni del je Kozjak, z najvišjim vrhom Kapunar (1050 m). Mejo med obema deloma tvori rečica Bistrica oz. Mučka Bistrica, ki se pri Muti izliva v Dravo. V strma pobočja so vodotoki zarezali mnoge globače. Geološka podlaga je zelo pestra, vendar prevladujejo paleozojske metamorfne kamnine. To se odraža tudi v pedološkem pogledu. Prevladujejo različno kisle prsti na nekarbonatnih kamninah, njihova globina pa je odvisna predvsem od nagiba reliefa. Podnebje je zmerno celinsko.

Gozdno vegetacijo v spodnjem montanskem pasu (WRABER 1963 – vir: VREŠ 1984) tvori zlasti acidofilna bukova združba *Luzulo-Fagetum* Meusel 1937, nad njo pa uspeva naravni smrekov gozd *Luzulo sylvaticae-Piceetum* M. Wraber 1963. Večje površine pokriva tudi sekundarni smrekov gozd z vijugasto masnico (*Avenello flexuosae-Piceetum* M. Wraber 1953). Manjše sestoje gradita še jelka in gozdni bor. Ob vodotokih gradijo združbe drevesne vrste *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Fraxinus excelsior* in *Acer pseudoplatanus*.

3. Metodika

Nabiranje mahovnega materiala je bilo opravljeno v letih od 1997 do 2009. Mahovi so bili nabrani v vseh pomembnih habitatih tega območja, v gozdovih, travniških, na skalovju, na zamočvirjenih mestih, v izvirih, na bregovih vodotokov in na skalah v njih, na drevesni skorji in razpadlem lesu. Pomemben sekundarni habitat z veliko vrstno pestrostjo so občestne brežine, zlasti skalovite.

Mahovni material je shranjen v herbariju Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani (LJU). Zaradi popolnosti prikaza so v delu vpoštevani tudi podatki v doslej objavljeni literaturi. Manjše število podatkov pa izvira tudi iz herbarija S. Groma, ki je del herbarijske zbirke LJU. V nomenklaturi in taksonomiji smo sledili delu SCHUMACKER & VAŇA (2005) za jetrenjake (*Marchantiophyta*) ter delu HILL & al. (2006) za listnate mahove (*Bryophyta*).

Podlaga za opredelitev geoelementov in pripadnosti posamezne vrste določenemu geoelementu je delo DÜLL & al. (1999), vendar v mnogočem modificirano z upoštevanjem del HILL & PRESTON (1998) in MARTINČIČ (1966, 2006).

3.1 Lokalitete nabiranja

Seznam lokalitet obsega tiste, kjer je nabiral mahovni material avtor prispevka ter lokalitete, navedene v literaturi in v herbariju (LJU). Vsaki lokaliteti je dodana lega v mreži srednjeevropskega florističnega kartiranja ter v oklepaju lega v UTM (33T - 10x10 km) mreži. V Seznamu taksonov so lokalitete navedene le s številskimi.

- 1-1. Košenjak, vznožje pri vasi Vič blizu Dravograda, 400 m, 15. 9. 2008. AL: Z-9356/3 (WM06).
- 1-2. Košenjak: Koparčev vrh, 1000 m, 16. 9. 2008. AL: Z-9356/3 (WM06).
- 1-3. Košenjak: južno pobočje, 1100 m, 16. 9. 2008. AL: Z-9356/3 (WM06).
- 1-4. Košenjak: Goriški vrh. AL: Z-9356/3 (WM06).
- 1-5. Košenjak: Goriški vrh - Andrejnik, 700 m, 16. 9. 2008. AL: Z-9356/3 (WM06).
- 1-6. Košenjak: pri kmetiji Armel, 800 m, 16. 9. 2008. AL: Z-9356/3 (WM06).
- 1-7. Košenjak: dolina potoka Velka - pri Žnidarju, 550 m, 9. 9. 2004. AL: Z-9356/3 (WM06).
- 1-8. Košenjak: dolina potoka Velka - blizu Lapanove stene, 620 m, 17. 9. 2008. AL: Z-9356/3 (WM06).
- 1-9. Košenjak: dolina potoka Velka - Lapanova stena, 550 m, 17. 9. 2008. AL: Z-9356/3 (WM06).
- 1-10. Košenjak: dolina potoka Velka - pri Keglu, 400 m, 17. 9. 2008. AL: Z-9356/3 (WM06).
- 1-11. Košenjak: nad Muto, 450 m, september 1990. AL: Z-9356/4 (WM16).
- 1-12. Košenjak: Sv. Tomaž nad Muto, 900 m, 1961, herb. Grom. AL: Z-9356/4 (WM16).
- 1-13. Košenjak: Pernice; Pernice-Mlake, herb. Grom. AL: Z-9356/4 (WM06).
- 1-14. Sv. Jernej nad dolino Mučke Bistrice, 1000 m. AL: Z-9356/2 (WM16).
- 2-1. dolina Mučke Bistrice: blizu državne meje, 500 m, september 1990. AL: Z-9356/2 (WM06).
- 2-2. dolina Mučke Bistrice: pri Škorjancu, 430 m, september 1990. AL: Z-9356/4 (WM16).
- 2-3. dolina Mučke Bistrice: pri Stoparju, 450 m, september 1990. AL: Z-9356/4 (WM16).
- 2-4. dolina Mučke Bistrice: pri Lancu, 420 m, september 1990. AL: Z-9356/4 (WM16).
- 2-5. dolina Mučke Bistrice: pri Sedelnikovem slapu, 450 m, 4. 9. 2004. AL: Z-9356/4 (WM16).
- 2-6. dolina Mučke Bistrice: pri Verdniku, 440 m, september 1990. AL: Z-9356/4 (WM16).
- 2-7. dolina Mučke Bistrice: pri Hubnerju, 380 m, september 1990. AL: Z-9356/4 (WM16).
- 2-8. dolina Mučke Bistrice: pri Štefanu, 360 m, september 1990. AL: Z-9356/4 (WM16).
- 2-9. dolina Mučke Bistrice: pri Bunderju nad Muto, 360 m, september 1990. AL: Z-9356/4 (WM16).
- 2-10. dolina Mučke Bistrice: pri Muti, 340 m, september 1990. AL: Z-9356/4 (WM16).
- 2-11. Muta, 380 m, 17. 9. 2003. AL: Z-9357/3 (WM16).
- 2-12. pri Muti, izliv Mučke Bistrice v Dravo, 320 m, september 1990. AL: Z-9357/3 (WM16).
- 3-1. dolina potoka Vud, 450-550 m, 17. 9. 2003. AL: Z-9356/4 (WM16).
- 3-2. Preval nad dolino potoka Vud, 550 m, 17. 9. 2004. AL: Z-9356/4 (WM16).
- 4-1. Radlje ob Dravi, 370 m. AL: Z-9357/3 (WM16).
- 4-2. dolina Radeljskega potoka, 420 m, 17. 9. 2004. AL: Z-9357/3 (WM16).
- 4-3. nad Sp. Vižingo pri Radljah ob Dravi, 340 m. AL: Z-9357/3 (WM16).
- 4-4. Radelj (Braidler 1894). AL: Z-9357/3 (WM16).
- 4-5. Kapunar (Braidler 1894). AL: Z-9357/3 (WM16).
- 5-1. Remšnik, 550-650 m, 17. 9. 2003. AL: Z-9357/4 (WM16).
- 6-1. Brezno, v dolini Drave, 300 m, 17. 9. 2003. AL: Z-9457/2 (WM26).
- 7-1. Ožbalt, 320 m. AL: Z-9458/1 (WM26).
- 7-2. Javniški graben pri Ožbaltu, 400 m, 17. 9. 2003. AL: Z-9458/1 (WM26).
- 7-3. Črneniška dolina pri Vurmatu, herb. Grom. AL: Z-9358/4 (VM36).
- 7-4. nad zaselkom Šturm v dolini Drave (Braidler 1894). AL: Z-9458/2 (VM35).
- 7-5. Veliki Boč (Braidler 1894). AL: Z-9358/4 (WM36).

- 7-6. Duh na Ostrem vrhu (Breidler 1894). AL: Z-9358/4 (WM36).
 8-1: dolina reke Bistrice nad Selnico ob Dravi, pod Kocetovim vrhom, 500 m, 24. 9. 2009. AL: Z-9459/1 (WM35).
 8-2: dolina reke Bistrice nad Selnico ob Dravi, pod Jarčevim vrhom, 360 m, 24. 9. 2009. AL: Z-9459/1 (WM35).
 8-3. Žavcerjev vrh (Breidler 1894). AL: Z-9359/3 (WM46).
 9-1: dolina Habidovega potoka, 500 m, 24. 9. 2009. AL: Z-9459/1 (WM45).
 10-1. Sv. Križ nad Brestrnico, 500 m, 24. 9. 2009. AL: Z-9359/3 (WM46).
 10-2. dolina Brestrniškega potoka nad Brestrnico, 350 m, 24. 9. 2009. AL: Z-9459/1 (WM45).
 10-3. Srednje nad Brestrnico (Breidler 1894). AL: Z-9459/1 (WM45).
 10-4. Hajdov vrh (Breidler 1894). AL: Z-9459/1 (WM45).
 10-5. Kamnica pri Mariboru (Breidler 1894). AL: Z-9459/2 (WM45).
 10-6. Sv. Urban pri Rošpohu (Breidler 1894). AL: Z-9359/4 (WM46).
 11-1. Kozjak (Breidler 1894). AL: Z-9459/1.

4. Rezultati in razprava

4.1 Floristični rezultati

Mahovna flora fitogeografskega podobmočja Dravski Kozjak obsega 306 vrst, od tega 244 vrst listnatih mahov (*Bryophyta*) in 62 vrst jetrenjakov (*Marchantiophyta*). Pri listnatih mahovih predstavlja to število 39% doslej ugotovljenih vrst v Sloveniji (MARTINČIČ 2003). Število ugotovljenih vrst jetrenjakov pa predstavlja 36% trenutno v Sloveniji znanih vrst (SABOVLJEVIČ & NATCHEVA 2006, ROS & al. 2007). Za fitogeografsko podobmočje Dravski Kozjak je novih 44 vrst jetrenjakov in 149 vrst listnatih mahov. Floristično pomembne vrste, ki imajo v Sloveniji manj kot 5 nahajališč so: *Lophozia elongata*, *Mannia fragrans*, *Riccia ciliata*, *Hygrohypnum eugyrium*, *Hypnum pallescens* subsp. *reptile*, *Leucobryum juniperoideum*, *Oligotrichum hercynicum*, *Plagiothecium piliferum*, *Pohlia prolifera* in *Tortula inermis*. Velika vrstna pestrost, ki se kaže v skupnem številu vrst, je razvidna tudi na nivoju kvadrantov. V tem pogledu izstopata zlasti kvadranta 9356/3 in 9356/4. Prvi kvadrant obsega velik del pogorja Košenjak, mahovna flora pa šteje 35 vrst jetrenjakov in 119 vrst listnatih mahov. V drugem kvadrantu obsega preiskovano območje razmeroma ozek pas vzdolž reke Mučke Bistrice in manjšo dolino potoka Vud. Mahovna flora obsega 27 vrst jetrenjakov in 111 vrst listnatih mahov. Razlogi za veliko vrstno pestrost so zlasti kisle silikatne kamnine in zakisana pedološka podlaga, velika zračna vlažnost, številni vodotoki, mokro skalovje in razpadajoči štori ter razpadajoč les. Zelo bogata rastišča predstavljajo tudi obcestne brežine z mokrimi, senčnimi skalami.

4.2 Seznam taksonov

Z * so označene "ranljive" (V) vrste iz Rdečega seznama, z ** so označene "redke" (R) vrste.

Marchantiophyta - jetrenjaki

- Anastrophyllum michauxii* (F. Weber) H. Buch – *subarkt-subalp*: 2-1.
Anastrophyllum minutum (Schreb.) R.M. Schust. – *bor-mont*: 2-1.
 **Aneura pinguis* (L.) Dumort. – *subbor*: 8-1.
Barbilophozia barbata (Schmidel ex Schreb.) Loeske – *subbor*: 4-4 (BREIDLER 1894).
Bazzania trilobata (L.) Gray – *subbor*: 1-1; 1-4 (GROM herb.); 1-12 (GROM, herb.); 5-1.
Blasia pusilla L. – *bor-mont*: 1-8; 3-1; 4-4 (BREIDLER 1894); 5-1; 9-1; 10-1; 11 (BREIDLER 1894).
Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. – *subbor*: 1-1; 1-6; 1-8; 2-2; 3-1; 8-2.
Calypogeia azurea Stotler & Crotz – *subbor*: 1-1; 2-1; 2-9; 5-1; 8-1.
Calypogeia fissa (L.) Raddi – *temp*: 1-1; 10-1.
 ***Calypogeia integristipula* Steph. – *bor-temp*: 1-1; 1-2.
Calypogeia muelleriana (Schiffn.) Müll. Frib. – *subbor*: 5-1.
Chiloscyphus coadunatus (Sw.) J.J. Engel & R.M. Schust. – *temp*: 1-1; 1-7; 2-10; 5-1; 7-2; 9-1; 8-1; 10-2.
 var. *rivularis* Loeske – *temp*: 1-1; 1-7; 1-8; 2-1; 2-5; 2-9; 3-2; 5-1; 7-2; 8-1; 9-1.
Chiloscyphus minor (Nees) J.J. Engel & R.M. Schust. – *temp-subkont*: 3-1.
Chiloscyphus pallescens (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort. – *subbor*: 5-1; 9-1; 10-2.
Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda – *subbor*: 2-1; 2-10; 8-1; 10-2.
Chiloscyphus profundus (Nees) J.J. Engel & R.M. Schust. – *temp*: 1-1; 1-2; 1-3; 1-5; 1-6; 1-8; 2-1; 3-1; 3-2; 5-1; 7-2.
Conocephalum conicum (L.) Dumort. – *subbor*: 1-1; 1-7; 1-8; 1-13 (GROM, herb.); 2-1; 2-5; 3-1; 3-2; 5-1; 7-2; 7-3 (GROM, herb.); 9-1; 8-1; 8-2; 10-2.
Diplophyllum albicans (L.) Dumort. – *bor-temp*: 1-7; 2-1; 2-2; 1-12 (GROM, herb.); 4-4 (BREIDLER 1894); 5-1; 8-2.
Diplophyllum obtusifolium (Hook.) Dumort. – *bor-temp*: 5-1.
Frullania dilatata (L.) Dumort. – *merid-temp*: 1-8; 3-1; 7-2; 9-1; 8-1; 8-2; 10-1; 10-2.
Frullania riparia Hampe ex Lehm – *submed*: 1-8; 9-1.
Jungermannia atrovirens Dumort. – *bor-temp*: 1-9.
Jungermannia hyalina Lyell – *temp*: 1-9; 5-1.
Jungermannia leiantha Grolle – *bor-mont*: 1-1.
Jungermannia obovata Nees – *bor-mont*: 2-1; 2-2; 5-1.
Jungermannia pumila With. – *subbor*: 8-2.
Jungermannia sphaerocarpa Hook. – *bor-mont*: 1-8.
Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb. – *ubikv*: 1-8; 1-10; 2-1; 2-5; 2-10; 3-1; 7-2; 9-1; 8-1; 10-1.
Lepidozia reptans (L.) Dumort. – *bor-temp*: 1-1; 1-2; 2-1; 3-1; 5-1; 7-2; 8-2.
Lophozia bantriensis (Hook.) Steph. – *bor-mont*: 1-1; 3-1; 2-2; 2-5.

Najnovejše liste jetrenjakov za nekdanjo Jugoslavijo (DÜLL & al. 1999), za jugovzhodno Evropo (SABOVLJEVIČ & NATCHEVA, 2006) in za Mediteran (ROS & al. 2007) ne navajajo vrste za Slovenijo. Vendar je bila vrsta za Slovenijo že navedena. Prvi jo omenja MORTON (1937, 1939), ko je objavil rezultate raziskovanja flore ob vhodih in v notranjosti kraških jam v Postojni in

okolici. Kasneje je poslal mahovni material v revizijo briologu Latzelu, ki je potrdil pravilnost določitev in najdbe objavil (LATZEL 1942). Pol stoletja kasneje sta prisotnost vrste v Rakovem Škocjanu ponovno potrdila SGUAZZIN & POLLI (1999).

Lophozia collaris (Nees) Dumort. – *bor-mont*: 1-8; 2-2.

****Lophozia elongata** (Lindb.) Steph. – *bor-mont*: 2-10.

Edino doslej znano nahajališče v Sloveniji je Smrekova draga v Trnovskem gozdu, kjer jo je našel Loitlesberger leta 1902. Vendar je nahajališče te, v alpskem prostoru zelo redke vrste prvi objavil šele MÜLLER (1906-1916: 767), čeprav je Loitlesberger prispevek o jetrenjakih tedanje pokrajine "Küstenland" publiciral že leta 1905. Ta edini podatek so kasneje upoštevali še PAVLETIĆ (1955), DÜLL & al. (1999), SABOVLEVIĆ & NATCHEVA (2006) in ROSS & al. (2007).

Mannia fragrans (Balbis) Frye & L. Clark – *submed*: 11-1 (BREIDLER 1894); 2-12 (BREIDLER 1894).

Edini nahajališči v alpskem fitogeografskem območju Slovenije.

Marchantia polymorpha L. subsp. *ruderalis* Bischl. & Boisselier – *bor-temp*: 1-8.

Marsipella emarginata (Ehrh.) Dumort. – *bor-temp*: 7-4 (BREIDLER 1894).

Metzgeria conjugata Lindb. – *bor-temp*: 1-1; 1-8; 2-1; 2-2; 2-10; 3-1; 7-2; 7-3 (GROM, herb.); 9-1; 8-2; 10-2.

Metzgeria furcata (L.) Dumort. – *bor-temp*: 1-9; 2-2; 2-5; 3-2; 7-2; 9-1; 8-2.

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. – *bor-temp*: 1-1; 1-2; 1-6; 1-8; 3-1; 4-5 (BREIDLER 1894); 7-2; 11-1 (BREIDLER 1894).

Odontoschisma denudatum (Mart.) Dumort. – *bor-temp*: 8-2 (BREIDLER 1894).

Pedinophyllum interruptum (Nees) Kaal. – *temp*: 1-7; 1-10; 2-4; 2-5; 3-1.

Pellia endiviifolia (Dicks.) Dumort. – *merid-temp*: 1-1; 1-9; 2-1; 2-5; 2-10; 3-1; 5-1; 7-4 (BREIDLER 1894); 8-1; 8-2; 10-2.

Pellia epiphylla (L.) Corda – *bor-temp*: 3-1; 5-1 (GROM, herb. – det. A. Martinčič).

Pellia neesiana (Gottsche) Limpr. – *bor-mont*: 1-6; 10-2.

Plagiochila asplenoides (L. em. Taylor) Dumort. – *temp*: 1-1; 1-4; 2-1; 3-1; 1-12 (GROM herb.); 5-1; 7-2; 9-1; 8-1.

Plagiochila porelloides (Torrey ex Nees) Linde – *subbor*: 1-1; 1-7; 1-8; 1-13 (GROM, herb.); 2-1; 2-2; 2-5; 1-12; 3-1; 4-1 (GROM, herb.); 5-1; 7-2; 7-3 (GROM, herb.); 9-1; 8-1; 10-1; 10-2.

Porella arboris-vitae (With.) Grolle – *subatl-submed*: 1-7; 2-1; 2-5; 4-4 (BREIDLER 1894); 11-1 (BREIDLER 1894).

Porella platyphylla (L.) Pfeiff. – *bor-temp*: 1-7; 1-8; 2-1; 2-5; 6-1; 8-1.

Preissia quadrata (Scop.) Nees – *bor-mont*: 1-1; 2-3; 2-5.

Ptilidium ciliare (L.) Hampe – *bor-mont*: 1-2.

Ptilidium pulcherrimum (Web.) Vain. – *bor-mont*: 4-5 (BREIDLER 1894); 11-1 (BREIDLER 1894).

Radula complanata (L.) Dumort. – *bor-temp*: 1-8; 2-10; 3-1; 7-2; 9-1; 8-1; 8-2.

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi – *merid-temp*: 1-8; 11-1 (BREIDLER 1894).

Riccardia latifrons (Lindb.) Lindb. – *subbor*: 7-5 (BREIDLER 1894).

Riccardia multifida (L.) Gray – *bor-temp*: 2-2; 10-2 (BREIDLER 1894).

Riccardia palmata (Hedw.) Carruth. – *bor-mont*: 1-1; 4-4 (BREIDLER 1894); 11-1 (BREIDLER 1894).

Riccia ciliata Hoffm. – *subtemp*: 10-3 (BREIDLER 1894).

Edino nahajališče v Sloveniji.

var. *intumescens* (Bischl.) Heeg – *subtemp*: 11-1 (BREIDLER 1894).

Riccia sorocarpa Bischl. – *subtemp*: 11-1 (BREIDLER 1894).

Scapania aequiloba (Schwaegr.) Dumort. – *bor-mont*: 7-6 (BREIDLER 1894); 10-2 (BREIDLER 1894); 10-4 (BREIDLER 1894).

Scapania nemorea (L.) Grolle – *bor-temp*: 5-1; 7-2.

***Scapania undulata** (L.) Dumort. – *bor-temp*: 5-1.

Trichocollea tomentella (Ehrh.) Dumort. – *temp*: 2-1; 2-2; 2-3; 2-8; 2-10; 3-1.

Tritomaria quinquedentata (Huds.) H. Buch – *bor-mont*: 7-6 (MATOUSCHEK 1900, leg. J. Murr).

Bryophyta – listnati mahovi

Abietinella abietina (Hedw.) M. Fleisch. – *ubikv*: 3-2.

****Acaulon muticum** (Hedw.) Müll. Hal. – *temp*: 10-3 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).

****Aloina ambigua** (Bruch & Schimp.) Limpr. – *merid-temp*: 10-5 (BREIDLER 1891).

Aloina rigida (Hedw.) Limpr. – *temp*: 2-11 (BREIDLER 1891).

Amblystegium confervoides Schimp. – *bor-temp*: 1-8.

Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp. – *ubikv*: 1-1; 1-8; 2-3; 3-1; 5-1; 8-1.

Amblystegium subtile (Hedw.) Schimp. – *temp-subkont*: 1-8; 2-2; 10-1.

Amphidium mougeotii (Schimp.) Schimp. – *bor-mont*: 1-7; 1-9; 2-1; 2-2; 2-3; 2-5; 3-1; 4-4 (BREIDLER 1891); 5-1; 8-2; 11-1 (BREIDLER 1891).

Anacamptodon splachnoides (Froel. ex Brid.) Brid. – *temp-subkont*: 10-6 (BREIDLER 1891); 8-3 (BREIDLER 1891).

Anomobryum concinatum (Spruce) Lindb. – *bor-mont*: 4-2 (BREIDLER 1891); 10-3 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891); 11-1 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).

Anomodon attenuatus (Hedw.) Huebener – *subtemp*: 1-7; 1-8; 2-1; 3-1; 2-12; 6-1; 7-2; 7-3 (GROM, herb.); 8-2; 10-2.

Anomodon rugelii (Müll. Hal.) Keissl. – *temp-subkont*: 3-1.

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor – *bor-temp*: 2-1; 2-2; 6-1; 10-2.

Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid. – *bor-temp*: 11-1 (BREIDLER 1891).

Atrichum angustatum (Brid.) Bruch & Schimp. – *temp*: 1-1; 1-8; 2-1; 2-2; 3-2; 8-2; 9-1; 10-2; 11-1 (BREIDLER 1891).

Atrichum flavisetum Mitt. – *bor-temp*: 7-3 (GLOWACKI 1914).

Atrichum tenellum (Röhl.) Bruch & Schimp. – *bor-temp*: 1-1; 2-1; 5-1.

Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. – *bor-temp*: 2-1; 2-2; 2-12; 5-1; 7-2; 7-3 (GLOWACKI 1914).

Barbula unguiculata Hedw. – *ubikv*: 1-1.

Bartramia halleriana Hedw. – *bor-mont*: 5-1.

Bartramia ithyphylla Brid. – *bor-mont*: 10-3 (BREIDLER 1891).

Bartramia pomiformis Hedw. – *bor-temp*: 1-1; 1-8; 1-7; 2-1; 2-2; 3-2; 4-1 (GROM, herb.); 7-3 (GROM herb.); 8-2; 9-1; 10-2.

****Blindia acuta** Bruch & Schimp. – *bor-mont*: 2-2; 11-1 (BREIDLER 1891).

Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov & Huttunen – *temp*: 1-1; 1-2; 1-5; 1-6; 2-1; 2-5; 3-2; 4-1 (GROM, herb.); 5-1; 7-1 (GROM, herb.); 8-2; 10-2.

Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp. – *bor-temp*: 4-4 (BREIDLER 1891); 11-1 (BREIDLER 1891).

- Brachythecium campestre* (Müll.Hall.) Schimp. – temp-subkont: 1-1; 1-2; 1-8; 2-1; 2-2; 2-10; 3-2; 5-1; 7-2; 8-2; 9-1; 10-2.
- Brachythecium geheebii* Milde – temp-subkont: 2-10.
- Brachythecium glareosum* (Bruch ex Spruce) Schimp. – bor-temp: 1-3; 2-5; 8-2; 10-2.
- Brachythecium laetum* (Brid.) Schimp. – temp: 10-2.
- Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp. – temp: 1-8; 3-2; 4-1 (GROM, herb.); 4-5 (BREIDLER 1891).
- Brachythecium rivulare* Schimp. – bor-temp: 1-1; 1-7; 1-8; 1-13 (MARTINČIČ 2004 – leg. M. Wraber); 2-1; 2-2; 2-5; 2-10; 5-1; 7-2; 7-3 (GROM, herb.; A. MARTINČIČ 2004); 8-1; 8-2.
- Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp. – temp: 1-1; 1-7; 2-9; 2-2; 2-5; 2-10 (GROM, herb.); 9-1.
- Brachythecium salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp. – subbor: 1-1; 1-3; 1-6; 2-1; 2-10; 7-2; 8-2; 9-1.
- **Brachythecium tommasinii* (Sendtn. ex Boulay) Ignatov & Huttunen – temp-subkont: 1-8.
- Breidleria pratensis* (W.D.J. Koch ex Spruce) Loeske – bor-temp: 1-3; 1-6; 2-8.
- Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) P.C.Chen – bor-temp: 1-8; 2-3; 5-1; 10-2.
- Bryum alpinum* Huds. ex With. – temp: 10-3 (JURATZKA 1882); 11-1 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891); 4-4 (BREIDLER 1891).
- Bryum argenteum* Hedw. – ubikv: 1-1; 10-2.
- Bryum creberrimum* Taylor – bor-temp: 1-1.
- Bryum funckii* Schwägr. – temp: 2-10 (BREIDLER 1891).
- Bryum mildeanum* Jur. – subbor: 4-4; 10-2 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891); 11-1 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).
- Bryum pallens* Sw. ex anon. – subbor: 3-2; 4-4 (BREIDLER 1891); 8-1; 11-1 (BREIDLER 1891).
- Bryum pallescens* Schleich. ex Schwägr. – ubikv: 2-12 (BREIDLER 1891, GLOWACKI 1908); 10-3 (BREIDLER 1891).
- Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn. & al. – ubikv: 2-10.
- Bryum radiculosum* Brid. – subatl-submed: 10-6 (JURATZKA 1882).
- Bryum turbinatum* (Hedw.) Turner – ubikv: 4-2 (BREIDLER 1891).
- Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske – temp: 2-3; 3-2; 5-1.
- Calliergonella lindbergii* (Mitt.) Hedenäs – subbor: 2-1; 2-2.
- Campylium protensum* (Brid.) Kindb. – bor-temp: 2-3.
- Campylium stellatum* (Hedw.) Lange & C.E.O. Jens. – bor-temp: 1-1; 2-3; 2-5.
- ***Campylophyllum calcareum* (Crunchw. & Nyholm) Hedenäs – temp: 9-1; 10-2.
- Campylopus subulatus* Schimp. ex Milde – temp-subatl: 10-3 (JURATZKA 1882); 4-5 (BREIDLER 1891); 11-1 (BREIDLER 1891).
- Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – ubikv: 1-1; 1-3; 2-1; 3-2.
- Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P. Beauv. – merid-temp: 7-1 (SUANJAK 2002 – leg. Glowacki).
- Cirriphyllum crassinervium* (Taylor) Loeske & M. Fleisch. – temp: 1-1; 4-5 (BREIDLER 1891); 7-2; 10-1; 10-2.
- Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout – bor-temp: 1-1; 2-1.
- **Cleistocarpidium palustre* (Bruch & Schimp.) Ochyra & Bednarek-Ochyra – temp-subkont: 1-6.
- Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – subbor: 2-1; 2-2.

- ***Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce – bor-mont: 10-3 (BREIDLER 1891); 11-1 (JURATZKA 1882).
- Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce – ubikv: 1-1; 1-8; 2-1; 2-2; 2-3; 2-5; 5-1.
- Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. – bor-temp: 1-1; 1-8; 2-1; 5-1; 8-1; 8-2; 10-2.
- Dichodontium flavescens* (Dicks.) Lindb. – bor-temp: 4-2 (BREIDLER 1891).
- **Dichodontium palustre* (Dicks.) M. Stech. – bor-mont: 4-5 (BREIDLER 1891).
- Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp. – bor-mont: 2-1; 2-3; 2-8; 2-12; 5-1; 10-2.
- Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. – bor-temp: 1-4 (PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič); 5-1.
- Dicranella varia* (Hedw.) Schimp. – ubikv: 1-1.
- Dicranodontium denudatum* (Brid.) E. Britton – bor-mont: 1-6; 5-1.
- Dicranum majus* Sm. – bor-temp: 2-10 (PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič).
- Dicranum montanum* Hedw. – bor-temp: 1-2; 4-5 (BREIDLER 1891); 8-2; 10-2.
- Dicranum muehlenbeckii* Bruch & Schimp. – bor-mont: 10-3 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).
- Dicranum polysetum* Sw. – bor-mont: 2-10 (leg. M. Piskernik); 4-1; 5-1; 5-1 (GROM, herb.); 10-6 (leg. M. Piskernik).
- Dicranum scoparium* Hedw. – subbor: 1-1; 1-2; 1-4 (GROM herb., PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič); 1-8; 2-1; 2-2; 3-2; 5-1.
- Dicranum spurium* Hedw. – bor-mont: 11-1 (BREIDLER 1891).
- Didymodon acutus* (Brid.) K. Saito – merid-temp: 1-1; 1-8; 2-10.
- Didymodon fallax* (Hedw.) R.H. Zander – ubikv: 5-1; 7-2.
- Didymodon ferrugineus* (Schimp. ex Besch.) M.O. Hill – bor-temp: 4-4 (BREIDLER 1891); 11-1 (BREIDLER 1891).
- Didymodon insulanus* (De Not.) M.O. Hill – subtemp: 10-3 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).
- Didymodon luridus* Hornsch. – merid-temp: 10-6 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).
- Didymodon rigidulus* Hedw. – bor-temp: 11-1 (BREIDLER 1891).
- Didymodon spadiceus* (Mitt.) Limpr. – temp: 2-3.
- Diphyscium foliosum* (Hedw.) D. Mohr – bor-temp: 2-1.
- Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch & Schimp. – bor-mont: 2-1.
- Ditrichum heteromallum* (Hedw.) E. Britton – bor-temp: 2-1.
- Ditrichum pallidum* (Hedw.) Hampe – temp-subkont: 11-1 (BREIDLER 1891).
- ***Ditrichum pusillum* (Hedw.) Hampe – bor-temp: 1-8.
- Encalypta raptocarpa* (Hedw.) Schwägr. – subarkt-subalp: 10-3 (JURATZKA 1882).
- Encalypta streptocarpa* Hedw. – bor-temp: 1-1; 2-3; 5-1; 10-2.
- Entodon schleicheri* (Schimp.) Demet. – temp-subkont: 4-1 (leg. M. Wraber, det. A. Martinčič).
- Entosthodon fascicularis* (Hedw.) Müll.Hal. – temp: 11-1 (BREIDLER 1891).
- Ephemerum serratum* (Hedw.) Hampe – temp: 10-2 (BREIDLER 1891).
- Eurhynchiastrium pulchellum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen var. *praecox* (Hedw.) Dixon – bor-mont: 10-3 (BREIDLER 1891).
- Eurhynchium angustirete* (Broth.) T.J. Kop. – temp-subkont: 1-1; 1-8; 1-13 (GROM, herb.); 2-1; 2-2; 3-1; 3-2; 5-1; 7-3 (GROM, herb.); 8-2; 9-1; 10-1.
- Fissidens adianthoides* Hedw. – bor-temp: 11-1 (BREIDLER 1891).
- Fissidens bryoides* Hedw. – temp: 1-1; 2-4.

- Fissidens dubius* P. Beauv. – temp: 1-1; 1-8; 1-13 (GROM, herb.); 2-1; 2-2; 2-5; 3-1; 11-1 (BREIDLER 1891).
- Fissidens gymnandrus* Büse – bor-temp: 4-5 (BREIDLER 1891); 11-1 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).
- Fissidens taxifolius* Hedw. – merid-temp: 8-2; 9-1.
- Fontinalis antipyretica* Hedw. – bor-temp: 2-1.
- Funaria hygrometrica* Hedw. – ubikv: 2-8.
- Grimmia hartmannii* Schimp. subsp. *hartmannii* – subbor: 1-8; 4-5 (BREIDLER 1891); 8-2; 11-1 (BREIDLER 1891).
- Grimmia laevigata* (Brid.) Brid. – merid-temp: 11-1 (BREIDLER 1891).
- Grimmia muehlenbeckii* Schimp. – subtemp: 11-1 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).
- Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb. – subbor: 11-1 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).
- Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. – merid-temp: 2-1; 11-1 (BREIDLER 1891).
- Gymnostomum calcareum* Nees & Hornsch. – merid-temp: 1-8.
- Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. var. *ciliata* – bor-temp: 1-6; 2-1; 2-10; 3-2; 4-4 (BREIDLER 1891); 7-1 (GROM herb.); 11-1 (BREIDLER 1891).
- Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. var. *leucophaea* Bruch & Schimp. – bor-temp: 3-2.
- Herzogiella seligeri* (Brid.) Z. Iwats. – subtemp: 1-1; 1-3; 1-4 (PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič); 1-8; 2-2; 3-1; 5-1.
- Heterocladium dimorphum* (Brid.) Schimp. – bor-mont: 2-2; 4-5 (BREIDLER 1891); 7-1 (GROM – det. A. Martinčič); 11-1 (BREIDLER 1891).
- Homalia trichomanoides* (Hedw.) Brid. – subtemp: 1-8.
- Homalothecium philippeanum* (Spruce) Schimp. – temp-subkont: 2-1; 2-5.
- Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp. – merid-temp: 1-7; 2-2; 4-1 (GROM, herb.).
- Hookeria lucens* (Hedw.) Sm. – temp-subatl: 2-2.
- **Hygroamblystegium fluviatile* (Hedw.) Loeske – bor-temp: 2-1.
- Hygroamblystegium tenax* (Hedw.) Jenn. – temp: 1-1; 2-1.
- Hygroamblystegium varium* (Hedw.) Mönkm. – temp: 1-8; 2-2; 2-12.
- **Hygrohypnum duriusculum* (De Not.) Jamieson – subarkt-subalp: 2-1; 2-3.
- **Hygrohypnum eugyrium* (Schimp.) Broth. – bor-mont: 2-1.
- Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn. var. *luridum* – bor-temp: 1-8.
- **Hygrohypnum ochraceum* (Turner ex Wilson) Loeske – bor-mont: 2-3; 2-9.
- Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp. – subbor: 1-2; 5-1.
- Hypnum andoi* A.J.E. Smith – temp-subatl: 1-1.
- Hypnum cupressiforme* Hedw. – ubikv: 1-4 (PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič); 1-8; 2-1; 2-6; 2-6; 3-2; 4-3; 5-1; 8-1; 8-2; 10-2.
- var. *cupressiforme* – subtemp: 1-1; 1-3; 1-8; 5-1; 9-1; 10-1.
- var. *filiforme* Brid. – temp: 1-8; 9-1.
- Hypnum jutlandicum* Holmen & E. Warncke – temp-subatl: 1-1; 1-5; 1-8; 3-2; 7-2; 10-2.
- Hypnum pallescens* (Hedw.) P. Beauv. subsp. *reptile* (Michx.) Bertsch – temp-subkont: 4-5 (BREIDLER 1891).
- Isoetecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov. – bor-temp: 1-13 (GROM, herb.); 2-1; 2-10 (PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič); 7-1 (GROM, herb.); 7-3 (GROM, herb.); 8-2; 9-1.
- var. *robustum* (Schimp.) Düll: 7-1 (GROM, herb.).
- Isoetecium myosuroides* Brid. – bor-temp: 8-2.

- Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra – temp: 2-12; 7-2.
- Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst. – temp: 2-12.
- Leucobryum glaucum* (Hedw.) Ångstr. – temp: 1-1; 1-2; 4-3.
- **Leucobryum juniperoideum* (Brid.) Müll.-Hal. – temp: 5-1.
- Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr. – subtemp: 5-1; 7-1 (leg. S. Grom); 8-1; 10-2.
- Mnium lycopodioides* Schwägr. – bor-mont: 2-2; 3-2.
- Mnium marginatum* (Dicks.) P. Beauv. – bor-temp: 1-1; 1-7; 1-8; 2-5; 2-6; 2-12; 3-2; 4-4 (BREIDLER 1891); 7-2; 8-1; 10-2.
- Mnium stellare* Hedw. – bor-temp: 1-7; 1-9; 2-1; 2-2; 2-3; 2-5; 3-1; 3-2; 7-3 (GROM, herb.); 7-2 (MARTINČIČ 2004); 8-1; 9-1; 10-2.
- Mnium thomsonii* Schimp. – bor-mont: 1-7; 2-1; 2-2; 2-6.
- Neckera complanata* (Hedw.) Huebener – bor-temp: 2-1; 2-2; 2-3; 2-5; 8-2.
- Neckera crispa* Hedw. – temp: 1-8; 1-13 (PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič); 3-1.
- Neckera pumila* Hedw. – temp-subatl: 8-3 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).
- **Oligotrichum hercynicum* (Hedw.) Lam. & DC. – subarkt-subalp: 2-1.
- Orthothecium intricatum* (Hartm.) Schimp. – bor-mont: 2-2; 2-5; 3-1.
- Orthothecium rufescens* (Dicks. ex Brid.) Schimp. – bor-mont: 2-2.
- Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid. – temp: 1-1; 1-5; 10-2.
- Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor – temp: 8-3 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).
- Orthotrichum pumilum* Sw. ex anon. – temp: 1-1; 1-5; 8-1.
- Orthotrichum rupestre* Schleich. ex Schwägr. var. *rupestre* – bor-temp: 4-4 (BREIDLER 1891); 11-1 (BREIDLER 1891).
- var. *sturmii* (Hoppe & Hornsch.) Jur. – temp: 11-1 (BREIDLER 1891).
- Orthotrichum stramineum* Hornsch. ex Brid. – temp: 1-8; 2-9.
- Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske – temp: 1-1; 1-7; 1-8; 2-5; 3-2; 5-1; 7-2; 8-1; 8-2; 10-2.
- Oxyrrhynchium schleicheri* (R. Hedw.) Röhl. – merid-temp: 1-7; 2-1; 2-2; 2-5; 3-1; 7-2; 8-1; 10-1.
- Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst. – temp: 1-1; 1-7; 2-6; 2-12; 3-1; 10-2.
- Oxystegus tenuirostris* (Hook. & Taylor) A.J.E. Smith – bor-temp: 2-10; 8-1; 9-1; 11-1 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).
- Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra var. *commutata* – bor-temp: 1-9; 2-1; 2-5.
- Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra var. *sulcata* (Lindb.) Ochyra – bor-mont: 2-5.
- Palustriella decipiens* (De Not.) Ochyra – bor-mont: 1-8.
- Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske subsp. *longifolium* – bor-mont: 2-1; 4-4 (BREIDLER 1891); 11-1 (BREIDLER 1891).
- **Philonotis arnellii* Husn. – temp: 2-3.
- Philonotis calcarea* (Bruch & Schimp.) Schimp. – bor-temp: 2-4.
- Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. – bor-temp: 2-1; 5-1.
- Plagiobryum zierii* (Hedw.) Lindb. – subarkt-subalp: 11-1 (BREIDLER 1891).
- Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T.J. Kop. – temp: 1-1.
- Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T.J. Kop. – bor-temp: 1-1; 1-7; 1-8; 2-1; 2-5; 3-2; 7-2; 8-1; 10-2.
- Plagiomnium elatum* (Bruch & Schimp.) T.J. Kop. – bor-temp: 1-1; 1-9; 3-2; 5-1.
- Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T.J. Kop. – bor-mont: 1-1; 1-8; 2-1; 2-5; 5-1; 9-1.
- Plagiomnium medium* (Bruch & Schimp.) T.J. Kop. – bor-mont: 2-1; 2-5; 2-9; 2-12; 5-1; 7-2.

- Plagiomnium rostratum* (Schr.) T.J. Kop. – bor-temp: 1-1; 1-8; 2-5; 3-2; 5-1; 7-2; 8-1; 8-2.
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J. Kop. – temp: 1-1; 1-7; 2-1; 2-2; 2-5; 2-10 (PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič); 5-1; 7-2; 7-3 (GROM, herb.); 8-1; 10-2.
Plagiopus oederianus (Sw.) H.A. Crum & L.E. Anderson – bor-mont: 1-8; 2-1.
Plagiothecium cavifolium (Brid.) Z. Iwats. – bor-mont: 1-1; 2-1; 2-2; 3-2; 10-1.
 ***Plagiothecium curvifolium* Schlieph. ex Limpr. – temp: 1-2; 1-12 (GROM, herb.); 2-4.
Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp. var. *obtusifolium* (Turner) Moore – bor-temp: 3-2; 7-2.
Plagiothecium laetum Schimp. – bor-mont: 1-1; 1-2; 1-5; 2-1; 5-1; 8-2; 9-1.
Plagiothecium nemorale (Mitt.) A. Jaeger – temp: 1-1; 1-7; 1-8; 2-1; 2-7; 3-1; 3-2; 5-1; 7-2; 10-1.
 ***Plagiothecium piliferum* (Sw.) Schimp. – bor-mont: 1-1.
 ***Plagiothecium succulentum* (Wilson) Lindb. – bor-temp: 2-2; 3-2; 10-1.
Plagiothecium undulatum (Hedw.) Schimp. – bor-temp: 1-12 (GROM, herb.).
Platygyrium repens (Brid.) Schimp. – temp: 1-1; 1-5; 1-8; 3-2; 10-1.
Platyhypnidium riparioides (Hedw.) Dixon – temp: 1-1; 1-7; 1-8; 2-2; 2-12; 3-2; 7-2; 8-2; 10-2.
Pleuridium acuminatum Lindb. – temp: 10-3 (JURATZKA 1882); 11-1 (BREIDLER 1891).
Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt. – bor-temp: 1-1; 1-12 (GROM, herb.); 2-1; 4-1; 4-3; 5-1 (GROM, herb.); 5-1.
Pogonatum aloides (Hedw.) P. Beauv. – bor-temp: 1-1; 1-13 (PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič); 2-1; 4-1.
Pogonatum urnigerum (Hedw.) P. Beauv. – bor-mont: 1-8; 2-1; 3-2; 5-1.
 **Pohlia prolifera* (Kindb.) Lindb. ex Broth. – bor-mont: 5-1.
Pohlia wahlenbergii (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews – subbor: 1-1; 1-9; 2-5; 3-1; 8-1; 9-1; 10-2.
Polytrichastrum formosum (Hedw.) G.L. Sm. – bor-temp: 1-1; 1-4 (PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič); 1-8; 1-13 (PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič); 2-1; 2-2; 3-2; 4-3; 5-1; 7-2; 9-1.
Polytrichum commune Hedw. – subbor: 1-2.
Polytrichum piliferum Hedw. – bor-temp: 5-1 (leg. M. Piskernik).
Polytrichum strictum Menzies ex Brid. – bor-temp: 5-1 (GROM, herb.).
 **Protobryum bryoides* (Dicks.) J. Guerra & M.J. Cano – temp: 10-5 (BREIDLER 1891).
Pseudocrossidium hornschiianum (Schultz) R.H. Zander – merid-temp: 10-5 (BREIDLER 1891).
Pseudoleskeella nervosa (Brid.) Nyholm – bor-mont: 10-2.
Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M. Fleisch. – temp: 2-9; 10-1.
Pseudotaxiphyllum elegans (Brid.) Z. Iwats. – bor-temp: 4-4 (BREIDLER 1891); 8-2; 10-1; 11-1 (BREIDLER 1891).
Pterigynandrum filiforme Hedw. – bor-mont: 1-13 (GROM, herb. – det. A. Martinčič).
Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. – bor-mont: 2-11 (GROM, herb.); 11-1 (BREIDLER 1891).
Pylaisia polyantha (Hedw.) Schimp. – subtemp: 1-1; 8-1.
 **Racomitrium aciculare* (Brid. ex Schrad.) Brid. – bor-temp: 2-1; 2-6; 2-10; 10-2 (SUANJAK 2002, leg. Glowacki).
 **Racomitrium aquaticum* (Schr.) Brid. – temp: 5-1.
Racomitrium heterostichum (Hedw.) Brid. – bor-temp: 11-1 (BREIDLER 1891).

- **Rhabdoweisia crispata* (Dicks.) Lindb. – bor-mont: 1-14 (leg. B. Vreš); 2-1.
Rhabdoweisia fugax (Hedw.) Bruch & Schimp. – bor-mont: 2-1; 11-1 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).
Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.J. Kop. – bor-temp: 1-1; 1-7; 1-8; 1-13 (PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič, GROM, herb.); 2-1; 2-3; 5-1; 7-2; 8-1; 8-2.
Rhodobryum ontariense (Kindb.) Kindb. – temp: 1-1.
Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr. – bor-temp: 1-1.
Rhynchostegium murale (Hedw.) Schimp. – temp: 1-1.
Rhytidadelphus loreus (Hedw.) Warnst. – bor-temp: 1-3 (PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič).
Rhytidadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst. – bor-temp: 1-2; 2-1; 2-9.
Rhytidadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. – bor-temp: 1-1; 1-12 (GROM herb.); 2-4; 2-5; 5-1.
Saelania glaucescens (Hedw.) Broth. – subarkt-subalp: 10-3 (BREIDLER 1891).
Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske – bor-mont: 2-1.
Schistidium confertum (Funck) Bruch & Schimp. – temp-subkont: 11-1 (BREIDLER 1891).
 ***Schistostegia pennata* (Hedw.) F. Web. & D. Mohr – bor-temp: 1-1.
Sciuro-hypnum oedipodium (Mitt.) Ignatov & Huttunen – temp: 1-1; 1-8; 8-1.
Sciuro-hypnum plumosum (Hedw.) Ignatov & Huttunen – bor-temp: 2-10; 7-2.
Sciuro-hypnum populeum (Hedw.) Ignatov & Huttunen – temp: 1-1; 1-9; 2-1; 2-3; 2-5; 2-10; 5-1; 7-2; 8-1; 9-1; 10-2.
Sciuro-hypnum starkei (Brid.) Ignatov & Huttunen – bor-mont: 2-1; 2-10; 3-2; 7-2; 8-1; 8-2; 10-2.
Seligeria recurvata (Hedw.) Bruch & Schimp. – bor-temp: 10-2.
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw. – bor-temp: 4-4 (leg. M. Piskernik, MARTINČIČ 1976); 5-1 (leg. M. Piskernik).
Sphagnum contortum Schultz – bor-mont: 4-5 (BREIDLER 1891).
Sphagnum girgensohnii Russow – bor-mont: 2-4.
Sphagnum quinquefarium (Braithw.) Warnst. – bor-mont: 4-5 (BREIDLER 1891).
Sphagnum russowii Warnst. – bor-mont: 5-1.
Sphagnum squarrosum Crome – temp: 2-4.
Sphagnum subnitens Russow ex Warnst. – bor-temp: 1-1; 1-2; 2-1; 5-1.
 **Sphagnum warnstorffii* Russow – bor-mont: 4-5 (Bredler 1891).
Syntrichia montana Nees – merid-temp: 10-3 (JURATZKA 1882); 11-1 (BREIDLER 1891).
Syntrichia ruralis (Hedw.) F. Web. & D. Mohr var. *ruralis* – bor-temp: 3-2.
Taxiphyllum wissgrillii (Garov.) Wijk & Margad. – temp: 1-8; 7-2; 8-2.
Tetraphis pellucida Hedw. – bor-temp: 1-1; 1-2; 1-4 (PISKERNIK 1977 – det. A. Martinčič); 2-1.
Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gangulee – temp: 1-7; 1-9; 2-2; 2-5; 3-1; 4-1 (GROM, herb.); 4-2 (BREIDLER 1891); 7-2; 10-2.
Thuidium assimile (Mitt.) A. Jaeger – temp: 5-1; 10-1.
Thuidium delicatulum (Hedw.) Schimp. – temp: 2-1; 2-6; 5-1; 10-1.
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp. – temp: 1-1; 1-7; 2-1; 2-2; 3-1; 5-1; 7-2; 8-2; 8-3 (BREIDLER 1891); 9-1; 10-1.
Tortella inclinata (R. Hedw.) Limpr. – temp: 2-10 (BREIDLER 1891).
Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr. – bor-temp: 1-9.

Tortula canescens Mont. – *subatl-submed*: 10-3 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891); 10-4 (JURATZKA 1882, BREIDLER 1891).

****Tortula inermis** (Brid.) Mont. – *submed*: 10-6 (GLOWACKI 1914).

Tortula lanceolata R. H. Zander – *merid-temp*: 11-1 (BREIDLER 1891).

Tortula subulata Hedw. var. *subulata* – *subtemp*: 3-2.

Trichodon cylindricus (Hedw.) Schimp. – *bor-temp*: 5-1.

Ulota bruchii Hornsch. ex Brid. – *temp*: 1-8.

Ulota crispa (Hedw.) Brid. – *temp*: 1-1; 1-8; 3-2; 7-2; 8-1; 9-1; 10-2.

Weisia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur. – *merid-temp*: 5-1.

Weisia condensata (Voit) Lindb. – *merid-temp*: 2-3; 10-3 (JURATZKA 1882; BREIDLER 1891).

Weisia controversa Hedw. var. *controversa* – *merid-temp*: 10-1; 10-2.

4.3 Horološka analiza

Hladnoljubnejši del mahovne flore obravnavanega podobmočja predstavljajo subarktično-subalpinski, borealno-montanski in subborealni geoelement. Fitogeografsko najpomembnejšo skupino predstavlja subarktično-subalpinski geoelement, kamor prištevamo naslednje vrste: *Anastrophyllum michauxii*, *Encalypta raptocarpa*, *Hygrohypnum duriusculum*, *Oligotrichum hercynicum*, *Plagiobryum zierii*, *Saelania glaucescens*. Preseneča zelo nizka nadmorska višina njihovih nahajališč, saj nikjer drugod v Sloveniji ne uspevajo te najhladnoljubnejše vrste na nadmorski višini 300-500 m. Glavnino hladnoljubnejše mahovne flore predstavlja borealno-montanski geoelement, ki je zastopan z 58 vrstami (19%). Ob upoštevanju še subborealnih vrst (24 – 7,9%) lahko ugotovimo, da je hladnoljubnejša flora zastopana z 89 vrstami (29,3%). Njihova rastišča so predvsem senčne, vlažne ali mokre silikatne skale, ki dajejo tem hladnoljubnim vrstam ugodne pogoje za uspevanje, čeprav je nadmorska višina za prvi dve skupini zelo nizka.

Najštevilčnejšo skupino vrst predstavlja borealno-temperatni geoelement, ki obsega 84 vrst (27,7%). To so vrste, ki uspevajo v Evropi tako v borealnem kakor tudi v temperatnem zonobiomu. Borealno-temperatni geoelement tvori v večjem delu Slovenije, razen v submediteranskem fitogeografskem območju, skupaj s temperatnim geoelementom, glavnino mahovne flore na nadmorskih višinah pod 1000 m. K temperatnemu geoelementu (temperatni, temperatno-subkontinentalni = srednjeevropski, temperatno-subatlantski, subtemperatni) prištevamo vrste, ki uspevajo v Evropi v temperatnem zonobiomu, v območju listopadne listavke vegetacije. Oba geoelementa obsegata v fitogeografskem območju Dravski Kozjak kar 170 vrst (56%), dobro polovico vse mahovne flore.

Kljub povdarjeni hladnoljubnosti pa obsega mahovna flora Dravskega Kozjaka tudi nekaj toploljubnih vrst. Najbolj toploljubne so submediteranske vrste: *Frullania riparia*, *Mannia fragrans* in *Tortula inermis*. K submediteransko-subatlantskemu geoelementu prištevamo vrste *Porella arbores-vitae*, *Riccia ciliata*, *Bryum radiculosum* in *Tortula canescens*. Največjo, najmanj toploljubno skupino, ki obsega 19 vrst (4,9%), predstavlja meridionalno-temperatni geoelement. Sem štejemo vrste, ki uspevajo po eni strani v meridionalnem zonobiomu, predvsem v submediteranu – nekatere segajo še tudi v pravi mediteran, po drugi strani pa uspevajo relativno pogosto v temperatnem zonobiomu, v pasu listopadnih listavskih gozdov Evrope. Težišče razširjenosti teh toploljubnih vrst je v skrajnem vzhodnem delu podobmočja, nad Mariborom, kjer alpsko fitogeografsko območje meji na subpanonsko.

4.4 Ogroženost mahovne flore

Na podlagi opredelitev v Rdečem seznamu (MARTINČIČ 1992, 1996) uspeva v fitogeografskem podobmočju Dravski Kozjak 24 ogroženih mahovnih vrst: 11 vrst je v kategoriji ranljive (V), 13 pa v kategoriji redke (R). Na evropskem seznamu ogroženih mahovnih vrst (ECCB) sta dve vrsti, *Anacamptodon splachnoides* v kategoriji prizadete (E) vrste ter *Brachythecium geheebii* v kategoriji redke (R). O pravi ogroženosti mahovne flore v podobmočju Dravski Kozjak seveda ne moremo govoriti. Poseljenost je razmeroma majhna in se ne povečuje bistveno. Tudi gospodarjenje z gozdnimi in travniškimi površinami ne ogroža dosedanjih biotopov, zlasti še, ker ni večjih močvirnih površin, ki bi bile objekt hidromelioracij. Prometnice pa v tem silikatnem, dokaj skalnatem okolju, zlasti v globačah, predstavljajo z brežinami zelo ugodno razširitev življenjskih prostorov za mahove.

5. Summary

Introduction

Dravski Kozjak is an independent phytogeographical subregion within the Alpine phytogeographical region (MARTINČIČ 2003). The subregion's boundary runs along the Drava river in the west and the east, and along the state border in the north. In the east it concludes above the city of Maribor where it meets the boundary of the Alpine phytogeographical region. Dravski Kozjak is divided into two geographical parts. The western part is Košenjak, the southernmost spur of the Austrian Central-Alpine Golica whose summit of the same name reaches 1522 m a.s.l. The eastern part is Kozjak, whose highest peak is Kapunar (1050 m). The boundary between both parts is the Bistrica or Mučka Bistrica, a small river that flows into the Drava River near Muta. Geological bedrock is very variable with predominating Paleozoic metamorphic rocks. This is reflected also in soils. Acid soils with varying degrees of acidity on non-calcareous rocks prevail. The climate is moderate continental.

Forest vegetation in the lower montane belt (WRABER 1963) is composed mainly of the acidophilous beech community *Luzulo-Fagetum* Meusel 1937. Above this community grows a natural spruce forest *Luzulo sylvaticae-Piceetum* M. Wraber 1963. Larger surfaces are covered also by a secondary spruce forest *Avenello flexuosae-Piceetum* M. Wraber 1953. The landscape is relatively sparsely populated. The human impact is visible mostly in grassy areas that are the most common on higher, gentler slopes.

Methods

Between 1997 and 2009 the author collected extensive bryophyte material from entire subregion. The bryophytes were collected in all important habitats including also road banks. When gathering the material, all substrata, forest and grassland soil, rocks, decaying wood and tree bark were considered.

In order to present the complete bryophyte flora of the region, the data from literature are included as well. Localities details are given in Slovenian text. After the species name the localities are given by numbers. Nomenclature and taxonomy follows SCHUMACKER & VÁNA (2005) for liverworts and HILL et al. (2006) for mosses. For the phytogeographical analyses, listed taxa were ascribed to the geo-elements following DÜLL & al. (1999),

modified after HILL & PRESTON (1998) and MARTINČIČ (1966, 2006). The specimens are preserved in the Herbarium of Department of Biology (Biotechnical faculty) University of Ljubljana (LJU).

Results

Moss flora of the phytogeographical subregion Dravski Kozjak comprises 306 species, 244 of which are mosses (*Bryophyta*) and 62 of which are liverworts (*Marchantiophyta*). This number represents 39% of moss species determined in Slovenia to date (Martinčič 2003). The number of the determined liverwort species represents 36% of the species presently known in Slovenia (SABOVLJEVIČ & NATCHEVA 2006, ROS & AL. 2007). As many as 44 species of liverworts and 149 species of mosses are new to the phytogeographical subregion Dravski Kozjak. Floristically significant species with fewer than five localities in Slovenia are also: *Lophozia elongata*, *Mannia fragrans*, *Riccia ciliata*, *Anomobryum julaceum*, *Hygrohypnum eugyrium*, *Hypnum pallescens* subsp. *reptile*, *Leucobryum juniperoides*, *Oligotrichum hercynicum*, *Plagiothecium piliferum*, *Pohlia prolifera* and *Tortula inermis*. A considerable species diversity demonstrated in the total number of species is evident also at the level of quadrants. Especially the quadrants 9356/3 and 9356/4 stand out in this respect. The first quadrant comprises a large part of the Košenjak mountain range, where moss flora comprises 35 species of liverworts and 119 species of mosses. The study area in the second quadrant comprises a relatively narrow belt along the Mučka Bistrica river and a smaller valley of the brook Vud. The moss flora comprises 27 liverwort species and 111 species of mosses.

Chorological analysis

The more frigidophilous part of the studied subregion's moss flora is represented by subarctic-subalpine, boreal-montane and subboreal geoelements. In terms of phytogeography, the most important group is the subarctic-subalpine geoelement which comprises the following species: *Anastrophyllum michauxii*, *Encalypta rhaptocarpa*, *Hygrohypnum duriusculum*, *Oligotrichum hercynicum*, *Plagiobryum zierii*, *Saelania glaucescens*. The surprising thing here is the altitude of their localities, since this is the only region in Slovenia where these, the most frigidophilous species grow at altitudes as low as here - between 300-500 m a.s.l. The main part of this frigidophilous moss flora is represented by the boreal-montane geoelement comprising 58 species (19%). Together with subboreal species (24 - 7,9%) the frigidophilous flora comprises 89 species (29,3%). Their sites are mostly shady, moist or wet silicate rocks which provide these species with conditions that are favourable for their growth, regardless of the fact that the growth altitude of the first two groups is very low.

The largest group of species is the boreal-temperate geoelement, which comprises 84 species (27,7%). In Europe, these species grow in boreal, as well as in temperate zonobiomes. Together with the temperate geoelement the boreal-temperate geoelement forms the major part of the moss flora at the altitudes below 1000 m in most of Slovenia, with the exception of the submediterranean phytogeographical region. In Europe, the temperate geoelement (temperate, temperate-subcontinental = Central-European, temperate-subatlantic, subtemperate) comprises the species that grow in the temperate zonobiome, in the region of deciduous broadleaved vegetation. In the phytogeographical region of Dravski Kozjak both these geoelements comprise a total of 170 species (56%), which is over a half of all moss flora.

Despite its explicit frigidophilicity the moss flora of Dravski Kozjak comprises also some thermophilous species. The most thermophilous are the submediterranean species: *Frullania riparia*, *Mannia fragrans* and *Tortula inermis*. The submediterranean-subatlantic geoelement includes species *Porella arboris-vitae*, *Riccia ciliata*, *Bryum radiculosum* and *Tortula canescens*. The largest and least thermophilous group, which comprises 19 species (4,9%), is represented by the meridional-temperate geoelement. This group comprises species thriving not only in the meridional zonobiome, especially in the sub-Mediterranean - some of them extend even into the Mediterranean, but relatively often also in the temperate zonobiome, in the deciduous broadleaved forest belt of Europe. The distribution centre of thermophilous species is in the easternmost part of the subregion, above Maribor, at the contact of the Alpine and Subpannonian phytogeographical regions.

Threatened taxa

When taking into consideration the Red list for Slovenia (MARTINČIČ 1992, 1996) we ascertain that 24 species from the list of the bryophyte flora of subregion Dravski Kozjak are considered threatened. Eleven species are included in category "vulnerable" (marked with * on the List of taxa) and 13 into category "rare" (marked with ** on the List of taxa). Two species are included in the Red Data Book of European Bryophytes (ECCB 1995): *Anacamptodon splachnoides* in the endangered (E) category and *Brachythecium geheebii* in the rare (R) category.

6. Literatura

- BREIDLER, J., 1891: Die Laubmoose Steiermarks u. ihre Verbreitung. Mitt. Naturw. Ver. f. Steierm. Jahrgang 1891: 1-234.
- BREIDLER, J., 1894: Die Lebermoose Steiermarks. Mitt. Naturwiss. Ver. f. Steierm. Jahrgang 1894: 256-357.
- DÜLL, R., Z. PAVLETIĆ & A. MARTINČIČ, 1999: Checklist of the Yugoslavian bryophytes. In: R., Düll, A. Ganeva, A. Martinčič & Z. Pavletić: Contributions to the bryoflora of former Yugoslavia and Bulgaria. IDH-Verlag Bad Münstereifel. pp. 1-110.
- ECCB, European Committee for the Conservation of Bryophytes, 1995: Red Data Book of European Bryophytes. Trondheim. 291 pp.
- GLOWACKI, J., 1908: Ein Beitrag zur Kenntnis der Laubmoosflora von Kärnten. Jahrb. naturh. Mus. f. Kärnten, Klagenfurt 28: 165-186.
- GLOWACKI, J., 1914: Ein Beitrag zur Kenntnis der Moosflora von Steiermark. Mitt. naturw. Ver. f. Steiermark, Graz 50: 179-183.
- HILL, M. O. & PRESTON, C. D. 1998: The geographical relationships of British and Irish bryophytes. J. of Bryol. 20: 127-226.
- HILL, M. O., N. BELL, M. A. BRUGGEMAN-NANENGA, M. BRUGUES, M. J. CANO, J. ENROTH, K. I. FLATBERG, J.-P. FRAHM, M. T. GALEGO, M. GARILLETI, J. GUERRA, L. HEDENÄS, D. T. HOLYOAK, J. HYVÖNEN, M. S. IGNATOV, F. LARA, V. MAZIMPAKA, J. MUNOZ & L. SÖDERSTRÖM, 2006: An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. J. of Bryol. 28 (3): 198-267.
- JURATZKA, J., 1882: Die Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn (zusammengestellt von J. Breidler und F. B. Foerster). Wien. 385 pp.

- LATZEL, A., 1942: Die Grottenmoose von Postumia. Trav. Bryol. 13: 66-70.
- LOTTESBERGER, K., 1905: Zur Moosflora der österreichischen Küstenländer I. Hepaticae. Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 55: 475-489.
- MARTINČIČ, A., 1966: Elementi mahovne flore Jugoslavije ter njihova ekološka in horološka problematika. Razprave SAZU 9: 5-82.
- MARTINČIČ, A., 1976: Prispevek k floristiki mahov (*Bryophyta*) v Sloveniji I. Biol. vestn. 24(1): 89-93.
- MARTINČIČ, A., 1992: Rdeči seznam ogroženih listnatih mahov (*Musci*) v Sloveniji. Varstvo narave 18: 7-166.
- MARTINČIČ, A., 1996: Mahovi (*Bryophyta*). Zbornik Narava Slovenije. Stanje in perspektive. pp. 169-178.
- MARTINČIČ, A., 2003: Seznam listnatih mahov (*Bryopsida*) Slovenije. Hacquetia 2 (1): 91-166.
- MARTINČIČ, A., 2004: Nova nahajališča vrst – Mahovi (*Bryophyta*). Hladnikia 17: 50-58.
- MARTINČIČ, A., 2006: Moss flora of the Prokletije mountains (Serbia, Montenegro). Hacquetia 5/1: 113-130.
- MATOUSCHEK, F., 1900: Bryologisch-floristische Mitteilungen aus Oesterreich Ungarn, der Schweiz und Bayern I. Verh. Bot.-Zool. Ges. Wien 50: 219-254.
- MORTON, F., 1937: Monografia fitogeografica delle voragini e doline nella regione carsica di Postumia I. - Le grotte d'Italia ser. 2a, 2: 57-93.
- MORTON, F., 1939: Monografia fitogeografica delle voragini e doline nella regione carsica di Postumia II. Le grotte d'Italia ser. 2a, 3: 1-19.
- MÜLLER, K., 1906-1916: Die Lebermoose. In: L. Rabenhorst (ed.): Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd 6/1-2, 2. Aufl., Leipzig. 1-871, 1-947 pp.
- PAVLETIĆ, Z., 1955: Prodromus flore briofita Jugoslavije. JAZU, knj. 3, Zagreb. 578 pp.
- PISKERNIK, M., 1977: Gozdna vegetacija Slovenije v okviru Evropskih gozdov. Zbornik gozdarstva in lesarstva 15: 1-236.
- ROS, R. M. & al., 2007: Hepatics and Anthocerotae of the Mediterranean, an annotated checklist. Cryptog., Bryologie 28(4): 351-437.
- SABOVLJEVIĆ, M. & R. NATCHEVA, 2006: A check-list of the liverworts and hornworts of Southeast Europe. Phytol. Balcan. 12(2): 169-180.
- SCHUMACKER, R. & J. VAŇA, 2005: Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaronesia. 2. ed. Poznań 2005. 269 pp.
- SGUAZZIN, F. & E. POLLI, 1999: Contributo per un approfondimento delle conoscenze sulla flora briologica e vascolare delle Zelške jame (576 S) – Grotta del principe Ugo di Windischgrätz (119 VG), nel Rakov Škocjan (Rio dei Gamberi, Slovenia). Atti e Memorie della Commissione Grotte »E. Boegan«, 37: 125-141.
- SUANJAK, M., 2002: Dupla Graecensis Bryophytorum (2002). Moose aus dem Nachlas von Julius Glowacki. Fritschiana 35: 17-49.
- VREŠ, B., 1984: Flora Košenjaka nad Dravogradom. Diplomski naloga, pp. 64.
- WRABER, M., 1963: Tipološka razčlenitev gozdne vegetacije v zahodnem delu Dravskega Kozjaka. Elaborat za Kmetijsko-gozdno gospodarstvo Slovenj Gradec.
- WRABER, M., 1969: Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens. Vegetatio 17(1-6): 176-199.

Akebia quinata (Houtt.) Dcne., nova vrsta v slovenski flori, ter prispevek k poznavanju neofitske flore Primorske

Akebia quinata (Houtt.) Dcne., new species for Slovenian flora, and contribution to the knowledge of the neophytic flora of Primorska region

PETER GLASNOVIĆ¹, ŽIVA FIŠER PEČNIKAR²

Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Garibaldijeva 1, 6000 Koper

¹ peter.glasnovic@zrs.upr.si; ² ziva.fiser@zrs.upr.si

Izvilleček

V prispevku je obravnavano prvo pojavljanje tujerodne vrste *Akebia quinata* v Sloveniji. Avtorja podajata opis vrste in njenega nahajališča ter problematiko vrste, ki jo je Evropska in sredozemska organizacija za zaščito rastlin letu 2008 označila kot invazivno vrsto v porastu (»emerging invader«) za Evropo. Poleg tega je v prispevku obravnavana tudi problematika in razširjenost nekaterih drugih neofitov z območja Primorske: *Amaranthus deflexus*, *Artemisia annua*, *Aster squamatus*, *Bidens pilosa*, *Bidens subalternans*, *Broussonetia papyrifera*, *Pistia stratiotes* in *Senecio inaequidens*.

Ključne besede

Akebia quinata, tujerodne vrste, Slovenska Istra, Goriška

Abstract

The article discusses *Akebia quinata*, a new alien species for the Slovenian flora. The authors provide a description of the species and its locality, and discuss its invasive potential, as in 2008, the species was recognized by the European and Mediterranean Plant Protection Organization as emerging invader in Europe. The authors also discuss the occurrence of several other neophytes in the Primorska region (Slovenia): *Amaranthus deflexus*, *Artemisia annua*, *Aster squamatus*, *Bidens pilosa*, *Bidens subalternans*, *Broussonetia papyrifera*, *Pistia stratiotes* and *Senecio inaequidens*.

Key words

Akebia quinata, alien species, Slovenian Istria, Nova Gorica region

1. Uvod

V slovenski flori predstavljajo tujerodne rastline kar petino vseh višjih rastlin. Približno 6 % vseh vrst pripada neofitom, torej vrstam, ki so se pri nas pojavile v zadnjih 500 letih, 7 % pa efemerofitom, vrstam, ki se pri nas pojavljajo le prehodno (JOGAN 2005).

Zaradi toplejše in bolj suhe klime je na Primorskem struktura vrst, tako domorodnih kot tujerodnih, drugačna kot v ostalih predelih Slovenije. Tu se namreč pojavljajo nekatere vrste, ki jih drugod po Sloveniji ne najdemo. Po drugi strani pa nekaterim neofitom, ki so v notranjosti

Slovenije bolj razširjeni, aridnejša klima verjetno ne ustreza in jih na Primorskem ne srečamo tako množično (npr. *Fallopia japonica*, *Rudbeckia laciniata*, *Impatiens glandulifera*; lastna opažanja, JOGAN & al. 2001).

Preko Primorske poteka tudi ena od pomembnejših poti za širjenje neofitov po naravni poti iz sosednjih območij, torej iz Italije (JOGAN 2000). Vrste, ki izvirajo iz toplejših klimatov, ostajajo vezane na območje z milejšo primorsko klimo, druge pa se uspešno širijo proti notranjosti Slovenije.

Pojavljanje neofitov je vezano tudi na njihov namenski ali nehoten neposredni vnos (JOGAN 2000). Tak način vnosa je v večini primerov neškodljiv, saj večina naših okrasnih rastlin ne preraste iz kategorije efemerofitov v naturalizirane neofite, v nekaterih primerih pa se to vseeno zgodi. Kombinacija dejavnikov, kot so ugodna klima in uspešno (neredko vegetativno) razmnoževanje omogočajo širjenje tudi takim rastlinam.

Za nekatere dele Primorske, na primer za Istro, so objavljeni podatki o tujerodni flori še vedno zelo pomanjkljivi, zaradi česar je v Gradivu za Atlas flore Slovenije (JOGAN & al. 2001) in tudi v Mali flori Slovenije (MARTINČIČ & al. 2007) razširjenost nekaterih vrst pomanjkljivo obravnavana. Vsak nov podatek o neofitih je dobrodošel tudi zato, ker v prihodnosti pričakujemo, da bodo te vrste svoj areal še širile.

V letih med 2004 in 2009 sva na območju Primorske (zlasti slovenske Istre in Vipavske doline) spremljala pojavljanje nekaterih tujerodnih vrst, ki jih predstavlja v tem članku.

2. Rezultati z diskusijo

2.1 *Akebia quinata* (Houtt.) Dcne. - čokoladna akebija

0048/3 Slovenija: Primorska, Ajševica pri Novi Gorici (45.9378 N, 13.6592 E), gozdni rob. Det. Ž. Fišer Pečnikar, maj 2009.

Čokoladna akebija (tako slovensko ime uporabljajo v ljubljanskem Botaničnem vrtu) je ovijalka iz družine lardizabalovk (Lardizabalaceae). V družino uvrščamo 9 rodov z okoli 40 vrstami, katerih predstavniki so predvsem olesenele ovijalke ali plezalke, redkeje grmi (PAYNE & SEAGO 1986). Večina vrst izvira iz JV Azije, dva monotipska rodova pa izhajata iz J Amerike (DEZHAO & SHIMIZU 2001).

V rod akebija (*Akebia* Decaisne) uvrščamo 5 vrst, od katerih vse izvirajo iz JV Azije (PAYNE & SEAGO 1986). Čokoladna akebija se izven areala svoje razširjenosti pojavlja kot okrasna rastlina (npr. v ZDA, Evropi; SWEARINGEN & al. 2006), zasledila sva jo tudi v nekaterih slovenskih vrtnarijah. V ZDA se je z vrto razširila v naravne in polnaravne habitate ter postala invazivna na številnih območjih (PAYNE & SEAGO 1968). Zaradi potencialne invazivnosti, vrsta je namreč invazivna v 19 zveznih državah ZDA, je bila leta 2008 uvrščena na seznam EPPO Alert List (EPPO 2008), ki države znotraj EPPO območja (t.j. Sredozemlje in Evropa) obvešča o pojavljanju potencialno škodljivih organizmov. V Evropi zaenkrat obstajata samo dva nama znana podatka o njenem pojavljanju v naravi: Francija (Aquitaine) ter JV Anglija (EPPO 2008).

Čokoladna akebija, podobno kot številne invazivke zmernege pasu, izvira iz JV Azije. Njena domovina so Kitajska, Japonska ter Koreja. SWEARINGEN & al. (2006) podajajo naslednji opis vrste: vrsta je listopadna v hladnejših klimatih ali zimzelena v toplejših okoljih. Raste



Slika 1: Ženski cvet v ospredju ter socvetje moških cvetov v ozadju
Figure 1: Female flower in front and male flowers at the back

izjemno hitro, na leto tudi od 6 do 12 metrov. Lahko pleza po tleh ali se vzpenja po bližnjem grmovju in drevesih ter doseže višino do 12 m. Dlanasto deljeni listi so ponavadi iz 5, redkeje 3 elipsastih 3-6 cm dolgih lističev, ki so na stebelu nameščeni nasprotno. Rastlina je enodomna, cvetovi so enospolni. Ženski in moški cvetovi so nameščeni v istih ali ločenih grozdastih socvetjih, redko posamično. Cvetno odevalo je enojno, cvetovi so trištevni s 3-6 čašnimi listi (sl. 1). Ženski cvetovi so vijolično-škrlatni, premera 25-30 mm, moški cvetovi pa so manjši, svetlejši, rožnate do vijolične barve, manjši, nameščeni na 5 mm dolgih pecljih. Cvetovi zlasti ponoči rahlo dišijo po vaniliji. Vrsta cveti od poznega marca do maja. Užitni plodovi, vijolično-škrlatni stroki, se razvijejo zgodaj jeseni, dolgi so 6-8 cm, vsebujejo pa številna drobna črna semena. Plodovi se pri gojenih rastlinah pojavijo redko, tako da se rastlina večinoma razmnožuje vegetativno. Pri širjenju na večje razdalje je njen vektor predvsem človek, ki vrsto goji v okrasne namene. Na območjih, kjer je invazivna, tvori akebija goste sestoje, ki prekrivajo ostale rastline, od zeli in mladih rastlin v zeliščnem sloju do grmičevja in krošenj dreves. S tem onemogoča rast ostalim rastlinam ter prepreči kalitev njihovih semen (SWEARINGEN & al. 2006).

Akebija je bila v Sloveniji prvič opažena spomladi leta 2009 na Ajševici pri Novi Gorici. Panovec, primestni gozd Nove Gorice, skupaj z bližnjima območjema Ajševica in Stare Gore, že dolgo velja za »vročo točko« pojavljanja tujerodnih rastlin v Sloveniji (FIŠER 2005). V gozd že stoletja dolgo močno posega človek (močne in pogosto nenadzorovane sečnje, sajenje domačih in tujerodnih drevesnih vrst, stelarjenje in obstreljevanje med 1. svetovno vojno); število tujerodnih vrst je veliko. Zato ne preseneča, da se v takem porušenem ekosistemu še vedno pojavljajo nove vrste, ki jim Panovec nudi odskočno desko za širjenje navzven. Na svojem rastišču raste čokoladna akebija v družbi številnih drugih tujerodnih rastlin, na primer japonskega kosteničja (*Lonicera japonica*), japonskega dresnika (*Fallopia japonica*) in robinije (*Robinia pseudacacia*). Po habitusu in načinu razširjanja je očitna podobnost z japonskim kosteničjem. Tudi japonsko kosteničje, ki je v Panovcu močno razširjeno, je namreč ovijalka, ki se razširja predvsem vegetativno in na najbolj prizadetih območjih popolnoma prekriva bližnje grmovje in drevje. Po podatkih iz tuje literature (SWEARINGEN & al. 2006) raste čokoladna akebija izjemno hitro, tudi med 6 in 12 metri na leto, zato je težko reči, koliko časa vrsta že uspeva na opaženem nahajališču. FIŠER (2005), ki je med leti 2002 in 2005 v okviru diplomske naloge raziskovala invazivne rastline spodnje Vipavske doline, tega območja ni pregledala.

Rastlina na svojem rastišču obrašča bližnje grmovje in drevesa na površini okoli 1000 m² do višine nekaj metrov. Glede na dostopne podatke rastlina na območju izven svoje avtohtone razširjenosti le redko plodi (SWEARINGEN & al. 2006). Sredi aprila, ko je bila rastlina prvič opažena v naravi, je bila v polnem cvetu, plodovi pa se kasneje niso razvili. Še meseca decembra so bili na rastlinah v sestoju opaženi listi, zato predpostavljamo, da je rastlina pri nas (pol)zimzelena.

Vrsta kaže tudi na tem novo odkritem nahajališču očiten invazivni potencial, zato lahko pričakujemo, da se bo od tod širila v okolico. Nadaljnje spremljanje njenega širjenja je nujno, morda pa bi jo bilo mogoče iz narave odstraniti, saj je zaenkrat verjetno še v začetnem stadiju širjenja.

2.2 *Amaranthus deflexus* L. – polegli ščir

0447/4 Slovenija: Primorska, Izola, staro mestno jedro, na zelenici. Det. P. Glasnović. 16.9.2009.

0448/1 Slovenija: Primorska, Ankaran, zelenice. Det. P. Glasnović, 19.9.2009.

0448/3 Slovenija: Primorska, Koper, zelenice v starem mestnem jedru. Det. P. Glasnović, 18.9.2009.

0448/4 Slovenija: Primorska, Bertoki, pokopališče v Bertokih. Det. P. Glasnović. 16.9.2009.

Polegli ščir je terofit južnoameriškega izvora, ki se pri nas pojavlja prehodno (SP) in naturalizirano (SM; JOGAN v MARTINČIČ & al. 2007). POLDINI (1989) piše, da je vrsta značilna za združbo pohojenih tal zveze *Polycarpon tetraphylli* Rivas Mart 75, ki v najbolj toplih predelih submediterana nadomešča zvezo zmernejših območji *Polygonion avicularis* Br. Bl. 32 ex Aich. 33.

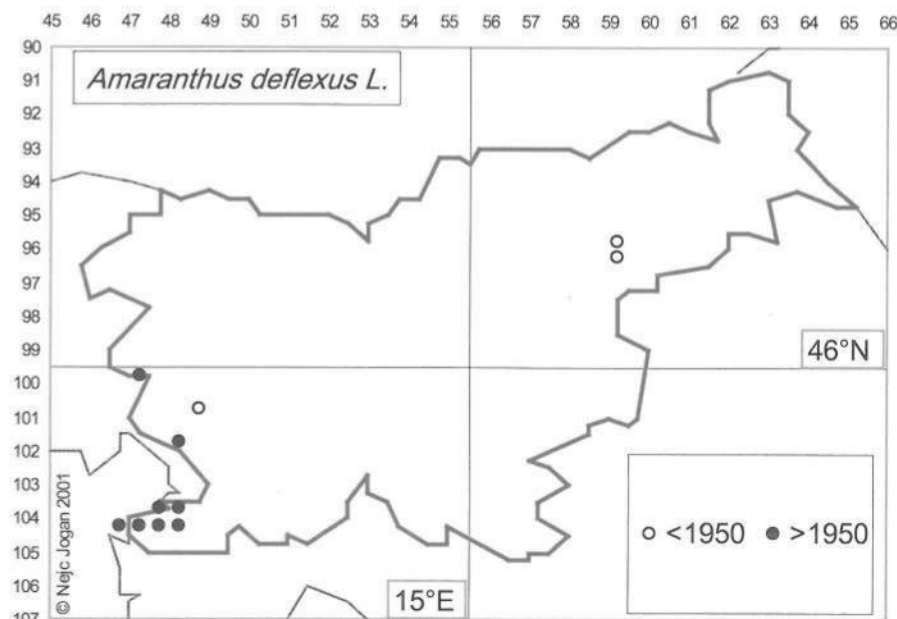
O pojavljanju poleglega ščira na območju Slovenije prvi piše SOLLA (1878; kot *A. prostratus*), ki ga je našel v spodnji Vipavski dolini. Kasneje ga za Vipavsko dolino (Planina pri Ajdovščini) navaja tudi DOLŠAK (1929). Tako MARCHESETTI (1896–1897) kot POSPICHAL

(1897–1899) pišeta, da je pogost na suhih in zelo toplih ruderalnih rastiščih, vendar konkretnih podatkov ne podajata. Za Štajersko (Poljčane in Pragersko) ga navaja HAYEK (1908–1914). MAYER (1952) piše, da je pogost na Notranjskem, Primorskem in v Istri, Štajerske pa ne omenja. Nato o pojavljanju te vrste v okolici Gorice poroča COHRS (1953–1954), vendar iz navedbe ni jasno, na katero stran državne meje se ta podatek nanaša. Kasneje o pojavljanju poleglega ščira na Primorskem pričajo herbarijska pola T. Wraberja iz okolice cerkve v Piranu iz leta 1988 (LJU), obstajata pa še dva novejša podatka. O pojavljanju vrste pri Pliskovici na Krasu in pri Valdoltri piše POLDINI (2006), GLASNOVIĆ (2006) pa navaja dva podatka B. Frajmana (iz baze Flora Slovenije CKFF), ki je ta ščir nabiral pri Ankaranu (kvadranta 0448/1 in 0448/2).

Čeprav nekaj že omenjenih avtorjev vrsto navaja kot pogosto, to ni razvidno iz novejšega pregleda njene razširjenosti vrst pri nas. JOGAN s sodelavci (2001) podaja le nekaj podatkov za zahodni ter severovzhodni del Slovenije, za slovensko Istro pa ne prikazuje nobenega podatka.

Polegli ščir je razširjen tudi v naši sosesčini. NIKOLIČ (2008) ga navaja za Hrvaško. PERICIN (2001) piše o njegovem pogostem pojavljanju v hrvaški Istri. Podobno ga za več lokalitet v hrvaški Istri in Kvarnerju navaja tudi STARMÜHLER (2000, 2005, 2007). Razširjen je tudi v celotnem južnem in osrednjem delu Furlanije Julijske Krajine (POLDINI 2002).

Glede na lastna opazovanja lahko potrdiva trditve starejših virov, da je vrsta na Primorskem pogosta (sl. 2). V slovenski Istri se množično pojavlja v naseljih, na bolj suhih in toplih zelenicah, med tlakovci in na podobnih drugih ruderalnih površinah.



Slika 2: Zemljevid razširjenosti poleglega ščira (*Amaranthus deflexus*) v Sloveniji
Figure 2: Distribution map of large-fruit amaranth (*Amaranthus deflexus*) in Slovenia

2.3 *Artemisia annua* L. - enoletni pelin

0448/3 Slovenija: Primorska, Koper, okolica nakupovalnega središča, nasutja, odprte vlažne ruderalne površine. Det. P. Glasnovič, 17.9.2009.

0449/1 Slovenija: Primorska, Dekani, ob avtocesti pri vhodu v predor Dekani. Det. P. Glasnovič, 20.9.2009.

Enoletni pelin je terofit, z izvorom v vzhodni Evropi in zahodni Aziji (WRABER v MARTINČIČ & al. 2007). WRABER (1982) kot prvi podatek o pojavljanju te vrste pri nas navaja Justinove nabirke iz leta 1928 iz Ljubljane (LJU). V Gradivu za Atlas flore Slovenije (JOGAN & al. 2001) je ta podatek edini o pojavljanju te vrste pri nas, čeprav jo je WRABER (1982) leta 1971 našel v Ankaranu, leta 1982 pa v Kopru. O pojavljanju vrste na območju Ankarana kasneje pišeta tudi STARMÜHLER (2005) in GLASNOVIČ (2006).

Vrsta je poznana tudi v naši sosesčini. Za okolico Trsta jo navaja že MARCHESETTI (1896–1897), POLDINI (2002) pa za južnejši del Furlanije Julijske Krajine. Vključena je v seznam invazivnih rastlinskih vrst Hrvaške (BORŠIČ & al. 2008).

Enoletni pelin uspeva na ruderalnih površinah v Kopru ter pri Dekanih, kjer se množično pojavlja na brežinah ob avtocesti, kar nakazuje na to, da igrajo pri njegovem širjenju pomembno vlogo prometnice, kar je značilno tudi za mnoge druge adventivne vrste. Tudi LEŠNIK (2009) kot potencialni vir vnosa navaja prenos ob transportnih poteh.

2.4 *Aster squamatus* (Spreng.) Hieron. - luskasta nebina

0447/4 Slovenija: Primorska, Izola, staro mestno jedro, na zelenicah in med tlakovci - pogosto. Det. P. Glasnovič, 16.9.2009.

0448/1 Slovenija: Primorska, Slovenska Istra, Ankaran, priobalno območje s poloji med Sv. Katarino in Ankaranskim mestnim kopališčem – zelo pogosto. Det. P. Glasnovič, 9.2008.

0448/3 Slovenija: Primorska, Slovenska Istra, Koper, okolica nakupovalnega središča, nasutja, odprte vlažne ruderalne površine - pogosto. Det. P. Glasnovič, 17.9.2009.

0547/2 Slovenija: Primorska, Slovenska Istra, Sečovlje, območje med letališčem in nekdanjim rudnikom, ruderalne površine, nasutja. Det. P. Glasnovič, 2.9.2009.

Luskasta nebina izvira iz Srednje in Južne Amerike. V Evropi se pojavlja predvsem v južnoevropskih državah (DAISIE European Invasive Alien Species Gateway 2008a), predvsem na slanih tleh in zaslanjenih ruderalnih rastiščih, pri nas zaenkrat izključno v submediteranski fitogeografski regiji (WRABER v MARTINČIČ & al. 2007, JOGAN & al. 2001). O njenem pojavljanju pri nas in v naši sosesčini je prvi poročal WRABER (1982), ki jo je opazil leta 1973 v Strunjanu. V članku navaja, da je vrsta pogosta. Kasneje o njenem pojavljanju pri nas pišeta še KALIGARIČ (1998), ki jo navaja med tujerodnimi vrstami območja Škocjanskega zatoka, ter GLASNOVIČ (2006), ki jo je večkrat opisal na območju Ankarana.

Ker uspeva na zaslanjenih tleh, lahko predstavlja problem na rastiščih, kjer uspevajo domorodne halofitne vrste, ki jih luskasta nebina lahko izrine. Jeseni leta 2008 sva opazovala izredno množično pojavljanje luskaste nebine med halofitnim rastlinjem pri Sv. Katarini, kjer je po številčnosti prevladovala nad ostalimi vrstami. V prihodnje bo potrebno spremljati morebitno širjenje vrste na (pol)naravnih slanih rastiščih.

Čeprav je glede na razpoložljive podatke luskasta nebina pri nas omejena na priobalni del slovenske Istre, ne gre izključiti njenega prehodnega pojavljanja na zaslanjenih tleh ob cestiščih v notranjosti Slovenije, podobno kot se to dogaja pri nekaterih drugih halofilnih vrstah, npr. *Puccinellia distans* (JOGAN v MARTINČIČ & al. 2007).

2.5 *Bidens pilosa* L. - dlakavi mrkač

0447/4 Slovenija: Primorska, Izola, ob cestišču med Jagodjem in turističnim naseljem Belvedere. Det. P. Glasnovič, oktober 2005; Strunjan, ob poti med krajem Strunjan in Ronkom. Det. P. Glasnovič, september 2009.

Dlakavi mrkač je južnoameriška vrsta, ki se je v zadnjih letih udomačila tudi v slovenski Istri. Novejši pregled razširjenosti vrste kaže, da je ta prisotna v večjem delu južne in zahodne Evrope (DAISIE European Invasive Alien Species Gateway 2008b). O prvi najdbi te vrste pri nas, v okolici Ankarana, pišeta POLDINI & KALIGARIČ (2000), prav tako jo za okolico Ankarana navaja GLASNOVIČ (2006), v Mali flori Slovenije (WRABER v MARTINČIČ & al. 2007) pa je naveden tudi Strunjan. Posamezne rastline sva našla v okolici Izole in v Strunjanu.

Glede na to, da za bližnjo sosesčino o njenem pojavljanju ni nam znanih podatkov, so populacije v slovenski Istri verjetno izvorne, morda posledica dejavnosti kopskega pristanišča. Glede na njeno širjenje po evropskih državah pričakujeva, da se bo, podobno kot ostale vrste rodu *Bidens*, tudi ta še širila.

Dlakavi mrkač je v Mali flori Slovenije nepopolno opisan (WRABER v MARTINČIČ & al. 2007). Opis vrste in razlikovalne znake povzemava po PIGNATTIJU (1983) ter po STROTHER & RONALDU (2006). Pri nas je vrsta enoletnica (v domovini trajnica), (10-) 30-60(-180)[-250] cm visoka. Listi so pecljati, enkrat pernato deljeni, v obrisu jajčasti do suličasti, 30-70 (-120) mm dolgi in 12-18 (-45) mm široki. List je deljen v 3-7 rogljev jajčaste do suličaste oblike. Koški so večinoma posamični, včasih združeni v redke češulje. Podoben je črnoplodnemu mrkaču (*B. frondosa*). Vrsti se ločita po obliki in barvi jezičastih cvetov ter po obliki rožk. Dlakavi mrkač ima od 0 do 8 belih do rožnatih jezičastih cvetov, medtem ko je za črnoplodni mrkač značilnih 0 do 3 (lahko tudi več) zlato rumenih jezičastih cvetov. Pri dlakavemu mrkaču so rožke dolge do 20 mm, enako štiri robe z rumenkastimi robovi. Črnoplodni mrkač ima 6-10 mm dolge, ploščate, črnikaste rožke.

2.6 *Bidens subalternans* DC. - nenavadni mrkač

0447/3 Slovenija: Primorska, Izola, Rt Viližan, ob robu cestišča. Det. P. Glasnovič, 20.9.2009.

0448/3 Slovenija: Primorska, Koper, okolica pokopališča v Kopru, zelenice. Det. P. Glasnovič, 16.9.2009.

0448/4 Slovenija: Primorska, Bertoki, okolica pokopališča v Bertokih, zelenice in ob cesti. Det. P. Glasnovič, 16.9.2009.

0547/2 Slovenija: Primorska, Sečovlje, območje med letališčem in nekdanjim rudnikom, ruderalne površine, nasutja. Det. P. Glasnovič, 2.9.2009.

Nenavadni mrkač je vrsta, ki ima v Gradivu za Atlas flore Slovenije (JOGAN & al. 2001) zaradi pomanjkanja podatkov nepopolno predstavljeno razširjenost v Sloveniji. O pojavljanju

vrste pri nas obširneje piše GLASNOVIČ (2006), ki podaja več podatkov za slovensko Istro. Avtor piše tudi o problematiki vrste, ki jo je prvi izpostavil TRINAJSTIČ (1983). Nenavadni mrkač je bil namreč v preteklosti zaradi pomanjkanja ustrezne literature napačno določen, kot dvojnoperinati mrkač (*Bidens bipinnata*). Tukaj dodajava še nekaj novejših podatkov, ki dopolnjujejo poznavanje razširjenosti te, v slovenski Istri že zelo pogoste vrste.

2.7 *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent. - papirjevka

- 0047/2 Slovenija: Primorska, Solkan, ulica Na klancu, ki se spušča proti reki Soči, ruderalne površine ob poti. Det. Ž. Fišer Pečnikar, julij 2004.
- 0047/4 Slovenija: Primorska, Rožna Dolina, ob cesti proti mejnemu prehodu Rožna Dolina. Det. Ž. Fišer Pečnikar julij 2004; Rožna Dolina, ruderalne površine ob kolesarski stezi na meji med Slovenijo in Italijo. Det. Ž. Fišer Pečnikar, julij 2004; Nova Gorica, travnate površine pod samostanom na Kostanjevici. Det. Ž. Fišer Pečnikar; Vrtojba, ob potoku Vrtojba. Det. Ž. Fišer Pečnikar, julij 2004.
- 0147/2 Slovenija: Primorska, Bilje, Laz. Det. Ž. Fišer Pečnikar, julij 2004; Bilje, Križ. Det. Ž. Fišer Pečnikar, julij 2004.
- 0148/1: Slo: Primorska, Renče, prvi del kraja pred mostom. Det. Ž. Fišer Pečnikar, julij 2004; Bukovica, Britof. Det. Ž. Fišer Pečnikar, julij 2004; Kromberk, ruderalne površine ob cesti, ki povezuje Kromberk in Ajševico. Det. Ž. Fišer Pečnikar, julij 2004.
- 0149/1: Slo: Primorska, Velike Žablje, zelenice v bližini cerkve. Det. Ž. Fišer Pečnikar, julij 2009.
- 0448/1 Slovenija: Primorska, Ankaran, zelenice na mestnem kopališču v Ankaranu. Det. P. Glasnovič, maj 2008.
- 0448/3 Slovenija: Primorska, Izola, ob cesti proti Kortam. Det. P. Glasnovič, 18.9.2009.
- 0547/2 Slovenija: Primorska, Korte, zahodni del kraja, ob cesti. Det. P. Glasnovič, 2.9.2009

Papirjevka je dvodomno drevo ali visok grm iz družine murvovk (Moraceae), ki izvira iz jugovzhodne Azije (BRUS 2004). V 18. stoletju jo je francoski botanik Broussonet, po katerem je rastlina dobila ime, prinesel v Francijo. Že POSPICHAL (1897-1899) in MARCHESETTI (1896-1897) pišeta, da je vrsta pogosto gojena, ponekod podivjana in celo naturalizirana, vendar ne navajata lokalitet. Prvi natančni podatek o njenem pojavljanju na ozemlju Slovenije je iz Kromberka pri Novi Gorici, kjer jo je leta 1950 opazil COHRS (1953-1954), čeprav je bila verjetno tudi na slovenskem ozemlju gojena že prej.

Papirjevka ima največ znanih nahajališč v Sloveniji na Primorskem (Vipavska dolina, okolica Nove Gorice, Strunjan, Fiesa, Piran; BRUS 2004), le en podatek o njenem pojavljanju je znan iz osrednje Slovenije, kjer je mlada drevesca v Ljubljani leta 1985 našel TURK (1990). Leta 1988 drevesc ni bilo več, vzrok propada so bile verjetno ostre klimatske razmere. Tako ni presenetljivo, da so vsa druga znana nahajališča na Primorskem, kjer je klima milejša.

Sestoji papirjevke na Goriškem in v slovenski Istri večinoma obsegajo nekaj deset do sto rastlin na površini nekaj kvadratnih metrov. Eden večjih sestojev papirjevke se nahaja ob cesti v Biljah (0147/2). Očitno je, da ob vsakoletnem čiščenju cestnih robov odstranjujejo tudi mlade rastlinice, ki vsako pomlad znova poženejo. Drugi večji sestoj se nahaja v Lazu v Biljah (0147/2). Odraslo drevo raste na vrtu pred stanovanjsko hišo, v radiju nekaj metrov pa se pojavljajo številne mlade rastlinice kot posledica vegetativnega razmnoževanja. Veliko jih je predvsem ob strugi bližnjega potoka.

Očitno je, da ima papirjevka precejšen invazivni potencial in jo upravičeno uvrščamo na seznam problematičnih tujerodnih rastlin (JOGAN 2000, FIŠER 2005). Ker je zaenkrat razširjena na manjših območjih, bi bilo njeno širjenje smiselno nadzorovati in mlade rastline uničevati v skladu z navodili za to vrsto. Koristilo bi že samo puljenje mladih rastlinic, ki imajo še plitev koreninski sistem.

2.8 *Pistia stratiotes* L. - vodna solata

- 0047/4 Slovenija: Primorska, okolica Nove Gorice, mlaka v okoli izvoza hitre ceste pri Vrtojbi (45.7749 N, 9.0741 E). Det. Ž. Fišer Pečnikar, maj 2004.

Vodna solata je tropska in subtropska plavajoča vodna rastlina, ki je v Sloveniji predvsem zaradi svoje specifičnosti razmeroma dobro poznana, čeprav je zaenkrat znano le eno nahajališče v potoku Topla v bližini Čateških toplic (ŠAJNA & al. 2007, MIRT 2009). Rastlina je namreč omejena na savsko mrtvico, v kateri se temperatura zaradi izliva termalnih voda iz Čateških toplic ter zaradi pozemnega termalnega izvira tudi pozimi ne spusti pod 17 stopinj (ŠAJNA & al. 2007), kar vodni solati zadostuje za preživetje.

Tri rastline vodne solate so bile leta 2004 opažene in fotografirane v mlaki v bližini Nove Gorice. Tja jih je po vsej verjetnosti vnesel človek, najverjetneje nekdo, ki rastlino doma goji v svojem akvariju ali ribniku. Temperatura vode pozimi pa se v mlaki močno zniža, voda lahko tudi zamrzne. To je razlog, da vodna solata naslednje leto in tudi v kasnejših letih tam ni bila več opažena.

Nov primer nahajališča vodne solate kaže na to, da v Sloveniji zagotovo večkrat prihaja do vnosa akvarijskih rastlin v naravo, vendar zaradi neugodnih razmer te rastline ne preživijo dalj časa. Tako lahko pričakujemo, da se bodo v prihodnosti take najdbe še pojavljale, vendar pa rastline v večini primerov ne bodo preživele zime.

2.9 *Senecio inaequidens* DC. - raznozobi grint

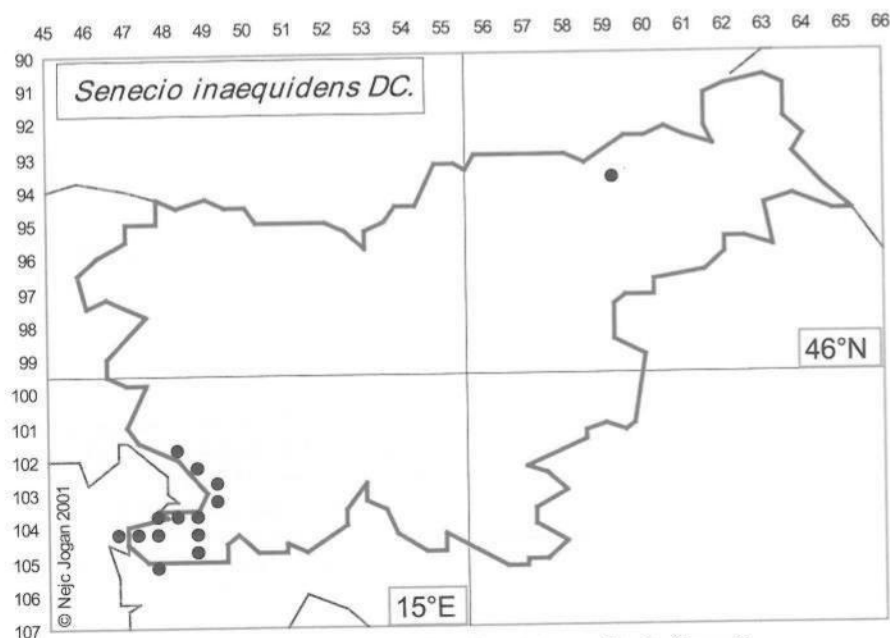
- 0249/3 Slovenija: Primorska, Sežana, okolica terminala v Fernetičih, ruderalne površine. Det. P. Glasnovič, 19.9.2009.
- 0349/2 Slovenija: Primorska, Divača, ob avtocestem odseku med Divačo in Kozino, v bližini počivališča Risnik. Det. P. Glasnovič, 8.11.2009.
- 0349/4 Slovenija: Primorska, Črni kal, Kozina, ob avtocesti; pri Petrolovem bencinskem servisu. Det. P. Glasnovič, 8.11.2009.
- 0447/3 Slovenija: Primorska, Izola, Rt Viližan, ob robu cestišča. Det. P. Glasnovič, 20.9.2009; Koper, ob osrednjem parkirišču pri tržnici v Kopru. Det. P. Glasnovič, 20.9.2009.
- 0447/4 Slovenija: Primorska, Izola, staro mestno jedro, na zelenici; 15.11.2009.
- 0448/3 Slovenija: Primorska, Koper, okolica nakupovalnega središča, nasutja, odprte vlažne ruderalne površine. Det. P. Glasnovič, 17.9.2009.
- 0449/1 Slovenija: Primorska, Dekani, ob avtocesti pri vhodu v predor Dekani; 20.9.2009; Črni kal, ob avtocesti pri viaduktu Kastelec. Det. P. Glasnovič, 20.9.2009.

Raznozobi grint je hamefit, ki izvira iz južne Afrike. Nekateri avtorji (BOSSFORD & al. 2008, LAFUMA & al. 2003) menijo, da rastline, ki so naselile Evropo, izvirajo iz višje ležečih

predelov, kar razlaga njihovo odpornost na nizke temperature v srednji in severni Evropi. Vrsta naj bi v Evropo prišla z volno ob koncu 19. stoletja in se razširila preko petih centrov primarne disperzije - Mazameta (južna Francija), Calaisa (severna Francija), Verone (severna Italija), Lièga (Belgija) in Bremna (severna Nemčija; HEGRE & BÖHMER 2006). Prvi podatek za sosednjo Italijo, ki velja za enega prvih centrov širjenja, je iz leta 1947 (EPPO 2006). POLDINI (1991) kot primarni izvor širjenja v Italiji navaja območje med Padovo, Verono in Trentom.

Leta 1991 je bilo prvič zabeleženo pojavljanje raznozobega grinta pri nas. KALIGARIĆ (1991-1992) ga je našel na železniškem gramozu pri Podpeči, istega leta pa še v Strunjanu. Kasneje sta o njegovem pojavljanju pri nas obširneje pisala PAVLETIĆ & TRINAJSTIĆ (1994), ki sta se z njim srečala v Kopru. Zemljevid razširjenosti v Gradivu za Atlas flore Slovenije (JOGAN & al. 2001) je tako nepopoln. V pregled razširjenosti (sl. 3) vključujeva nekaj novejših podatkov. FRAJMAN (2004) ga je popisal v več kvadrantih (0448/1, 0448/2, 0548/3, 0549/1), GLASNOVIĆ (2006) ga navaja za območje Ankarana (kvadranta 0448/1 in 0448/2), STERGARŠEK (2009) pa za okolico kraja Dutovlje (0248/2).

PAVLETIĆ & TRINAJSTIĆ (1994) pišeta, da podatkov o prisotnosti vrste na Hrvaškem ni, NIKOLIĆ (2008) pa jo že navaja, vendar ni vključena v pregled invazivnih rastlinskih vrst Hrvaške (BORŠIĆ & al. 2008). POLDINI (1991) jo navaja za skoraj celotno območje Furlanije Julijske Krajine, iz česar lahko sklepamo, da se je raznozobi grint v Slovenijo naselil prav iz Italije. POLDINI (1991) meni, da so za njegovo širjenje odločilnega pomena prometnice ter ruderalizacija okolja. Enakega mnenja sva tudi avtorja, saj se vsi zgoraj navedeni podatki



Slika 3: Zemljevid razširjenosti raznozobega grinta (*Senecio inaequidens*) v Sloveniji
Figure 3: Distribution map of South African Ragwort (*Senecio inaequidens*) in Slovenia

nanašajo na ruderalna rastišča ob prometnicah. Vrsta se očitno širi ob primorskih avtocestah, kjer se na nekaterih lokalitetah pojavlja množično. Glede na to, da jo navajajo za večji del srednje in severne Evrope, je pričakovati, da se bo razširila na večji del države, kar potrjujejo že nekateri novejši podatki iz notranjosti Slovenije (KIRÁLY & al. 2007, LEŠNIK 2009).

Čeprav naj bi raznozobi grint uspeval zlasti na ruderalnih rastiščih in naj zato ne bi predstavljal grožnje domorodni flori in združbam (HEGRE & BÖHMER 2006), opažava, da ponekod iz obcestnih brežin že uhaja na bližnja (polnaravna) suha travišča, zato je vsekakor potrebno spremljanje njenega pojavljanja v prihodnosti.

3. Literatura

- BORŠIĆ, I., M. MILOVIĆ, I. DUJMOVIĆ, S. BOGDANOVIĆ, P. CIGIĆ, I. REŠETNIK, T. NIKOLIĆ & B. MITIĆ, 2008: Preliminary check-list of invasive alien plant species (IAS) in Croatia. Nat. Croat. (Zagreb) 17(2): 55-71.
- BOSSDORF, O., A. LIPOWSKY & D. PRATI, 2008: Selection of preadapted populations allowed *Senecio inaequidens* to invade Central Europe. Diversity and Distributions 14 (4): 676-685.
- COHRS, A., 1953-1954: Beiträge zur Flora des nordadriatischen Küstenlandes. Feddes Repert. spec. nov. 56 (1-2): 66-96 (1953), 97-143 (1954).
- DAISIE EUROPEAN INVASIVE ALIEN SPECIES GATEWAY, 2008a: *Aster squamatus*. <http://www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=22320> (4.12.2009).
- DAISIE EUROPEAN INVASIVE ALIEN SPECIES GATEWAY, 2008b: *Bidens pilosa*. <http://www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=22433> (4.12.2009).
- DEZHAO, C. & T. SHIMIZU, 2001: Lardizabelaceae. In: Flora of China 6: 440-454.
- DOLŠAK, F., 1929: Paulinova Flora exsiccata Carniolica, Centuria XI-XIV. Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo, Prirodoslovni del B, Ljubljana 10(1/4): 42-56.
- EPPO, 2006: http://www.eppo.org/QUARANTINE/plants/Senecio_inaequidens/SENIQ_ds.pdf (19.11.2009).
- FIŠER, Ž. (mentor: N. Jogan), 2005: Razširjenost tujih invazivnih rastlinskih vrst v spodnji Vipavski dolini. Diplomsko naloga. Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. 103 pp.
- FRAJMAN, B. 2004: Poročilo o delu botanične skupine. In: G. Planinc (ed.): Raziskovalni tabor študentov biologije Dekani 2004. Društvo študentov biologije, Ljubljana. 15-24.
- GLASNOVIĆ, P. (mentor: N. Jogan), 2006: Flora slovenskega dela Miljskega polotoka (kvadranta 0448/1 in 0448/2). Diplomsko naloga. Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. 104 pp.
- HAYEK, A., 1908-14: Flora von Steiermark I-II. Verlag von Gebrüder Borntraeger, Berlin. I(1908-1911): 1-870; II(1911-1914): 1-1271.
- HEGER, T. & H.J. BÖHMER, 2006: NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Senecio inaequidens*. – From: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org (19.11.2009).
- JOGAN, N., 2000: Neofiti – rastline pritepenke. Proteus (Ljubljana). 1(63): 31-36.
- JOGAN, N., 2001: KARARAS 3.0 (komplet klišejev za KArtiranje RAZširjenosti RASTlin Slovenije)

- JOGAN, N., 2005: Plant invaders in coastal Slovenia. In: Brunel, S. (ur.). Invasive Plants in Mediterranean Type Regions of the World. Proceedings of the International Workshop. Meze, France, 25-27 May 2005, s. 230.
- JOGAN, N., T. BAČIČ, B. FRAJMAN, I. LESKOVAR, D. NAGLIČ, A. PODOBNIK, B. ROZMAN, S. STRGULC KRAJŠEK & B. TRČAK, 2001: Gradivo za Atlas flore Slovenije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 443 pp.
- KALIGARIČ, M., 1991-1992: Rastlinstvo Kraškega roba. *Proteus* 54. 224-230.
- KALIGARIČ, M., 1998: Botanični pogled na možne ureditve naravnega rezervata Škocjanski zatok. *Annales, Series historia naturalis*, Koper 13(5): 131-142.
- KIRÁLY, G., MESTERHÁZY, A. & B. BAKAN, 2007: *Elodea nuttallii* (Planch.) H.St.John, *Myosotis laxa* Lehm. and *Pyrus austriaca* Kern., new for Slovenia, as well as other floristic records. *Hladnikia* (Ljubljana) 20: 11-15.
- LAFUMA, L., K. BALKWILL, E. IMBERT, R. VERAQUE & S. MAURICE, 2003: Ploidy level and origin of the European invasive weed *Senecio inaequidens* (Asteraceae). *Plant Systematics and Evolution* 243: 59-72.
- LEŠNIK, M., 2009: Nove plevelne vrste v Sloveniji – ocena dinamike prehoda iz ruderalnih v plevelne združbe njihovih površin in trajnih nasadov. In: Zbornik predavanj in referatov 9. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin. Društvo za varstvo rastlin Slovenije, Ljubljana, Nova Gorica, 4-5. marec 2009.
- MARCHESETTI, C., 1896-1897: Flora di Trieste e dei suoi dintorni. Trieste. CIV+727 pp.
- MARTINČIČ, A., T. WRABER, N. JOGAN, A. PODOBNIK, B. TURK, B. VREŠ, V. RAVNIK, B. FRAJMAN, S. STRGULC KRAJŠEK, B. TRČAK, T. BAČIČ, M. A. FISCHER, K. ELER & B. SURINA, 2007: Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- MAYER, E., 1952: Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. SAZU, Razr. Prir. Med. vede, Dela, 5. Ljubljana. 1-427.
- MIRT, M., 2009: Spopad z vodno solato. *Proteus* (Ljubljana) 71 (8): 352 – 357.
- NIKOLIĆ, T. (ed.), 2008: Flora Croatica baza podataka. On Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- PAVLETIČ, Z. & I. TRINAJSTIĆ, 1994: *Senecio inaequidens* DC. - adventivna vrsta flore Slovenije. *Hladnikia* (Ljubljana) 3: 13-16.
- PAYNE, W. W. & J. L. SEAGO, 1968: The open conduplicate carpel of *Akebia quinata* (Berberidales: Lardizabalaceae). *Amer. J. Bot.* 55(5): 575-581.
- PERICIN, C., 2001: Fiori e piante dell'Istria. Collana degli Atti-Centro di ricerche storiche Rovigno, Extra serie N.3: 1-464.
- PIGNATTI, S., 1983: Flora d'Italia 1-3. Edagricole, Bologna.
- POLDINI, L., 1989: La vegetazione del Carso isontino e triestino. Ed. Lint, Trieste. 104-105.
- POLDINI, L., 1991: Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda parchi e foreste regionali & Università degli studi di Trieste, Dipartimento di biologia. Udine. 529 pp.
- POLDINI, L., 2002: Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda parchi e foreste regionali & Università degli studi di Trieste, Dipartimento di biologia. Udine. 529 pp.
- POLDINI, L. & M. KALIGARIČ, 2000: *Bidens pilosa* and *Conyza sumatrensis*, two new naturalised species in the flora of Slovenia. *Annales, Series historia naturalis*, Koper 10(1=19): 77-80.

- POSPICHAL, E., 1897-1899: Flora des Oesterreichischen Kuestenlandes 2. Leipzig, Wien. XLIII+576 pp.
- SOLLA, R. F., 1878: Hochsommerflora der Umgebung von Görz (Oestliche und westliche Umgebung). *Oesterreichische Botanische Zeitschrift*, Wien 28(12): 399-405.
- STARMÜHLER, W., 2000: Vorarbeiten zu einer »Flora von Istrien«, Teil III. *Carinthia* II, 190./110., Klagenfurt: 381-422.
- STARMÜHLER, W., 2005: Vorarbeiten zu einer »Flora von Istrien«, Teil VIII. *Carinthia* II, 195./115., Klagenfurt: 515-654.
- STARMÜHLER, W., 2007: Vorarbeiten zu einer »Flora von Istrien«, Teil X. *Carinthia* II, 197./117., Klagenfurt: 407-496.
- STERGARŠEK, J. (mentor: N. Jogan), 2009: Flora okolice kraja Dutovlje (kvadrant 0248/2), diplomsko delo. Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Ljubljana. IX+ 80 str.
- STROTHER, L. J. & R. W. RONALD, 2006. *Bidens*. In: Flora of North America Editorial Committee, eds. 1993+. Flora of North America North of Mexico. 15+ vols. New York and Oxford. Vol. 21, pp.184 -206.
- ŠAJNA, N., M. HALER, S. ŠKORNIK & M. KALIGARIČ, 2007: Survival and expansion of *Pistia stratiotes* L. in a thermal stream in Slovenia. *Aquatic Botany* 87: 75-79.
- TURK, B. 1990: Ruderalna in adventivna flora Ljubljane. *Scopolia* (Ljubljana) 23: 1-24.
- WRABER, T., 1982: *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron. tudi v Sloveniji (Prispevek k poznavanju adventivne flore Koprškega). *Biološki vestnik* (Ljubljana) 30(2): 125-136.
- SWEARINGEN, J.M., A. REESE & R.E. LYONS, 2006: Fact Sheet: Fiveleaf Akebia. Weeds Gone Wild: Alien Plant Invaders of Natural Areas. Plant Conservation Alliance's Alien Plant Working Group. 20 June 2006.
- <http://www.nps.gov/plants/alien/fact/akqu1.htm> (5.11.2009)

Notulae ad floram Sloveniae

Epipactis voethii K. Robatsch

Pregled nahajališč Voethove močvirnice v severovzhodni Sloveniji The overview of *Epipactis voethii* localities in Northeastern Slovenia

- 9162/2 Slovenija: Goričko, Srebrni Breg, gozd zahodno od mejnega prehoda Martinje, 370 m n.m. Det. B. Dolinar, 24. 7. 2001. Potrjeno: B. Dolinar & M. Lipovšek, 24. 6. 2007
- 9163/1 Slovenija: Goričko, Špic Breg, izvir Velike Krke, 370 m n.m. Det. B. Dolinar, 2. 8. 2004.
- 9563/4 Slovenija: Godeninci, gozd južno od zaselka Breg, 200 m n.m. Det. B. Dolinar, 27. 7. 2008. Potrjeno: B. Dolinar & M. Šenica, 31. 7. 2009.

Voethovo močvirnico je kot novo vrsto prepoznal avstrijski orhidolog Walter Voeth, na območju Bisamberg severno od Dunaja, nato pa jo je leta 1993 opisal koroški poznavalec rodu *Epipactis* Karl ROBATSCH (1993) in jo poimenoval po najditelju.

Uspeva v Avstriji, Češki, Slovaški, Madžarski in Hrvaški (DELFORGE 2006, KRANIČEV 2005). V bližini severovzhodne Slovenije se vrsta pojavlja v Devecseru na Madžarskem (ATTILA 2007), na Ivanščici na Hrvaškem (KRANIČEV 2005), v Avstriji pa na območju Gradišanske (DELFORGE 2006). Večina avtorjev navaja, da uspeva v hrastovo-gabrovih nižinskih gozdovih (*Quercus-Carpinetum*).

V Slovenski flori je *E. voethii* sorazmerno nova vrsta, saj je na možnost njenega pojavljanja v subpanonskem območju Slovenije prvi opozoril JOGAN (2000), tako da v pričujočem članku objavljam sploh prve zanesljive podatke o uspevanju te vrste v Sloveniji. Nahajališče na Srebrnem Bregu se nahaja v acidofilnem gozdu navadnega gabra in borovnice (*Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli*), rastline uspevajo posamično in raztreseno po večjem območju.

V bukovem gozdu pri zaselku Breg je nahajališče na prostoru 50 m × 100 m, kjer sem leta 2008 naštel dvanajst, leto kasneje pa devet primerkov.

Čas cvetenja Voethove močvirnice je na naših nahajališčih od konca julija do sredine avgusta in je v primerjavi z navedbami drugih avtorjev (DELFORGE 2006, PRESSER 2002) pozno. Sočasno z njo cveti tudi širokolistna močvirnica (*E. helleborine*), v začetku julija pa tudi pontska (*E. pontica*) in Muellerjeva močvirnica (*E. muelleri*).

Voethova močvirnica je do 40 cm visoka orhideja s cikcakastim stebлом, ki je v vrhnjem delu močno dlakavo. Stebelni listi so suličasti, do petnajst sorazmerno majhnih cvetov ima zadnji režanj medene ustne (hipohil) široko razprt, olivno zelen do rožnat, notranjost hipohila je rdečerrjave barve. Prednji režanj (epihil) je srčaste oblike, belkast, redko tudi rahlo vijoličast.

Uredba o zavarovanih prostoživečih rastlinskih vrstah Slovenije (ANONYMOUS 2004) varuje vse predstavnice družine orhidej in s tem posredno tudi Voethovo močvirnico. Vendar pa vrsta ni pogosta, zato bi jo bilo smotno uvrstiti tudi na Rdeči seznam ogroženih rastlinskih in živalskih vrst in sicer med redke vrste (R) slovenske flore.

Literatura

- ANONYMOUS, 2004. Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah. Ur. l. RS, št. 46/04.
- DELFORGE, P., 2006: Orchids of Europe, North Africa and the Middle East. Timber Press London.
- JOGAN, N., 2000: Naše orhideje. Ključ za določanje kukavičevk divjerastočih v Sloveniji. Samozaložba, Ljubljana.
- JOGAN, N., 2007: Orchidaceae. In: MARTINČIČ A. & al. Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. pp. 756-784.
- KRANJČEV, R., 2005: Hrvatske orhideje. Prilozi za hrvatsku floru: AKD, Zagreb.
- PRESSER, H., 2002: Orchideen. Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen. Nikol Hamburg.
- ROBATSCH, K., 1993: *Epipactis voethii* K. Robatsch, spec. nova, eine neue Epipactis-Art aus Niederösterreich. Mitt. Abt. Bot. Landesmuseum Joanneum Graz. pp. 21-26.
- SKOBERNE, P., 2007: Zavarovane rastline Slovenije. Mladinska knjiga Založba, d.d., Ljubljana.

Zahvala

Zahvaljujem se Danilu Belaku, z Zavoda za gozdove Slovenije, Območna enota Murska Sobota, za posredovane podatke o gozdnih združbah na Goričkem.

BRANKO DOLINAR

Typha shuttleworthii Koch & Sond.

Novi nahajališči v dinarskem svetu redke vrste
New localities of a rare species in Dinaric phytogeographic region

- 0153/3 Slovenija, Notranjska, ob Opečniku (pritoku Iške), ob bregu potoka pri križišču gozdnih cest zahodno od vzpetine Ograde (753 m), 650 m n. m. Det. M. Accetto, 16. 7. 2008.
- 0152/2 Slovenija, Notranjska, mlaka ob manjšem pritoku Otavščice pri križišču gozdnih cest jugojugovzhodno od vzpetine Osredok (710 m), 670 m n. m. Det. M. Accetto, 22. 7. 2008.

Shuttleworthov rogoz je v Rdečem seznamu (WRABER & SKOBERNE 1989: 327) veljal še za redko vrsto, poznano le iz šestih kvadrantov v subpanonskem fitogeografskem območju Slovenije. Po stanju leta 2001 (JOGAN & al. 2001, VREŠ & al. 2001) pa se je število njegovih nahajališč povečalo. Opazili so ga še v drugih fitogeografskih območjih, submediteranskem, predalpskem, preddinarskem in nazadnje tudi v dinarskem območju (MARTINČIČ 2007), ČUŠIN (2006) pa ga navaja tudi za alpsko fitogeografsko območje.

Kljub temu Shuttleworthov rogoz v Sloveniji še danes uvrščamo med redke vrste, zelo redek pa je v njenem dinarskem fitogeografskem območju.

Novi nahajališči sta prav iz tega območja in hkrati prvi iz Notranjske, to je iz zgornjega porečja Iške in bližnje soseščine (ob pritoku potoka Otavščice).

Na prvem, floristično nepopisanem rastišču, ki je precej pod vplivom človeka (pod križiščem cest in obračališčem), sta rasla le dva osebka. Na drugem rastišču, kjer je prav tako redek, pa se druži z vrstami: *Carex flava* (gradi sestoj), *Eriophorum latifolium*, *Juncus effusus*, *J. inflexus*, *J. bulbosus*, *Carex davalliana*, *C. paniculata*, *Epipactis palustris*, *Succisa pratensis*, *Lathyrus pratensis*, *Eleocharis* sp. in drugimi.

V Rdečem seznamu praprotnic in semenk (ANON. 2002: 15) je uvrščen med ogrožene, po Uredbi o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (ANON. 2004) pa med zavarovane vrste.

Literatura

- ANON., 2002: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Priloga 1: Rdeči seznam praprotnic in semenk (*Pteridophyta* & *Spermatophyta*). Uradni list RS 12 (82), pp. 8893-8910.
- ANON., 2004: Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (Uradni list RS, št. 46, 2004, Priloga, A).
- ČUŠIN, B., 2006: Rastlinstvo Breginjskega kota. Založba ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana. 198 pp.
- JOGAN, N. (ed.) 2001: Gradivo za Atlas flore Slovenije. Center za kartografijo flore in faune, Miklavž na Dravskem polju, 443 pp.
- MARTINČIČ, A. (ed.), 2007: Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja, Ljubljana, 967 pp.
- MARTINČIČ, A., 2007: *Typha shuttleworthii*. In: N. Jogan (ed.): Nova nahajališča – New localities. Hladnikia (Ljubljana).
- VREŠ, B., A. SELIŠKAR, V. BABI, D. TRPIN & M. KAČIČNIK, 2001: *Typha shuttleworthii* Koch & Sonder v Sloveniji. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 42-2: 255-273.
- WRABER, T. & SKOBERNE, P., 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk Slovenije. Varstvo narave (Ljubljana) 14-15: 9-429.

MARKO ACCETTO

Daphne blagayana Freyer

Vrsta na prvem nahajališču v Iškem vintgarju domnevno sajena
Species in the first locality in Iški vintgar supposedly planted

- 0052/4 Slovenija: Notranjska, Iški vintgar, levi breg, manjši greben nad Iško pri Grabljicah, 386 m n. m., SE (*Fraxino-Ostryetum* s. lat.). Leg. & det. M. Accetto, 30. 10. 2009.

Na Slovenskem ni rastline, ki bi ji posvetili toliko pozornosti kot Blagajevemu volčinu. Verjetno ni pretirana trditev, da je število pisnih virov o njem večje od števila njegovih najdišč v Sloveniji. Zaradi obsežnega znanja o tej znameniti volčinovki (WRABER 1990), ki je zbrano v delu PRAPROTNIK (2004), navajamo le nekaj osnovnih podatkov, med katere sodi: njegova razširjenost v dinarskem, predalpskem in subpanonskem fitogeografskem območju Slovenije

(RAVNIK 2007: 377), njegovo fitosociološko mesto v redu *Fagetalia sylvaticae* s. lat. in njegova uvrstitev med karpatsko-ilirske florne elemente (PRAPROTNIK 1987), oziroma jugovzhodno-evropske vrste (AESCHIMANN 2004), da ne omenjamo še številnih drugih opredelitev.

TOMAŽIČ (1940), ki je opisal asociacijo *Genisto-Pinetum sylvestris* Tomažič 1940, je med njene značilnice uvrstil, poleg drugih, tudi vrsto *Daphne blagayana*. Pet njegovih popisov, narejenih v Iškem vintgarju in Polhograjskem hribovju, pa predstavlja subasociacijo s črnim borom *Genisto-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae* Tomažič 1940. Žal ne vemo, kateri od njih so iz Iškega vintgarja, prav tako ne za njihovo lokaliteto. Pri fitocenološkem popisovanju črnih borovij v omenjenem območju, vrste *Daphne blagayana* nisem zabeležil. Domneva, da je TOMAŽIČ (ibid.) popise fitocenoz omenjene subasociacije z navzočnostjo vrste *Daphne blagayana*, naredil v Polhograjskem hribovju, se zdi dokaj verjetna.

Sodeč po zadnji izdelani karti razširjenosti vrste *Daphne blagayana* v Sloveniji (VREŠ 2004), jo v območju Iškega vintgarja (delni kvadranti 0052/4, 0053/3, 0152/2, 0153/1) še niso evidentirali.

Nepričakovano pa sem vrsto *Daphne blagayana* opazil na vsega en kvadratni meter veliki površini na grebenu nad Grabljicami, ki je od steze na levem bregu oddaljena le okoli tri metre. Po popisanih rastlinah v neposredni okolici (v razmeroma neugodnem času) raste v fitocenotah asociacije *Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae* s. lat., ki jo predstavlja naslednji fitocenološki popis: manjši greben nad Iško pri Grabljicah, 386 m n. m., SE, nagib 5°, površina 5 m², skalnatost 5 %: B1 (80 %): *Ostrya carpinifolia* 3, *Fraxinus ornus* 3; B2 (30 %): *Berberis vulgaris* 2, *Amelanchier ovalis* 1, *Euonymus verrucosa* +; C (80 %): *Erica carnea* 3, *Chamaecytisus hirsutus* 2, *Polygala chamaebuxus* 2, *Peucedanum oreoselinum* 1, *Sesleria caerulea* ssp. *calcaria* 1, *Daphne blagayana* +, *Galium lucidum* +, *Genista germanica* +, *Melittis melissophyllum* +; D (5 %): *Neckera crispa* 1 in dr.

V neposredni soseščini popisa se na tem skalnatem grebenu z ostenjem na jugovzhodni strani, pojavljajo še zanimive alpske vrste kot so: *Rhododendron hirsutum*, *Hieracium villosum*, *Carex sempervirens*, *C. brachystachys*, *Adenostyles glabra*, *Betonica alopecuroides* ter endemični vrsti *Primula carniolica*, *Scabiosa hladnikiana* in druge.

Kljub pet let trajajočemu, zelo podrobnemu preučevanju flore in vegetacije Iškega vintgarja, pa vrste *Daphne blagayana* nisem nikjer opazil.

V tako težko preglednem in tudi težko prehodnem območju ne bi bilo nič nenavadnega, če bi jo kje prezrl.

Zato sem, zaradi notranjega miru, ponovno podrobno pregledal neposredno in bližnjo okolico nahajališča ter dolge strme skalnate grebene in grape nad njim, vendar tudi tokrat brez uspeha.

S podobnim problemom se je ukvarjal tudi STRGAR (1966: 86), ko je našel dva primerka vrste *Primula auricula* na dnu Iškega vintgarja (podrobne lokacije ni navedel). Ker drugih primerkov avriklja v območju Iške ni našel, je sklepal, da sta bila najbrž v Iško zanesena.

Povsem upravičeno lahko podobno sklepamo za vrsto *Daphne blagayana* na obravnavanem edinem nahajališču v Iškem vintgarju. Vrsto *Daphne blagayana* je neodgovorni ljubitelj rastlin, skoraj gotovo zasadil. Kot vemo, se to ne bi zgodilo prvič (PRAPROTNIK 2004: 22-23).

Literatura

AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004: Flora Alpina 1, *Thymeleaceae*, pp. 962. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.

PRAPROTNIK, N., 1987: Ilirski florni element v Sloveniji. Doktorska disertacija, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana, 234 pp.

PRAPROTNIK, N., 2004: *Daphne blagayana* - Blagajev volčin: naša botanična znamenitost. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, 65 pp.

RAVNIK, V., 2007: *Thymeleaceae* - volčinovke. In: Martinčič, A., (ed.), T. Wraber, N. Jogan, V. Ravnik, A. Podobnik, B. Turk, B. Vreš, V. Ravnik, B. Frajman, S. Strgulc-Krajšek, B. Trčak, T. Bačič, M. A. Fischer, K. Eller, & Surina, B. 2007: Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, četrta, dopolnjene in spremenjena izdaja, Ljubljana, 967 pp.

STRGAR, V., 1966: Prispevek k poznavanju rastlinstva v soteski Iške. Varstvo narave (Ljubljana) 5: 81-95.

TOMAŽIČ, G., 1940: Asociacije borovih gozdov v Sloveniji. I. Bazofilni borovi gozdi. SAZU, matem. priro. razr., knjiga 1: 77-120.

VREŠ, B., 2004: Karta razširjenosti Blagajevga volčina v Sloveniji, pp. 24. V: Praprotnik 2004: *Daphne blagayana* - Blagajev volčin: naša botanična znamenitost. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, pp. 65.

WRABER, T., 1990: Sto znamenitih rastlin na Slovenskem. Prešernova družba v Ljubljani, 239 pp.

MARKO ACCETTO

Carex randalpina B. Walln.

Nova nahajališča v dinarskem fitogeografskem območju New localities in Dinaric phytogeographical region

0153/3: Slovenija, Dolenjska, ravnica ob Iški nasproti obračališča gozdne ceste pod Jurmanom, desni breg, 580 m n. m. Det. M. Accetto, 18. 9. 2009 (fertilni osebki); dolvodno od mostu čez Iško, oz. izliva Rižnice v Iško, desni in levi breg, 590 do 605 m n. m. Det. M. Accetto, 18. 9. 2009; ob Mali Iški, gorvodno od razvalin nekdanjega mlina, desni breg, 680 m n. m. (večja površina sterilnih osebkov, na levem bregu posamični fertilni osebki). Det. M. Accetto, 18. 9. 2009; ob Mali Iški, desni breg, pod Špičastim vrhom (798 m), 670 m n. m. (manjša sterilna skupina). Det. M. Accetto, 18. 9. 2009.

Predalpski šaš, za sedaj navzoč v predalpskem, preddinarskem, subpanonskem (MARTINČIČ 2007 a) in dinarskem fitogeografskem območju Slovenije (MARTINČIČ 2007 b), v porečju Iške še ni bil poznan. Prvič sem nanj naletel leta 2008 na ravnici ob Iški (desni breg) pod gozdnim območjem Gibno, to je v skupini sterilnih osebkov, ki jih zato nisem mogel določiti. Nabrane sterilne primerke sem prinesel kolegoma A. Seliškarku in B. Vrešu, ki sta jih določila kot *Carex randalpina*. To je prvo najdišče predalpskega šaša v porečju Iške in drugo v dinarskem svetu (prvo je objavil MARTINČIČ 2007 b), ki je ob upoštevanju določiteljev tudi objavljeno (ACCETTO 2009 b). Tod gradi stadij *Carex randalpina* v fitocenzah asociacije *Omphalodo-Fagetum aegopodietosum podagrariae*

Accetto 2009 (ACCETTO 2009 a), ki ga predstavljata objavljena fitocenološka popisa (ACCETTO 2009 b, popisa 92 in 93). Vrsta *Carex randalpina* raste tod v precej drugačnem okolju, kot je bilo to znano doslej (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & al. 1993: 102-103, MARTINČIČ 2007 b in drugi).

Na drugih, zgoraj omenjenih krajih se pojavlja posamič ali manjših skupinah ob bregu Iške; v teh primerih gre povsod za fertile osebkke. V največji skupini ob Mali Iški se pojavlja tako obilno, da sem pri popisu te površine, zraven našel le še vrsto *Eupatorium cannabinum* (1). Gre za enovrstno, floristično skrajno obubožano združbo *Caricetum randalpinae* s. lat., ki jo le težko primerjamo z drugimi popisanimi fitocenozami (ibid.).

Literatura

- ACCETTO, M., 2009 a: Jelovo bukovje na rastiščih logov ob Iški. Hladnikia (Ljubljana) 23: 61-75.
 ACCETTO, M., 2009 b: Nova nahajališča in združbene razmere navadne močvirnice (*Epipactis palustris* Crantz) v zgornjem porečju Iške ter bližnji okolici. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 50, 1: 9-33.
 BALATOVÁ-TULÁČKOVÁ, E., L. MUCINA, T. ELLMAUER & S. WALLNÖFER, 1993: *Phragmito-Magnocaricetea*. In: Grabherr, G. & L. Mucina (eds.), 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs 2. Natürliche waldfreie Vegetation, Gustav Fischer Verlag, pp. 79-138.
 MARTINČIČ 2007 a: *Cyperaceae*. In: Martinčič (ed.), T. Wraber, N. Jogan, V. Ravnik, A. Podobnik, B. Turk, B. Vreš, V. Ravnik, B. Frajman, S. Strgulc-Krajšek, B. Trčak, T. Bačič, M. A. Fischer, K. Eller, & Surina, B. 2007: Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, četrta, dopolnjene in spremenjena izdaja, Ljubljana, 967 pp.
 MARTINČIČ, A., 2007 b: Notulae ad floram Sloveniae 80. *Carex randalpina* B. Walln.: Prvo nahajališče v dinarskem fitogeografskem območju. Hladnikia (Ljubljana) 20: 28-31.

MARKO ACCETTO

Anemone trifolia L.

Novi nahajališči in po 151 letih potrjeno uspevanje v severovzhodnem delu osrednjega dinarskega fitogeografskega območja.

New localities and after 151 years confirmation of occurrence in the north-eastern part of the central Dinaric phytogeographical region.

- 0053/3 Slovenija, Dolenjska, Iški vintgar, desni breg, na ravnici dolvodno od nove brvi čez Iško, 359 m n. m. Det. M. Accetto, 5. 5. 2009 (po 151 letih potrjeno uspevanje);
 0152/2 Notranjska, gornje porečje Iške, ob Kogovem potoku (pritoku Črnega potoka), levi breg, ob gozdni vlaki in deloma pobočju nad njo, 535 m n. m. Leg. & det. M. Accetto, 2. 5. 2009 (LJU); Dolenjska, Iški vintgar, pri Vrbici, desni breg, manjša ravnica ob strugi Iške, 422 m n. m. Leg. & det. M. Accetto, 14. 5. 2009 (delovni herbarij ZRC SAZU, po 151 letih potrjeno uspevanje);

0153/1 Dolenjska, Golo, južno obrobje golskih senožeti nad Staro Žago, ob gozdni cesti Golo-Krvava peč, blizu prvega odcepa nove gozdne ceste, ki pelje po severovzhodnem vzhodu Mokreca, 720 m. n. m. Det. D. Robič, 26. 5. 1988;

ERENDORFER (1973: 19) ugotavlja, da areal vrste *Anemone trifolia* zajema Avstrijo in Lichtenstein, severno Italijo do reke Po, severozahodno Jugoslavijo (celotno Slovenijo, Hrvaško na jugu do 45° N in na vzhodu do 19°10' E in zahodno polovico Madžarske do reke Donave. Po istem viru manjka trlistna vetrnica v flori Nemčije, Švice in nekdanje Čehoslovaške. Potrditev zadnje ugotovitve lahko najdemo v virih LAUBER & WAGNER (1998), OBERDORFER (1979) in ELLENBERG (1982). Zanimiva pa je morda Landoltova uvrstitev trlistne vetrnice (*Anemone trifolia* L.) v seznam rastlinskih vrst - nakazoval ekoloških razmer v švicarski flori (LANDOLT 1977: 113, 174, pod zaporedno številko taksona 1138). V monografiji o vegetaciji jugovzhodne Evrope (HORVAT & al. 1974: 70, 417) najdemo podatek, da dosežejo ilirske vrste, med katere naj bi spadala tudi trlistna vetrnica, glavno raširjenost v severozahodnem delu nekdanje rimske province Ilirije, ki je vključevala tudi severozahodno Hrvaško in jo zato uvrščajo med značilnice ilirskih bukovij. Karto o razširjenosti vrste v Evropi pa so objavili MEUSEL & al. (1965), v nekdanji Jugoslaviji pa ŽAGAR (1979: 1387).

Vrsta *Anemone trifolia*, ki jo uvrščajo med mediteransko-montanske (POLDINI 1991: 143), nekateri alpinsko-skandinavske vrste (AESCHIMANN 2004: 140), povečini pa med jugovzhodno-alpsko-ilirske vrste, je v Sloveniji razširjena predvsem v njenem severozahodnem in severnem delu Slovenije, to je v njeni severni polovici; le ob Savi in Dravi se kot naplavljenka pojavlja še proti jugovzhodu oz. vzhodu (JOGAN & al. 2001). V jugozahodnem delu dinarskega fitogeografskega območja je za zdaj poznano le nahajališče v kvadrantu srednjeevropskega kartiranja flore 0251/4 (PISKERNIK 1991). Navedba o njeni razširjenosti z oznako SLO (PODOBNIK 2007: 133) sicer drži, glede na njeno pogostost v Sloveniji, pa bi zahtevala nekaj dodatnih pojasnil. Po nadmorski višini se pojavlja v razmeroma širokem razponu, od subalpskega do nižinskega sveta. Fitosociološko pa jo dokaj enotno uvrščajo v zvezo *Arenonio-Fagion* (MARINČEK & al. 1993, AESCHIMANN 2004 in drugi) ter po njej označujejo tudi številne geografske variante bukovih gozdov. Prof. G. Tomažič (TOMAŽIČ 1970) je uvrščal trlistno vetrnico med značilnice reda *Fagetalia*, še zlasti v njegovem alpienem delu.

Prvo, po času najdbe opaženo nahajališče, je pred več kot dvajsetimi leti nepričakovano našel prvi avtor, vendar najdišča ni objavil. Trlistna vetrnica je cvetela, njena abundanca ni bila velika, na pogled so njeni osebki normalno uspevali med prevladujočimi fagetalnimi rastlinami presvetljenega gozdnega obrobja opuščenih in zaraščajočih senožeti.

Pogovor s prvim avtorjem v času terenskih vaj študentov gozdarstva na območju najdišča, je vzpodbudil drugega, da je pri preučevanju flore in vegetacije v porečju Iške v letih 2004 do 2009, namenil posebno pozornost tudi morebitni navzočnosti te, tod le iz starejšega vira poznane zlatičevke (DESCHIMANN 1858: 100). To nahajališče doslej, z izjemo v delu ZUPANČIČ & ŽAGAR (1995), niso omenjali (STRGAR 1966, ŽAGAR 1979, JOGAN & al. 2001).

Čeprav je drugi avtor iste kraje v soteski Iške in Iškega vintgarja obiskal večkrat, v različnem letnem času, jo dolgo časa ni opazil. Vrsta raste namreč skupaj s podlesno vetrnico. Dokler je ta v polnem cvetenju, trlistno vetrnico v zeliščni plasti le težko opazimo. Ko cvetenje podlesne vetrnice pojenja, pa postane trlistna vetrnica, zahvaljujoč poznejšemu cvetenju, dobro vidna. V takem času jo je najprej opazil v zgornjem porečju Iške, ob gozdni vlaki na levem bregu Kogovega potoka (pritoku Črnega potoka), zatem pa še na pobočju

nad vlako v bukovem gozdu. Rasla je v manjših skupinicah v zeliščni plasti z dominantno podlesno vetrnico. To je bil zdaj pravi čas, da bi jo lahko opazili tudi drugod.

Naslednje nahajališče trlistne vetrnice je drugi avtor opazil v Iškem vintgarju, na njegovem desnem bregu dolvodno od Vrbe, na ozki ravnici ob evropski peš poti. Pojavljala se je manj obilno, sicer pa podobno kot na prej omenjenem nahajališču v bukovoju (*Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum*).

Drugo nahajališče v Iškem vintgarju, to je dolvodno od nove brvi čez Iško (blizu gostišča), prav tako na desnem bregu, je isti avtor opazil tri dni kasneje. Tu pa je rasla na rastišču, zaradi delovanja človeka, komaj prepoznavnega gozda gradna in belega gabra (*Quercus-Carpinetum* s. lat.).

Nahajališči iz Iškega vintgarja sta torej le potrditvi in natančnejši lokaciji 151 let stare navedbe DESCHMANNA (1858).

Takoj za tem je drugi avtor obiskal še druge ravnice ob Iški in Zali, vendar je ni več opazil.

Kljub temu avtorja menita, da to niso zadnja nahajališča v porečju Iške, oziroma jugovzhodnem delu dinarskega fitogeografskega območja.

Kot pri drugih alpskih rastlinah, ki v soteski Iške uspevajo daleč proč od alpskega sveta, lahko tudi pri vrsti *Anemone trifolia* pomislimo na njeno reliktnost.

Literatura

- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER, & J. P. THEURILLAT, 2004: Flora Alpina 1, *Ranunculaceae*, 140. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- DESCHMANN, C., 1858: Über die Vegetations-Verhältnisse des Iška-Grabens. 2. Jahresheft d. Krainisch. Land.-Mus., pp. 96-100.
- EHRENDORFER, F. (ed.), 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 318 pp.
- ELLENBERG, H., 1982: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 989 pp.
- HORVAT, I., V. GLAVAČ & H. ELLENBERG, 1974: Vegetation Südosteuropas. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 768 pp.
- JOGAN, N. (ed.), T. BAČIČ, B. FRAJMAN, I. LESKOVAR, D. NAGLIČ, A. PODOBNIK, B. ROZMAN, S. STRGULC-KRAJŠEK & B. TRČAK, 2001: Gradivo za Atlas flore Slovenije. Center za kartografijo flore in faune, Miklavž na Dravskem polju, 443 pp.
- LANDOLT, E., 1977: Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 64. Heft, 207 pp.
- LAUBER, K. & G. WAGNER, 1998: Flora Helvetica. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien, 1614 pp.
- MARINČEK, L., L. MUCINA, M. ZUPANČIČ, L. POLDINI, I. DAKSKOBLE & M. ACCETTO, 1993: Nomenklatorische Revision der illyrischen Buchenwälder (Verband *Aremonio-Fagion*). Studia Geobotanica (Trieste) 12 (1992): 121-135.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. & E. WEINERT, 1965: Vergleichende Chorologie der Centraleuropäischen Flora. Gustav-Fischer, 418 pp, Jena.
- PISKERNIK, M., 1991: Gozdna, travniška in plevelna vegetacija Primorske. Strokovna in znanstvena dela. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana. 61 pp.

- OBERDORFER, E. 1982: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 997 pp.
- PODOBNIK, A., 2007: *Ranunculaceae* – zlatičevke. In: Martinčič & al. 2007: Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja, Ljubljana, 967 pp.
- POLDINI, L., 1991: Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale Udine, Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia & Università di Trieste. 898 pp.
- STRGAR, V., 1966: Prispevek k poznavanju rastlinstva v soteski Iške. Varstvo narave (Ljubljana) 5: 81-95.
- TOMAŽIČ, G., 1970, in litt.; ustna sporočila pri terenskem pouku in na vajah iz fitocenologije.
- ZUPANČIČ, M. & ŽAGAR V. 1995: New views about the phytogeographic division of Slovenia. Razprave IV razreda SAZU (Ljubljana) 56, 1: 3-30, I.
- ŽAGAR, V., 1979: *Anemone trifolia* L. v Jugoslaviji. Drugi kongres ekologa Jugoslavije, Zadar – Plitvice, 1 – 7. 10. 1979, JAZU (Zagreb) 2: 1385-1389, Mladost.

DUŠAN ROBIČ & MARKO ACCETTO

Viola sororia Willd. = *V. cucullata* auct., non Aiton = *Viola obliqua* Hill

Nova nahajališča adventivne vrste v alpskem, predalpskem, dinarskem in submediteranskem fitogeografskem območju Slovenije

New records of adventitious species in the Alpine, Pre-Alpine, Dinaric and Sub-Mediterranean phytogeographic region of Slovenia

9647/3 (UTM 33TUM83) Slovenija: Julijske Alpe, Bovec, Kaninska vas in okoli 100 m pod cesto proti Plužni, 470 do 480 m n. m., ruderalna rastišča pri počitniškem naselju, košeno obpotje, poseke ipd. Det. A. Trnkoczy, 16. 4. 2007, avtorjevi fotografski posnetki dostopni na »http://calphotos.berkeley.edu/cgi/img_query?query_src=photos_index&enlar ge=0000+0000+0607+0981«; leg. & det. 24. 4. 2009, delovni herbarij ZRC SAZU.

9847/4 (UTM 33TUM90) Slovenija: srednja Soška dolina, pod Bodrežem, levi breg Soče vzvodno nasproti Ajbe, 100 m n. m., rečna terasa, na stiku travnika in obrečne mejice. Leg. & det. I. Dakskobler, 4. 4. 2009, delovni herbarij ZRC SAZU.

9848/1 (UTM 33TVM01) Slovenija, Julijske Alpe, Tolmin, logi na levem bregu Soče med Nemško kostnico in tolminskim pokopališčem, okoli 160 m n. m., belo vrbovje (*Salicetum albae*). Leg. & det. I. Dakskobler, 15. 4. 2008, delovni herbarij ZRC SAZU.

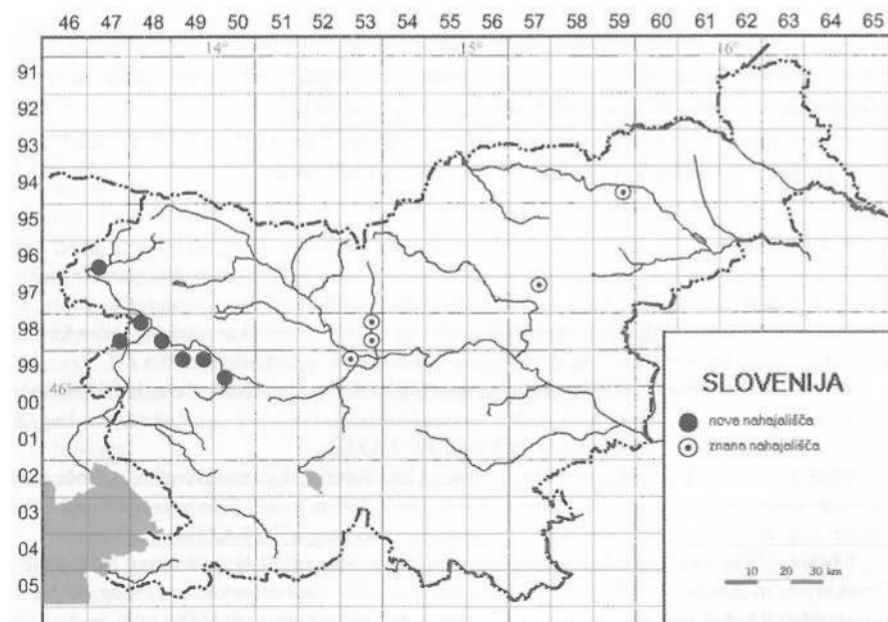
9848/4 (UTM 33TVM00) Slovenija, dolina Idrije, Slap ob Idrijci, levi breg Idrije med Obrekarjem in Bukovico, 175 m n. m., log (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni*). Leg. & det. I. Dakskobler, 23. 4. 2002; tudi prodišča in vrbovje pri Temnikarju, okoli 180 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, 18. 9. 2008, delovni herbarij ZRC SAZU.

9949/1 (UTM 33TVM00) Slovenija: dolina Idrijce, Dolenja Trebuša, levi breg Idrijce, pod Prvejkom nasproti Oblaza, 180 m n. m., log sive vrbe (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni*). Leg. & det. I. Dakskobler, 1. 4. 2008, delovni herbarij ZRC SAZU.

9949/2 (UTM 33T VM10) Slovenija, dolina Idrijce, Straža, levi breg Idrijce, vrbovje (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni*) ob reki nasproti izliva Zaganjalčnice, 240 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, 12. 5. 2009, delovni herbarij ZRC SAZU.

9950/3 (UTM 33T VL29) Slovenija: dolina Idrijce, Spodnja Idrija, otok na reki nizvodno od sotočja s Kanomljico, vrbovje (*Salicetum incano-purpureae*), 300 m nm. v., leg. & det. I. Dakskobler, 26. 3. 2009, delovni herbarij ZRC SAZU.

Ameriška vijolica je doma v Severni Ameriki in je v Evropi že naturalizirana (RAKAR 2008: 21). To velja tudi za Slovenijo, kjer ta okrasna rastlina podivjano raste v naseljih, parkih, ob cestah na pokopališčih, predvsem v predalpskem fitogeografskem območju (BAČIČ 2007: 421). Arealno karto njene razširjenosti v Sloveniji je objavila TADEJA RAKAR (2008: 104), ki za to vrsto uporablja ime *Viola cucullata*. V tej karti je ameriška vijolica označena v petih kvadrantih srednjeevropskega kartiranja flore, v osrednji Sloveniji (Ljubljana in njena okolica) in v vzhodni Sloveniji (okolica Celja, Maribor). Nova nahajališča v zahodni Sloveniji so po rastišču precej drugačna, saj smo jo v glavnem popisali v obrečnih gozdnih (vrbovjih, logih) ob Idrijci in Soči, ki jih uvrščamo v asociacije *Salicetum incano-purpureae*, *Salicetum albae*, *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* in *Alnetum incanae* s. lat. To so torej naravne



Slika 1: Razširjenost vrste *Viola sororia* v Posočju (po podatkih v bazi FloVegSi)

Figure 1: Distribution of *Viola sororia* in the Soča Valley (according to the FloVegSi database)

gozdne združbe, ki pa so, zaradi prenosa plodov in semen in tudi vegetativnih delov rastlin po vodi, med najbolj izpostavljenimi »onesnaženju« z okrasnimi vrstami. Ljudje žal pogosto organske odpadke s svojih vrtov mečemo neposredno v bližnje potoke in reke. Izjema med novimi nahajališči v Posočju je nahajališče pri Bovcu, kjer se je ameriška vijolica naselila v bližini naselja in se razrasla na neobdelanih ali opuščeni zemljiščih, pa tudi na košeno trato v bližini počitniške hišice. Po naših opažanjih je ta vijolica precej raznolična, kar se kaže npr. tudi v barvi cvetov. Ta ni vedno rdeče-vijolična, kot navaja RAKAR (2008: 104), ampak lahko tudi bela (http://calphotos.berkeley.edu/cgi/img_query?query_src=photos_ind ex&enlarge=0000+0000+0607+0980). Značilne pa so kijasto odebeljene dlačice na notranji strani venčnih listov. V sosednjih območjih Italije po nam znanih podatkih (POLDINI 2002) subspontani nahajališča ameriške vijolice za zdaj ne navajajo. Razširjenost vrste *Viola sororia* v Sloveniji prikazujemo na sliki 1.

Literatura

- BAČIČ, T., 2007: *Violaceae* – vijoličevke. In: A. Martinčič (ed.): Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. pp. 415–422.
- POLDINI, L. (s sodelovanjem G. Oriolo & M. Vidali), 2002: Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda Parchi e Foreste Regionali & Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia, Udine. 529 pp.
- RAKAR, T., 2008: Revizija rodu *Viola* v Sloveniji. Diplomsko naloga. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 153 pp. + priloge.

IGOR DAKSKOBLER & AMADEJ TRNKOCZY

Euphorbia villosa Waldst. & Kit.

Prva znana nahajališča dlakavega mlečka na Idrijskem, nova v Posočju
First records of *E. villosa* in the region of Idrija, new for the Soča river basin

0049/2 (UTM 33TVL29) Slovenija: dolina Idrijce, krajinski park Zgornja Idrija, Idrijska Bela, na več krajih na desnem in levem bregu Idrijce med Fežnarjem in Lajštom, na vlažnih, deloma povirnih dolomitnih rastiščih, v visokem steblikovju in v obrečnih vrzelastih sestojih rdečega bora, sive vrbe in sive jelše (*Alno incanae-Pinetum sylvestris*, *Alnetum incanae* s. lat.), okoli 380 do 400 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, 15. in 22. 4. 2009, delovni herbarij ZRC SAZU; desni breg Idrijce okoli 200 m nad Lajštom, brežina (nasip) med cesto in reko in tudi v travnati strmini nad cesto, okoli 400 m n. m. Leg. & det. R. Terpin, 6. 5. 2009, delovni herbarij ZRC SAZU in R. Terpin & Pumpark (botanični krožek Idrija), 18. 5. 2009, fotografski posnetki.

0050/1 (UTM 33TVL29) Slovenija: dolina Idrijce, Idrija, krajinski park Zgornja Idrija, prodnati otok v Idrijci pri izlivu Jezernice (Divjega jezera), okoli 340 m n. m., vrzelasto

sivo vrbovje (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni*). Leg. & det. I. Dakskobler, 14. 4. 2009, delovni herbarij ZRC SAZU.

Đlakavi mleček je evrosibirska vrsta, značilna za vlažna travnišča iz reda *Molinietalia caeruleae* (AESCHIMANN et al. 2004: 998). V Sloveniji sta pojavljanje tega mlečka kritično obdelala FRAJMAN & JOGAN (2007: 29–30, 46 in 67–68). V tem članku (na str. 29) pišeta, da je Scopoli (1772) kot njegovo nahajališče navajal okolico Idrije. Ali to drži? SCOPOLI (1772: 332–340) med vrstami rodu *Tithymalus* (= *Euphorbia* p. p.) zapiše tudi vrsto *Tithymalus pilosus*, ki temelji na Linnejevi vrsti *Euphorbia pilosa* L. (LINNE 1753: 460). Ta je bila opisana iz Sibirije, vendar med polinomnimi citati vključuje tudi elemente vrste, ki jo v Evropi splošno poznamo kot *Euphorbia villosa* Waldst. & Kit. Zato je ime *E. pilosa* pogosto napisano kot sinonim za vrsto *E. villosa* (npr. AESCHIMANN et al., ibid., FISCHER et al. 2008: 459, glej tudi GELTMAN 2007). Temu sta sledila tudi FRAJMAN & JOGAN (2007), ki pa sta spregledala Scopolijevo risbo te vrste v prilogi 21 (FRAJMAN, in litt.), kjer je z imenom *Tithymalus pilosus* narisal kranjski mleček, *Euphorbia carniolica* (glej tudi MAYER 1952: 63, T. WRABER 1990: 64). Njegovo rastišče (habitat) in nahajališče je SCOPOLI (ibid.) označil takole: vlažni travniki v okolici Idrije. Zanimivo je, da napisano rastišče dejansko bolj ustreza vrsti *Euphorbia villosa*, saj vrsta *Euphorbia carniolica* navadno raste v gozdovih in jo uvrščamo med značilnice ilirskih bukovih gozdov (*Aremonio-Fagion*). Kljub temu pomisleku ob zgovorni risbi v prilogi 21 smemo zapisati, da v Scopolijevi Kranjski flori ni neposrednih navedb za uspevanje vrste *Euphorbia villosa* v okolici Idrije in kot kaže arealna karta (FRAJMAN & JOGAN ibid., str. 46) je bil đlakavi mleček v tem floristično sicer dobro raziskanem delu Slovenije doslej najbrž prezrt. Našli smo ga na več krajih na prodnatih, peščenih, plitvih tleh v obrečnih združbah, na prodiščih v vrzelastem sivem vrbovju, v visokem steblikovju in v svetlih obrečnih gozdnih sestojih rdečega bora, smreke, sive vrbe, sive jelše in še nekaterih listavcev med Divjim jezerom in Lajštom in tudi na brežinah Idrije vzdolžno od Lajšta. Ekološko so rastišča ob Idriji precej podobna rastiščem drugod v dinarskem svetu Slovenije, npr. v Iškem Vintgarju, kjer je ta vrsta značilna tudi za povirne travnike z modro stožko (*Euphorbia villosae-Molinietum caeruleae*) – ACCETTO (2009). Nizvodno zaselka Podroteje ob Idriji đlakavega mlečka doslej nismo opazili, prav tako ne drugod v Posočju.

Literatura

- ACCETTO, M., 2009: Nova nahajališča in združbene razmere navadne močvirnice (*Epipactis palustris* (L.) Crantz) v zgornjem porečju Iške ter bližnji sosesčini. *Folia biologica et geologica* (Ljubljana) 50 (1): 9–33.
- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004: *Flora alpina*. Bd. 1: *Lycopodiaceae-Apiaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien. 1159 pp.
- FISCHER M. A., W. ADLER & K. OSWALD, 2008: *Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz. 1391 pp.
- FRAJMAN, B. & N. JOGAN, 2007: Mlečki (rod *Euphorbia*) Slovenije. *Scopolia* (Ljubljana) 62: 1–68.
- GELTMAN, D. V., 2007: Typification of *Euphorbia pilosa* L. (*Euphorbiaceae*). *Taxon* 56 (3): 947–948.
- LINNE, C., 1753: *Species Plantarum* 1. Holmiae, Impensis Laurentii Salvii. 560 pp.

- MAYER, E., 1952: Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. Dela IV. razreda SAZU 5 (Inštitut za biologijo 3), Ljubljana. pp. 1–427.
- SCOPOLI, I. A., 1772: *Flora Carniolica*. Ed. 2. Tom. 1: 1–448 in Tom. 2: 1–496 + priloge, Vindobonensis. (Ponatis: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Graz 1972).
- WRABER, T., 1990: Sto znamenitih rastlin na Slovenskem. Prešernova družba, Ljubljana. 239 pp.

Zahvala

Doc. dr. Božu Frajmanu se iskreno zahvaljujemo za popravke, predvsem pa za nekatera pojasnila in dopolnila v povezavi vrst *Euphorbia villosa* in *E. pilosa*.

IGOR DAKSKOBLER & RAFKO TERPIN

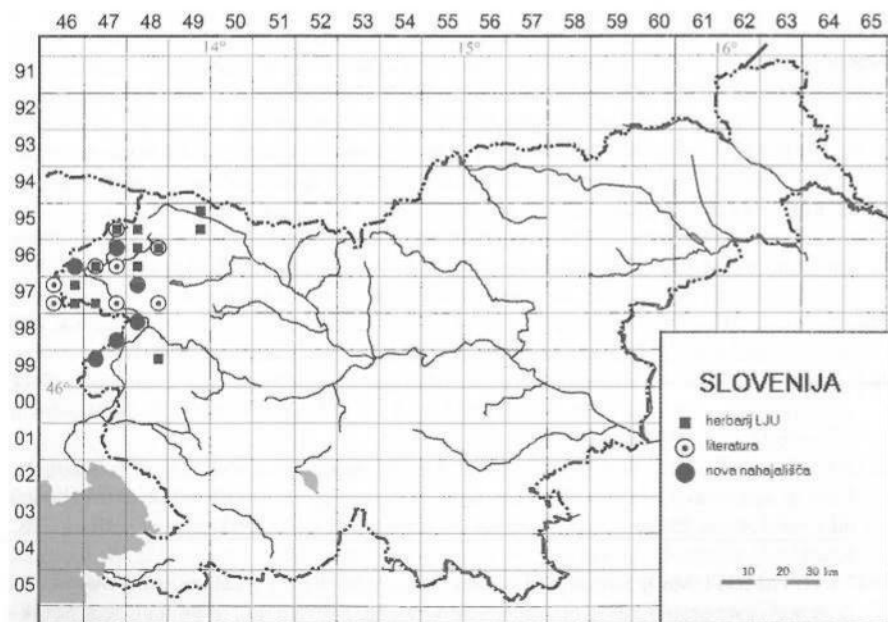
Gentianella pilosa (Wettst.) Holub = *Gentiana pilosa* Wettst.

Nova nahajališča v Posočju, tudi v submediteranskem fitogeografskem območju

New records in the Soča Valley, also in the Sub-Mediterranean phytogeographical region

- 9646/4 (UTM 33TUM82) Slovenija: Julijske Alpe, Bovško, Log Čezsoški, ob suhi strugi Soče, 340 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, B. Vreš, V. Babij, A. Seliškar & B. Drovenik, 27. 9. 2006, delovni herbarij ZRC SAZU.
- 9647/2 (UTM 33TUM93) Slovenija: Julijske Alpe, dolina Koritnice, vznožje Loške stene, ob cesti od Pustinarja proti Logu pod Mangartom, pred odcepom za Moznico, okoli 550 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, 25. 9. 2005, delovni herbarij ZRC SAZU.
- 9747/4 (UTM 33TUM91) Slovenija: Zgornje Posočje, suhi ravni na levem bregu Soče nizvodno od Idrskega, 180 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler & G. Podgornik, 7. 11. 2008, delovni herbarij ZRC SAZU, novo nahajališče v že znanem kvadrantu.
- 9748/1 (UTM 33TVM02) Slovenija: Julijske Alpe, dolina Tolminke, pl. Osojnica, pašnik, 690 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, 28. 10. 2006, delovni herbarij ZRC SAZU.
- 9847/4 (UTM 33TUM90) Slovenija: srednja Soška dolina, suh travnik na levem bregu Soče pod Bodrežem, nasproti Ajbe, 100 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, 24. 10. 2009, delovni herbarij ZRC SAZU.
- 9848/1 (UTM 33TVM01) Slovenija: Julijske Alpe, Tolminsko, med Žabčami in Poljubinjem, Krnica, suh, nekoliko ruderaliziran travnik pod nekdanjimi vojaškimi objekti vzhodno od Krnice, okoli 250 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, 1. 11. 2009, delovni herbarij ZRC SAZU.
- 9947/1 (UTM 33TUM80) Slovenija: Goriška Brda, Vrhovlje pri Kožbani, suhi travniki na flišu pod cesto proti Seniku, pri odcepu za Vrhovlje, 380 m n. m.; travnik ob cesti Senik–Golo Brdo, pod Senikom, na ovinku, 270 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, 20. 10. 2009, delovni herbarij ZRC SAZU.

Đlakavi svišćevec je vzhodnoalpska vrsta (AESCHIMANN & al. 2004: 28), ki v Sloveniji, kot navaja T. WRABER (2007: 511), uspeva na suhih travnikih v montanskem pasu v Julijskih Alpah (Zgornja Savska dolina in Posočje), v dinarskem fitogeografskem območju (Kobilica pri Čepovanu) in v submediteranskem fitogeografskem območju (Slavnik). Razmeroma pogost je v italijanskem delu Julijskih Alp in v njihovem prigorju (POLDINI 2002: 226), zelo redek na Avstrijskem Koroškem (HARTL et al. 1992: 190, FISCHER et al. 2008: 708), ni pa ga v seznamu flore Hrvaške (ŠEGULJA 1997, NIKOLIĆ 2009). V arealni karti v Gradivu za Atlas flore Slovenije (JOGAN & al. 2001: 178) je označen en sam kvadrant (9547/4). Domnevamo, da je pri natisu te karte prišlo do napake in je podvojeno natisnjena arealna karta za vrsto *Gentianella tenella*. V ljubljanskem univerzitetnem herbariju (LJU) so primerki vrste *Gentianella pilosa*, ki so jih v glavnem v 50., 60. in 70. letih 20. stoletja (najmlajši nabirek je iz leta 1993) nabrali T. Wraber (Bovec, Čezsoča, Soča, Trenta – pri Juliani in pri Kugyjevem spomeniku, Log pod Mangartom, Predel, Mojstrana), T. Wraber & A. Martinčič (pri Mojstrani, ob poti v Vrata), M. Wraber (Spodnja Trenta – pod Berebico, ob Beli nad Breginjem, ob Nadiži pod Robidiščem – nahajališča v Breginjskem kotu je pozneje dopolnil ČUŠIN, 2006: 105), E. Mayer (Trenta, Mojstrana), V. Ravnik (Mojstrana), B. Prekoršek (Mojstrana, Krma in ob cesti Mojstrana–Krma: to nahajališče pozneje omenja tudi v članku, PREKORŠEK, 1966:102), A. Martinčič (pod Kobilico pri Čepovanu – to nahajališče je pozneje objavil tudi T. WRABER, 1967: 119) in K. Zirnich (ob Nadiži pri Robiču) – to nahajališče je objavil tudi MAYER (1954:



Slika 1: Razširjenost vrste *Gentianella pilosa* v Sloveniji
Figure 1: Distribution of *Gentianella pilosa* in Slovenia

71–72, ki v istem članku med nahajališči na Primorskem omenja tudi Trento in Gorico, med nahajališči na Gorenjskem pa poleg Mojstrane tudi Dovje). Zirnichov herbarijski primerek iz Trente (pri cerkvi sv. Marije) je objavil MEZZENA (1986: 190). MAYER (1952: 241) je imel v svojem Seznamu med nahajališči tudi Snežnik, kar pa je pozneje (MAYER 1954: 70) preklcal. Podatek o uspevanju đlakavega svišćevca na Slavniku je objavil POLDINI (1980: 403), vendar je šlo za napačno določitev. POLDINI (in litt.) je herbarijske primerke s Slavnika in Kojnika revidiral in jih na podlagi določevalnega ključa J. Greimlera določil kot *Gentianella germanica* (= *G. rhaetica*).

Pred nekaj leti smo poročali o nahajališčih vrste *Gentianella pilosa* na Kobariškem in Tolminskem (ČUŠIN & DAKSKOBLER 2001: 71, DAKSKOBLER 2004: 49), potrdili pa smo tudi že od prej znana nahajališča na Bovškem. V okolici Bovca raste na travniku pri Čezsoči (9647/3: na levem bregu Soče malo nad mostom v vasi) – fotografija A. Trnkoczy, 15. 7. 2005 (www.calphotos.berkeley.edu). To nahajališče je bilo l. 2008 uničeno pri gradnji novega kajakaškega kampa Prion. Več nahajališč je na travnikih na levem bregu Soče med Čezsočo in Logom Čezsoškim (9647/3, leg. & det. I. Daksobler, B. Vreš, V. Babij, A. Seliškar in B. Drovenik, 27. 9. 2006). Večkrat smo đlakavi svišćevac popisali tudi v dolinah Loške Koritnice, Lepene in Trente. V slednji je pogost npr. ob Soški poti na desnem bregu Soče med Spodnjo in Zgornjo Trento, 9648/1 in 9648/2, zadnja potrditev A. Trnkoczy, 18. 9. 2009, avtorjevi posnetki, prav tako na Logu (leg. B. Vreš, začetek septembra 2006) in v dolini Zadnjice z Belim potokom (leg. I. Daksobler, 12. 9. 2002). Na vrstno bogatih suhih obrečnih travnikih s kukavičevkami pri vasi Soča (pri sotočju Lepenice in Soče in Za Otoki) smo po njem imenovali tudi novo združbo, *Gentianello pilosae-Brometum erecti* (DAKSKOBLER & ZAVRŠNIK 2009). Nahajališče pri Mojstrani v Zgornjesavski dolini je potrdil B. Anderle, 6. 9. 1994 (ANDERLE, in litt.). V arealni karti na sliki 1, izdelali smo jo s pomočjo aplikacije FloVegSi (SELIŠKAR et al. 2003), upoštevamo vse zgoraj navedene podatke (razen stare navedbe za Gorico, ki se najbrž nanaša na italijansko ozemlje).

Nova nahajališča, ki smo jih našli v zadnjih letih na Tolminskem in tudi južneje v Soški dolini in v Goriških Brdih, so večinoma v gričevnem pasu (100 do 400 m nm. v.), torej med najnižje ležečimi doslej znanimi v Sloveniji in nekatera izmed njih (pod Bodrežem, Goriška Brda) edina doslej znana v submediteranskem fitogeografskem območju Slovenije. Kljub številnim nahajališčem je vrsta *Gentianella pilosa* v Posočju ponekod že precej ogrožena, predvsem v okolici Tolmina in južno od njega, zaradi neposrednega človekovega vpliva (uničevanja nahajališč) kot tudi zaradi opuščanja košnje. Nahajališče na suhih obrečnih travnikih pri Idrskem je bogato in po spremljevalnih vrstah (travniški združbi) podobno nahajališčem pri vasi Soča. Na ruderaliziranem peščenem travniku pod Krnicami pri Žabčah v bližnji okolici Tolminu smo opazili en sam primerak. To travnišče je zaradi različnih posegov (traktorske vlake, steza za motorje) močno okrnjeno in morda bo v naslednjih letih tudi pozidano. Suh obrečni travnik pod Bodrežem še kosijo, a tudi na njem smo letos popisali le en primerak đlakavega svišćevca. Večina nam znanih nahajališč vrste *Gentianella pilosa* v Posočju in v Zgornji Savski dolini je na ledeniških, rečno-ledeniških ali rečnih nanosih in navadno na zelo plitvih tleh, rendzinah. Na krednem flišu je to vrsto nabral M. Wraber (v Breginjskem kotu, pod Robidiščem, LJU 69354). Na podobni podlagi, na paleocenskem flišu in plitvih evtričnih rvavih tleh, so tudi nova nahajališča v Goriških Brdih. Še košene travnike pri Vrhovljah pri Kožbani in pod Senikom uvrščamo v asociacijo *Danthonio-Scorzoneretum villosae* s. lat. Populacija đlakavega svišćevca na njih je razmeroma obilna.

Literatura

- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004: Flora alpina. Bd. 2: *Gentianaceae–Orchidaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien. 1188 pp.
- ČUŠIN, B., 2006: Rastlinstvo Breginjskega kota. Založba ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana. 198 pp.
- ČUŠIN, B. & I. DAKSKOBLER, 2001: Floristične novosti iz Posočja (severozahodna in zahodna Slovenija). Razprave 4. razreda SAZU 42 (2): 63–85, Ljubljana.
- DAKSKOBLER, I., 2004: *Gentianella pilosa*. In: N. Jogan (ed.): Nova nahajališča – New records. Semenke (*Spermatophyta*). Hladnikia (Ljubljana) 17: 49.
- DAKSKOBLER, I. & K. ZAVRŠNIK, 2009: Fitocenološka in floristična analiza obrečnih travnikov pri vasi Soča (Juljske Alpe) in predlogi za njihovo varovanje. Annales Ser. hist. nat. (Koper) 19 (1): 63–82.
- FISCHER M. A., W. ADLER & K. OSWALD, 2008: Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz. 1391 pp.
- HARTL, H., G. KNIELY, G. H. LEUTE, H. NIKLFELD, H. & M. PERKO, 1992: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt. 451 pp.
- MAYER, E., 1952: Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. Dela IV. razreda SAZU 5 (Inštitut za biologijo 3), Ljubljana. pp. 1–427.
- MAYER, E., 1954: Pripravljalna dela za floro Slovenije I. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 2: 47–74.
- MEZZENA, R., 1986: L'erbario di Carlo Zirnich (Ziri). Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste (Trieste) 38 (1): 1–519.
- NIKOLIĆ, T. (ed.), 2009: Flora Croatica baza podataka. On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- JOGAN, N., T. BAČIČ, B. FRAJMAN, I. LESKOVAR, D. NAGLIČ, A. PODOBNIK, B. ROZMAN, S. STRGULC KRAJSEK & B. TRČAK, 2001: Gradivo za Atlas flore Slovenije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 443 pp.
- POLDINI, L., 1980: Catalogo floristico del Friuli-Venezia Giulia e dei territori adiacenti. Studia Geobotanica (Trieste) 1 (2): 313–474.
- POLDINI, L. (s sodelovanjem G. Oriolo & M. Vidali), 2002: Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda Parchi e Foreste Regionali & Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia, Udine. 529 pp.
- PREKORŠEK, B., 1966: Malo znani svišči naših krajev. Proteus (Ljubljana) 29 (4–5): 99–102.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- ŠEGULJA, N., 1997: *Gentianaceae*. V: Nikolić, T. (ed.): Index Florae Croatiae. Pars 2. Natura Croatica 6, Suppl. 1, pp. 117–118.
- WRABER, T., 1967: Floristika v Sloveniji v letu 1967. Biološki vestnik (Ljubljana) 15: 111–128.
- WRABER, T., 2007: *Gentianaceae* – sviščevke. V: A. Martinčič (ed.): Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. pp. 509–512.

Zahvala

Doc. dr. Božu Frajmanu se iskreno zahvaljujemo, ker nas je opozoril na nekatere literature vire in kritično prebral in popravil besedilo, prof. dr. Nejcu Joganu pa za možnost, da smo lahko pregledali gradivo v ljubljanskem univerzitetnem herbariju (LJU). Hvala tudi Branetu Anderletu za njegov podatek o uspevanju obravnavane vrste na Gorenjskem in Gregorju Podgorniku, ki nam je pokazal nahajališče pri Idrskem. Posebno zahvalo dolgujemo prof. dr. Liviju Poldiniju, ki nam je v pismu 13. 1. 2010 sporočil, da podatek o uspevanju vrste *Gentianella pilosa* na Slavniku iz njegove objave (1980) temelji na napačni določitvi.

IGOR DAKSKOBLER, BRANKO VREŠ & AMADEJ TRNKOCZY

Sternbergia lutea (L.) Ker-Gawler ex SprengelSubspontano nahajališče na Krasu
Subspontaneous locality in the Kras

0249/3 (UTM 33T VL16): Slovenija: Kras, približno 1,5 km južno od Tomaja, ob Kosovelovi poti proti Sežani, 320 m n. m., mejica (*Rubus ulmifolius*, *Ligustrum vulgare*, *Clematis vitalba*) ob kolovozu. Det. I. & L. Dakskobler, 18. 10. 2009, fotografski posnetki.

Rumenocvetna šternbergija je mediteransko-montanska vrsta, katere samoniklost v Sloveniji ni zanesljiva (T. WRABER 2007: 745). Edino doslej znano nahajališče, v Istri (0547/2) na trati v Seči pri Piranu, nedaleč od skladišč soli Lera, je našel STEFANI (1895: 26), njegovo najdbo pa je povzel MARCHESETTI (1896–1897: 545). Oba omenjata možnost, da je rastlina podivjala iz bližnjih vrtov. Zadnji je Stefanijevo nahajališče potrdil POSPICHAL (1897: 261), ki pa, kljub temu, da so bile v njegovi bližini vile z vrtovi, ni dvomil, da je vrsta tu spontana, saj je kraj zaradi južne in zavetrne lege zelo primeren za uspevanje mediteranskih rastlin. Tega nahajališča v 20. stoletju botaniki niso več potrdili (T. WRABER & SKOBERNE 1989: 309, SKOBERNE 2001: 95, T. WRABER, *ibid.*).

Novo nahajališče na Krasu pri Tomaju je po našem mnenju zagotovo subspontano, čeprav je precej oddaljeno od naselij in v dokaj naravnem okolju. Tu se končujejo vinogradi in se začenja kraška gmajna. Vendar je pri nahajališču šternbergije na drugi strani kolovoza še vinograd in domnevamo, da se je ta narcisovka sem naselila z odlaganjem organskih odpadkov. V Tomaju smo jo istega dne opazili na več vrtovih.

SKOBERNE (2001: 94–95) kot vzrok za izumrtje vrste *Sternbergia lutea* v Sloveniji navaja adventivno pojavljanje. Zapisal je, da njeno drugotno rastišče pri Seči ne govori v prid njene avtohtonosti pri nas. Podobno meni PERICIN (2001: 365), saj jo v Istri obravnava kot gojeno rastlino, ki pogosto podivja. Nedvomno je priljubljena okrasna rastlina, ki jo gojijo po vrtovih ne samo ob obali, pač pa tudi v notranjosti Slovenije (BAČIČ, *in litt.*). Smiselno je, da jo poslej štejemo ne več kot samoniklo, pač pa kot adventivno vrsto naše flore in jo izločimo iz našega Rdečega seznama.

Literatura

- MARCHESETTI, C., 1896–1897: Flora di Trieste e de' suoi dintorni. Trieste. 727 pp.
- PERICIN, C., 2001: Fiori e Piante dell' Istria. Unione Italiana – Fiume & Università Popolare di Trieste, Rovigno – Trieste. 463 pp.
- POSPICHAL, E., 1897: Flora des österreichischen Küstenlandes. Erster Band. Franz Deuticke, Leipzig & Wien. 574 pp.
- SKOBERNE, P., 2001: Problematika izumiranja in varstva rastlinskih vrst v Sloveniji. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo. Ljubljana. 192 pp.
- STEFANI, A., 1895: La Flora di Pirano. Tipografia G. Grigoletti, Rovereto. 202 pp.
- WRABER, T., 2007: *Amaryllidaceae* – narcisovke. In: A. Martinčič (ed.): Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. pp. 744–446.
- WRABER, T. & P. SKOBERNE, 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije. Varstvo narave (Ljubljana) 14–15: 1–429.

Zahvala

Zahvaljujeva se dr. Tinki Bačič za dopolnila in opozorilo na doktorsko nalogo Petra Skoberneta.

IGOR & LJUDMILA DAKSKOBLER

Himantoglossum adriaticum H. Baumann

Novi nahajališči v bližini Laškega
New localities in the vicinity of Laško

9857/ Slovenija: Štajerska, Laško, ob cesti Laško Šentjur na koncu zaselka Lahomno (pri kapeli) desno. Približno 200 m v hrib; Vrh nad Laškim, 100 m od križišča za Jurklošter v vasi Vrh nad Laškim desno, približno 50 m po makadamski cesti na levi strani. Oboje det. P. Guček, 20.5.2006, 2.6.2007, 10.6. 2008.

Jadranska smrdljiva kukavica (*Himantoglossum adriaticum* H. Baumann) je v Istri in na Krasu razmeroma pogosta vrsta ekstenzivnih travnikov in gozdnih robov, drugod v Sloveniji pa velja za redko vrsto. Po trditvi avtorjev KALIGARIČ in sod. (2004) so se med »kontinentalnimi« nahajališči (izven submediterana) do danes ohranila le nahajališča v Halozah, kjer gre za razmeroma številčno populacijo na fragmentih suhih travnišč. Kot trdijo avtorji omenjenega prispevka, je vrsta na »vmesnem« delu areala (Bizeljsko, Zasavje), od koder jo omenjajo stari podatki (več kot 65 let), izumrla zaradi fragmentacije habitata na katerem raste. V okolici Laškega (Hum pri Laškem in Zidani most) je

jadransko smrdljivo kukavico omenjal že Hayek, novejša podatka za širše območje pa sta Pišce nad Brežicami na Bizeljskem (leg. T. Wraber, 1955; WRABER 1960) in Rimske Toplice (leg. H. Scheu; WRABER 1969). Kljub slabi napovedi za obstoj te vrste v Zasavju pa njeno uspevanje lahko potrdimo z novima nahajališčema, ki sta bila odkrita v letu 2006 in potrjena v letih 2007 in 2008. Ker gre za vrsto iz Priloge II »Direktive o habitatih« (KALIGARIČ 2004), ima odkritje njenih nahajališč izven do sedaj znanih območij še dodatni pomen.

Leta 2006 smo našli to redko vrsto na prisojnim pobočju pri Vrhu nad Laškim, leto kasneje pa še na nahajališču v Lahomnem, od prejšnjega oddaljenem približno 2,5 km zračne linije. Na obeh lokalitetah je vrsta uspevala na negnojnem termofilnem, bazofilnem travniku s prevladujočo vrsto *Bromus erectus*. Ocenjujemo, da gre za asociacijo *Onobrychido-Brometum*, v kateri so razen pokončne stoklase prevladovala naslednje vrste: *Briza media*, *Brachypodium rupestre*, *Cirsium pannonicum*, *Bupthalmum salicifolium*, *Centaurea jacea*, *Centaurea scabiosa*, *Carex flacca*, *Carex caryophyllea*, *Echium vulgare*, *Knautia arvensis*, *Salvia pratensis*, *Dianthus cartusianorum*, *Poligala vulgaris*, *Ranunculus bulbosus*, *Ranunculus acris* in *Plantago media*. Prisotne so bile tudi številne druge kukavičevke, kot npr. *Ophrys apifera*, *Ophrys sphegodes*, *Orchis tridentata* in *Anacamptis pyramidalis*.

Rastišči predstavljata travnika, ki ju še kosijo in imata izrazito sončno lego. Na obeh nahajališčih je bil najden samo po en primer ekstenzivne obravnave orhideje. V letu 2008 je vrsta cvetela na obeh nahajališčih, v letu 2009 pa na nobenem od njiju. To kaže, da se vrsta sicer še ohranja, vendar gre očitno za zadnje ostanke nekoč večje populacije. Vprašljiva je tudi možnost njenega razširjanja s semeni, saj travnike pokosijo preden primerkom dozorijo semena.

Vsekakor bi bil podroben pregled (kartiranje habitatov) ustreznih rastišč na širšem območju Zasavja najustreznejša metoda za to, da bi ugotovili še ostale morebitne lokalitete v osrednji Sloveniji. Smatramo, da bi morali to vmesno populacijo (med Halozami in submediteranskim fitogeografskim območjem) ustrezno zavarovati, saj pomeni ostanek nekoč številčnejše populacije, ki se morda nekoliko razlikuje od drugih populacij. Predlagamo redno košnjo rastišč konec poletja ter redno vsakoletno spremljanje opazovanje in iskanje novih primerkov.

Literatura

- HAYEK A., 1956: Flora von Steiermark 2(2): Monokotyledonen Akademische druck- und Verlagsanstalt, Graz. 147 pp.
- KALIGARIČ, M., I., 2004: *Himantoglossum adriaticum* H. Baumann – jadranska smrdljiva kukavica. In: Čušin (ed.) & al.: Natura 2000 v Sloveniji – rastline, ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana. pp. 102–106.
- KALIGARIČ, M., S. KALIGARIČ, B. ŠTUMBERGER & S. ŠKORNIK, 2004: Pojavljanje Jadranske smrdljive kukavice (*Himantoglossum adriaticum* H. Baumann) v Halozah (SV Slovenija). Annales (Koper): 14: 113–118.
- WRABER, T., 1960: Prispevki k poznavanju slovenske flore. Biološki vestnik 7: 29–37.
- WRABER, T., 1969: Floristika v Sloveniji v letu 1968. Biološki vestnik 17: 173–192.

PETER GUČEK

Artemisia verlotiorum Lamotte

Nekaj novejših podatkov in pregled razširjenosti tujerodnega Verlotovega pelina v Sloveniji

Some recent records and distribution review of *Artemisia verlotiorum*, alien species of the Slovenian flora

- 0047/1 Slovenija: Primorska, Goriška Brda, Vipolže, pri nogometnem igrišču, 60 m n. m. Det. I. Dakskobler & B. Vreš, 16. 9. 2007.
- 0048/1 Slovenija: Primorska, Kromberk: Breg, okoli 500 m severno od Kromberškega gradu, 230 m n. m. Det. B. Vreš, 3. 5. 2008.
- 0059/3 Slovenija: Štajerska, Brežice, gramoznica Vrbina južno od vasi Spodnji Stari Grad, 150 m n. m. Det. B. Vreš, 25. 6. 2008.
- 0147/2 Slovenija: Primorska, Spodnja Vipavska dolina, Renče, Renški glinokopi za Goriškimi opekarnami, 50 m n. m. Det. I. Dakskobler, 4. 11. 2007.
- 0248/2 Slovenija: Primorska, Kras, Dutovlje, 275 m. n. m. Det. B. Vreš, 9. 7. 2007.
- 0249/1 Slovenija: Primorska, Kras, Tomaj, ruderalna rastišča v vasi, 370 m n. m. Det. I. & L. Dakskobler, 18. 10. 2009.
- 0447/4 Slovenija: Primorska, Strunjan, travnišče S od zaliva Stjuža in ob cesti proti cerkvi Sv. Marije. Det. B. Frajman, maj 2007.
- 0448/1 Slovenija: Primorska, Lazaret, gramoznica, 9 m n. m. Det. B. Vreš, 24. 5. 2003.
- 0448/3 Slovenija: Primorska, Koper, okolica pokopališča v Koprju, zelenice. Det. P. Glasnovič, 16. 9. 2009; Koper, okolica nakupovalnega središča Supernova, nasutja, odprte vlažne ruderalne površine. Det. P. Glasnovič, 17. 9. 2009.
- 0448/4 Slovenija: Primorska, Bertoki, okolica pokopališča v Bertokih, zelenice in ob cesti. Det. P. Glasnovič, 16. 9. 2009.
- 0449/1 Slovenija: Primorska, pri počivališču ob cesti Petrinje – Črni Kal vzhodno od vasi Kastelec. Det. B. Frajman, maj 2007.
- 0547/2 Slovenija: Primorska, Sečovelje, območje med letališčem in nekdanjim rudnikom, ruderalne površine, nasutja. Det. P. Glasnovič, 2. 9. 2009.
- 0548/3 Slovenija: Primorska, Istra: med vasmi Nova vas nad Dragonjo, Puče in Krkavče, 200 m n. m. Det. B. Vreš, A. Seliškar, V. Babij & V. Žagar, 10. 5. 2002.
- 9755/4 Slovenija: Štajerska, Vransko, ob cesti v naselju. Det. B. Frajman, 26. 7. 2007.
- 9749/4 Slovenija: Primorska, Baška dolina, Podbrdo, Binklc, desni breg Petrobrškega potoka, brežina, 530 m n. m. Det. I. Dakskobler, 24. 10. 2009.
- 9849/3 Slovenija: Primorska, dolina Idrijce, Stopnik, desni breg Idrijce, pod Tilnikom, log sive vrbe in črnega topola, 215 m n. m. Det. I. Dakskobler, 10. 9. 2009.
- 9849/4 Slovenija: Primorska, dolina Idrijce, levi breg Idrijce vzvodno od mostu za Jagršče, 240 m n. m. Det. I. Dakskobler, 11. 9. 2009; Reka, desni breg Idrijce pri mostu za Sv. Ivana, 235 m n. m. Det. I. Dakskobler, 8. 10. 2009.
- 9947/1 Slovenija: Primorska, Goriška Brda, Golo Brdo, ruderalno rastišče ob reki Idriji tik pred mejo in ob mejnem prehodu, 100 m n. m. Det. I. Dakskobler, 20. 10. 2009.
- 9949/2 Slovenija: Primorska, dolina Idrijce, levi breg Idrijce, Straža, Grapar, sotočje Idrijce in Otuške, pionirsko vrbovje, 240 m n. m. Det. I. Dakskobler, 11. 9. 2009; Straža, prodišče

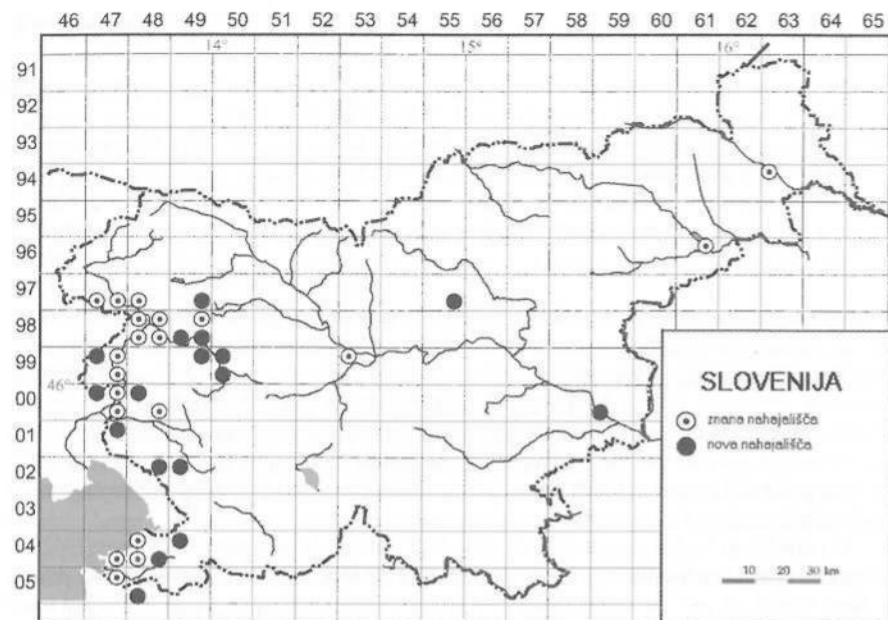
na desnem bregu Idrijce pod Dolenjimi Mlakami, 240 m. n. m. Det. I. Dakskobler, 11. 9. 2009.

- 9950/1 Slovenija: Primorska, dolina Idrijce, levi breg vzvodno od mostu pri Travniku, Masore, log pri Bevku, 270 m n. m. Det. I. Dakskobler, 21. 9. 2009.
- 9950/3 Slovenija: Primorska, dolina Idrijce, Spodnja Kanomlja, levi breg Idrijce vzvodno od Rovničarjevega mostu in domačije Svetlik, visoko steblikovje nasproti Pustega rovtu, 290 m n. m. Det. I. Dakskobler, 21. 9. 2009; Spodnja Kanomlja, levi breg Idrijce, brežina nad reko malo pred domačijo Pod gričem in tik pod njo, 300 m n. m. Det. I. Dakskobler, 16. 10. 2009.

Verlotov pelin je tujerodna rastlina, ki izvira iz vzhodne Azije (FISCHER & al. 2008: 924), pri nas pa naj bi se pojavljala v submediteranskem in predalpskem fitogeografskem območju, v slednjem le v Ljubljani (WRABER 2007: 664; kjer Kranjčeva ulica ostro zavije proti žalskemu krožišču, T. Wraber, in litt.). Iz zemljevida razširjenosti, ki so ga objavili JOGAN in sodelavci (2001: 48), je razvidno, da obstaja nekaj podatkov o razširjenosti te vrste pelina na Goriškem oz. v Posočju, navedba za Štajersko pa temelji na podatku za Šturmovce, kjer je o pojavljanju te vrste poročal KALIGARIČ (1992). Objavljeni zemljevid in podatki v Mali flori Slovenije pa ne ustrezajo dejanskemu stanju razširjenosti te vrste pri nas.

O pojavljanju Verlotovega pelina na ozemlju Slovenije je prvi poročal ZIRNICH (1952), ki ga je našel na več nahajališčih pri Novi Gorici: ob železnici od Solkana do železniške postaje v Novi Gorici, ob potoku Koren (oboje 0047/2) in ob cesti proti Šempetru (0047/4). V istem obdobju ga je na Goriškem nabiral tudi A. Filipič: ob cesti Prvega maja (1950; LJU) in ob cesti med Solkanom in Novo Gorico (1959; LJU). Kasneje so v tem delu Slovenije (Goriško, tudi pri Tolminu) Verlotov pelin še večkrat popisali (PIŠKERNIK 1991: 168–169, DAKSKOBLER & al. 1996, DAKSKOBLER 2001), kar je razvidno iz zemljevida razširjenosti (JOGAN et al., ibid.). Ta zemljevid pa ne vsebuje podatkov za Slovensko Istro, kjer je Verlotov pelin na nekaj krajih (Seča: 0547/2, Koper: 0448/3 in Ankaran: 0448/2) opazil WRABER (1982: 131), o čemer pričajo tudi primerki v herbariju LJU. Kasneje je bilo še nekaj objav o uspevanju te vrste na Obali (npr. STARMÜHLER 2005: 581: Ankaran, Koper, Izola, Strunjan – zadnji dve nahajališči sta v kvadrantu 0447/4; GLASNOVIČ 2006), v notici pa dodajamo še nekaj novih podatkov iz tega dela Slovenije. V Slovenski Istri je Verlotov pelin pogost in na svojih rastiščih kaže invazivno težnjo, saj ponekod prerašča obširnejše površine in se širi v (pol)naravne habitate. Pojavlja se v sestojih (predvsem) adventivnih visokih steblik na nekoliko vlažnejših ruderalnih rastiščih. Verlotov pelin je pogost tudi drugod na Primorskem. Našli smo ga na Krasu (novi nahajališči v Tomaju in v Dutovljah), v Goriških Brdih (novi nahajališči v Vipolžah in Golem Brdu) in, že precej pogosto, v Posočju, tudi v njegovem alpskem delu (DAKSKOBLER et al. 2009: 75). V jeseni 2009 smo našli še nekaj novih nahajališč na prodiščih in brežinah na obeh bregovih reke Idrijci med Spodnjo Idrijo in Bačo pri Modreju (torej tudi v dinarskem delu Slovenije) ter v Podbrdu, v zgornjem delu Baške doline. Njegova pogostost na Primorskem ni nepričakovana, saj je pogost tudi v sosesčini: POLDINI (2002: 60) ga navaja za celotno Furlanijo Julijsko krajino, PERICIN (2001: 299) in STARMÜHLER (ibid.) pa za Hrvaško Istro.

Vedno več znanih nahajališč je tudi v ostalih delih Slovenije. Poleg že omenjenih podatkov (Ljubljana, Šturmovci) so ga opazili pri Dokležovju v Prekmurju (KIRÁLY & al. 2007: 12). Dve novi nahajališči na Štajerskem sta v Vranskem in v Vrbinji pri Brežicah. Tako se Verlotov pelin zdaj v Sloveniji pojavlja že v vseh fitogeografskih območjih, razen v preddinarskem



Slika 1: Razširjenost vrste *Artemisia verlotiorum* v Sloveniji
Figure 1: Distribution of *Artemisia verlotiorum* in Slovenia

(delitev po M. WRABER, 1969). V prihodnosti bo treba bolj pozorno spremljati pojavljanje te vrste v notranjosti Slovenije, saj je z izjemo Vzhodne Tirolske znana iz celotnega ozemlja Avstrije (FISCHER & al., ibid.), iz več nahajališč na Hrvaškem (npr. SMITAL & al. 1998), kjer je tudi na seznamu invazivnih vrst (BORŠIČ & al. 2008), za Madžarsko pa ni znanih podatkov (KIRÁLY & al., ibid.).

Verlotov pelin zlahka prepoznamo. Na videz je sicer podoben navadnemu pelinu (*Artemisia vulgaris* L.), od katerega se razlikuje zlasti po tipu razrasti, saj se razširja z živicami in zato prerašča obširne površine, ima pa tudi izrazit aromatičen vonj (po kafri). Tudi njegovi stebelni listi imajo precej daljše in ožje končne segmente, cveti pa zelo pozno v jeseni.

Literatura

- BORŠIČ, I., M. MILOVIĆ, I. DUJMOVIĆ, S. BOGDANOVIĆ, P. CIGIĆ, I. REŠETNIK, T. NIKOLIĆ & B. MITIĆ, 2008: Preliminary check-list of invasive alien plant species (IAS) in Croatia. *Natura Croatica* 17: 55–71.
- DAKSKOBLER, I., 2001: Rastlinstvo in rastje. In: J. Papež (ed.): *Primestni gozd Panovec včeraj, danes, jutri*. Mestna občina Nova Gorica & Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Tolmin. pp. 38–51, 186–190.

- DAKSKOBLER, I., B. DROVENIK, A. SELIŠKAR, R. SLAPNIK, B. VREŠ, D. TRPIN & V. BABI, 1996: Flora, vegetacija in favna mehkužcev (Mollusca) ter hroščev (Coleoptera) obrežja in prodišč reke Soče (izbrane lokacije) (poročilo). Biološki inštitut, ZRC SAZU, Ljubljana. 40 pp.
- DAKSKOBLER, I., B. ANDERLE & B. VREŠ, 2009: Novosti v flori Julijskih Alp (severozahodna Slovenija). *Folia biologica et geologica* (Ljubljana) 50 (1): 73–119.
- FISCHER, M. A., W. ADLER & K. OSWALD, 2008: *Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz. 1391 pp.
- GLASNOVIĆ, P., 2006: Flora slovenskega dela Miljskega polotoka (kvadranta 0448/1 in 0448/2). Diplomsko naloga. Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. 104 pp.
- JOGAN, N., T. BAČIČ, B. FRAJMAN, I. LESKOVAR, D. NAGLIČ, A. PODOBNIK, B. ROZMAN, S. STRGULC KRAJŠEK & B. TRČAK, 2001: *Gradivo za Atlas flore Slovenije*. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 443 pp.
- KALIGARIČ, M., 1992: *Katalog rastlinstva SV Slovenije*. Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine, Maribor. 11 pp.
- KIRÁLY, G., MESTERHÁZY, A. & B. BAKAN, 2007: *Elodea nuttallii* (Planch.) H. St. John, *Myosotis laxa* Lehm. and *Pyrus austriaca* Kern., new for Slovenia, as well as other floristic records. *Hladnikia* 20: 11–15.
- PERICIN, C., 2001: Fiori e piante dell'Istria. *Collana degli Atti-Centro di ricerche storiche Rovigno*, Extra serie 3: 1–464.
- PISKERNIK, M., 1991: *Gozdna, travniška in pleveliščna vegetacija Primorske*. Strokovna in znanstvena dela 106. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana. 185 pp.
- POLDINI, L., 2002: *Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia*. Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda parchi e foreste regionali & Università degli studi di Trieste, Dipartimento di biologia, Udine. 529 pp.
- SMITAL, A., L. MARKOVIĆ & M. RUŠČIĆ, 1998: O širenju vrste *Artemisia verlotiorum* Lamotte u Hrvatskoj. *Acta Botanica Croatica* 55/56: 53–63.
- STARMÜHLER, W. (ed.), 2005: *Vorarbeiten zu einer »Flora von Istrien«*, Teil VIII. *Carinthia* II: 515–653.
- WRABER, M., 1969: Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens. *Plant Ecology* 17: 176–199.
- WRABER, T., 1982: *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron. tudi v Sloveniji (prispevek k poznavanju adventivne flore Koprškega). *Biološki vestnik* 30: 125–136.
- WRABER, T., 2007: *Artemisia* L. – pelin. In: Martinčič, A., T. Wraber, N. Jogan, A. Podobnik, B. Turk, B. Vreš, V. Ravnik, B. Frajman, S. Strgulc Krajšek, B. Trčak, T. Bačič, M. A. Fischer, K. Eler & Surina, B. 2007: *Mala flora Slovenije*. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. pp. 663–664.
- ZIRNICH, K., 1952: *Artemisia verlotiorum* Lamotte in *Aristida gracilis* Elliot – dve novi adventivni rastlini goriške okolice. *Biološki vestnik* 1: 79–81.

PETER GLASNOVIĆ, BOŽO FRAJMAN, BRANKO VREŠ & IGOR DAKSKOBLER

Nova nahajališča

Nova nahajališča vrst – New localities 25

UR./ED. NEJC JOGAN

nomenkaltur ni vir/ nomenclature: Martinčič, A. & al., 2007: Mala flora Slovenije, 4. izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.

V tej rubriki objavljamo nova nahajališča vrst, ki so tako ali drugače zanimiva (na robu meje areala, nova nahajališča v fitogeografskih regijah ali drugih naravnogeografskih območjih, potrditev nahajališč redkih in ogroženih vrst po več desetletjih...), vendar dodaten komentar (razen navedbe razloga za uvrstitev v to rubriko) ni potreben.

Posamezna nahajališča, ki le popolnoma vrzeli v sicer strnjeno poznavanju pojavljanja nekega taksona, so sicer pomembna in jih velja shraniti v bazo podatkov, vendar pa je njihovo posamično objavljane nesmiselno.

Uredništvo si pridržuje pravico do presoje, katera poslana nahajališča so vredna objave.

Avtorji nahajališč v tej številki: M. Accetto, B. Dolinar, Ž. Fišer Pečnikar, P. Glasnovič, M. Lipovšek, M. Šenica.

Buddleja davidii: Slovenija, Slovenska Istra, Koper, okolica nakupovalnega središča, nasutja, odprte vlažne ruderalne površine, 5 m. n. m., **0448/3**. Det. P. Glasnovič, 17. 9. 2009.

Calamintha menthifolia: Notranjska, Iški vintgar, ob markirani poti od gostišča proti Krimu, 400 do 500 m n. m., E, **0052/4**. Det. M. Accetto, 4. 11. 2009.

— Notranjska, Iški vintgar, pod vznožjem ostenja Lopata, 640 m n. m., E, **0052/4**. Det. M. Accetto, 13. 10. 2009.

— Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobropolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.

Campanula rapunculoides: Slovenija, Notranjska, ob gozdni cesti jugovzhodno od zaselka Škufče, 760 m n. m., **0153/3**. Det. M. Accetto, 24. 7. 2009.

Chamaecytisus hirsutus: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobropolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.

Cyperus fuscus: Slovenija, Primorska, Vipavska dolina, Velike Žablje, potok v vasi, 85 m. n. m., **0149/1**. Det. Ž. Fišer Pečnikar & P. Glasnovič, 11. 9. 2009;

Dactylorhiza incarnata: Slovenija, Turnišče, vzhodno pod cesto Ptuj - Turnišče, mokrotni travnik, 219 m. n. m., **9561/3**. Det. M. Šenica, 8. 5. 2009.

- Deschampsia cespitosa*: Slovenija, Notranjska, Dolenjska, ob levem in desnem bregu Iške med izlivoma Črnega potoka in potoka Pri koritu, 520 do 540 m n. m., **0153/1**. Det. M. Accetto, 12. 3. 2009.
- Dorycnium herbaceum*: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobrepolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.
- Dryopteris affinis* ssp. *borreri*: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobrepolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.
- Epipactis atrorubens*: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobrepolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.
- Epipactis nordenionum*: Slovenija, Blaguško jezero, na SV delu jezera ob poti, 219 m. n. m., **9461/1**. Det. M. Lipovšek, 22. 7. 2008.
- Slovenija, Rače, krajinski park, na JZ strani jezera Grajevnik ob cesti, 254 m. n. m., **9461/1**. Det. M. Šenica, 1. 8. 2008.
- Slovenija, Sp. Velovlek, na SV strani jezera v gozdu, 232 m. n. m., **9461/1**. Det. M. Šenica, 3. 8. 2008.
- Epipactis palustris*: Slovenija, Turnišče, vzhodno pod cesto Ptuj - Turnišče, mokrotni travnik, 219 m. n. m., **9561/3**. Det. M. Šenica, 22. 6. 2009.
- Slovenija, Turnišče, vzhodno pod cesto Ptuj - Turnišče, mokrotni travnik, 219 m. n. m., **9561/3**. Det. M. Šenica, 22. 6. 2009.
- Eragrostis pilosa*: Slovenija, Slovenska Istra, Koper, železniška postaja, gruč ob železniških tirih, 5 m. n. m., **0448/3**. Det. P. Glasnović, 16. 9. 2009.
- Euphorbia platyphyllos*: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobrepolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.
- Fallopia japonica*: Slovenija, Slovenska Istra, Koper, okolica nakupovalnega središča, nasutja, odprte vlažne ruderalne površine, 5 m. n. m., **0448/3**. Det. P. Glasnović, 17. 9. 2009.
- Galega officinalis*: Slovenija, Primorska, Sežana, okolica terminala v Fernetičih, ruderalne površine ob cesti, 368 m. n. m., **0249/3**. Det. P. Glasnović, 19. 9. 2009.
- Galium boreale*: Slovenija, Notranjska, močvirne ravnice jugovzhodno od zaselka Škufče, 750 m n. m., **0153/3**. Det. M. Accetto, 24. 7. 2009.
- Gentianella ciliata*: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobrepolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.
- Goodyera repens*: Slovenija, Koroška, dolina Tople, v podrasti iglastega gozda ob cesti Burjak - Končnik, 950 m. n. m., **9554/2**. Det. B. Dolinar, M. Šenica, 6. 7. 2008.
- Herminium monorchis*: Slovenija, Koroška, dolina Tople, travnik pod kmetijo Kordež, 990 m. n. m., **9554/2**. Det. B. Dolinar, 6. 8. 2004. Potrjeno B. Dolinar, M. Šenica, 6. 7. 2008.
- Hieracium racemosum*: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobrepolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.

- Hieracium sabaudum*: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobrepolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.
- Himantoglossum adriaticum*: Slovenija, Goriška Brda, Podsabotin, travnik pod cesto Solkan - Hum, 120 m. n. m., **0047/2**. Det. B. Dolinar, 20. 05. 2008.
- Hippophae rhamnoides*: Slovenija, Šturmovci, pri ribogojnici Hrha, 215 m. n. m., **9461/1**. Det. M. Šenica, 18. 6. 2009.
- Hordelymus europaeus*: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobrepolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.
- Hypericum hirsutum*: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobrepolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.
- Lepidium virginicum*: Slovenija, Slovenska Istra, Izola, ob cesti proti Kortam, 20 m. n. m., **0447/4**. Det. P. Glasnović, 18. 9. 2009.
- Slovenija, Slovenska Istra, Koper, okolica nakupovalnega središča, nasutja, odprte vlažne ruderalne površine, 5 m. n. m., **0448/3**. Det. P. Glasnović, 17. 9. 2009.
- Leucorum vernum*: Notranjska, Dolenjska, pobočja levega in desnega brega Iške med izlivoma potoka Pri koritu in potokom Rižnica, 540 in 700 m n. m., **0153/3**. Det. M. Accetto, 12. 3. 2009.
- Notranjska, pobočja levega in desnega brega Črnega potoka, 520 do 650 m n. m., **0152/2**. Det. M. Accetto, 12. 3. 2009.
- Notranjska, pobočja levega in desnega brega Opečnika, 590 do 700 m n. m., **0152/2**. Det. M. Accetto, 12. 3. 2009.
- Slovenija, Notranjska, Dolenjska, pobočja levega in desnega brega Iške med izlivoma Črnega potoka in potoka Pri koritu v Iško, 520 do 650 m n. m. (*Omphalodo-Fagetum*), **0153/1**. Det. M. Accetto, 12. 3. 2009.
- Lilium carnioolicum*: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobrepolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.
- Limodorum abortivum*: Slovenija, Polhograjski hribovje, Gontarska planina, mešani gozd nad cesto Legastja - dom na Govejeku, 720 m. n. m., **9852/3**. Det. B. Dolinar, 29. 6. 2008.
- Linum viscosum*: Slovenija, Notranjska, močvirne ravnice jugovzhodno od zaselka Škufče, 750 m n. m., **0153/3**. Det. M. Accetto, 24. 7. 2009.
- Listera cordata*: Slovenija, Koroška, dolina Tople, v podrasti iglastega gozda ob cesti Burjak - Končnik, 960 m. n. m., **9554/2**. Det. B. Dolinar, M. Šenica, 6. 7. 2008.
- Menyanthes trifoliata*: Slovenija, Turnišče, vzhodno pod cesto Ptuj-Turnišče, mokrotni travnik, 219 m. n. m., **9561/3**. Det. M. Šenica, 22. 4. 2009.
- Microrrhinum litorale*: Slovenija, Primorska, Sežana, okolica terminala v Fernetičih, ruderalne površine ob cesti, 368 m. n. m., **0249/3**. Det. P. Glasnović, 19. 9. 2009.
- Pimpinella major* ssp. *major*: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobrepolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.

- Pimpinella saxifraga*: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobropolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.
- Plantago coronopus*: Slovenija, Slovenska Istra, Lucija, tlakovane površine ob morski obali v avtokampu Lucija, 2 m. n. m., **0447/4**. Det. P. Glasnović, 17. 4. 2008.
- Polypogon monspeliensis*: Slovenija, Slovenska Istra, Koper, okolica nakupovalnega središča, nasutja, odprte vlažne ruderalne površine, 5 m. n. m., **0448/3**. Det. P. Glasnović, 17. 9. 2009.
- Ranunculus parviflorus*: Slovenija, Slovenska Istra, Izola, Zelenice v mestu, 5 m. n. m., **0448/3**. Det. P. Glasnović, 15. 4. 2009
- Slovenija, Slovenska Istra, Lucija, zelenice in tlakovane površine v avtokampu Lucija, 2 m. n. m., **0447/4**. Det. P. Glasnović, 17. 4. 2008.
- Slovenija, Slovenska Istra, Strunjan, zelenice med cesto in zalivom Stjuža, 2 m. n. m., **0447/4**. Det. P. Glasnović, 3. 4. 2009.
- Setaria macrocarpa*: Slovenija, Slovenska Istra, Koper, železniška postaja, gruč ob železniških tirih, 5 m. n. m., **0448/3**. Det. P. Glasnović, 16. 9. 2009.
- Vaccinium vitis-idaea*: Slovenija, Notranjska, zelo strmo do prepadno skalnato pobočje nad Iško v gozdnem območju Gibno, 630 m n. m., E (*Erico-Piceetum* s. lat.), **0153/3**. Leg & det. M. Accetto, 12. 3. 2009 (LJU).
- Veronica barrelieri* ssp. *barrelieri*: Slovenija, Notranjska, močvirne ravnice jugovzhodno od zaselka Škufče, 749 m n. m., **0153/3**. Det. M. Accetto, 24. 7. 2009.
- Vicia oroboides*: Slovenija, Dolenjska, Mala gora, ob gozdni cesti Videmski hrib - Konculc, odd. 10/11, KE Dobropolje, 600 m n. m., E, **0154/3**. Det. M. Accetto, 18. 10. 2009.
- Viscum abietis*: Slovenija, Notranjska, pri obračališču gozdne ceste Pod škalo (zahodno od Pakovega griča), 590 m n. m., **0153/3**. Det. M. Accetto, 10. 3. 2009.

Miscellanea

Akademik prof. dr. Ernest Mayer (1920–2009)

17. 3. 2009 je v Ljubljani umrl akademik prof. dr. Ernest Mayer, upokojeni znanstveni svetnik Biološkega inštituta ZRC SAZU. Moj namen ni izčrpan opisati njegovo bogato in plodno življenjsko pot, niti ovrednotiti njegovo obsežno, vredno in mednarodno odmevno delo. Celovito so to že večkrat naredili drugi, naj opozorimo le na članek Toneta Wraberja in Mitje Zupančiča v Razpravah 4. razreda SAZU, posvečenih akademikovi 80. letnici (2001). Dragemu profesorju v spomin bom posvetil le nekaj svojih misli, tako kot sem ga doživljal sam, povezano tudi s spomini na najine pogovore.

Veliko dejavnikov je usmerjalo profesorjevo bogato in uspešno poklicno pot. Njegov oče Julij, učitelj, predan čebelar, je v njem že v rani mladosti opazil nagnjenje do botanike in je to nagnjenje tudi spodbujal. V srednji šoli so ga usmerjali primerni profesorji, prav tako druženje s sošolci v naravoslovnem krožku. Pogumna je bil odločitev za nadaljevanje študija v medvojnih razmerah na Dunaju in bližnje srečanje in sodelovanje z nekaterimi znamenitimi botaniki (npr. Ervinom Janchnom, ki je bil njegov učitelj, Josefom Ujhelyjem, ki je bil njegov študijski kolega ali odličnim floristom Karlom Ronnigerjem, ki mu je na ekskurzijah pomagal določevati težavne vrste in rodove). Kar je pri profesorjih na Dunaju posebej občudoval, je bila njihova odprtost, prijaznost do mladih ljudi, ki so v svet botanike šele stopali (brez vzvišenosti in profesorske zadržanosti) – drža, ki jo je tudi sam kasneje imel do svojih študentov in v zadnjem delovnem obdobju do mladih in neizkušenih sodelavcev. Veliko o mladostni zavezanosti botaniki pomeni podatek, da je pokojni profesor kot partizan na svojih pohodih s seboj v nahrbtniku poleg Prešernove miniaturne nosil tudi šolsko izdajo Fritschevega določevalnega ključa. Po končani drugi svetovni vojni in doktoratu na Dunaju je imel vse možnosti, da bi ostal in naprej deloval v enem izmed evropskih botaničnih središč. Vabljuje ponudbe ga niso premamile, odločil se je za domovino in na ljubljanski univerzi v težavnih povojnih razmerah zaoral široko brazdo v razvoju naše botanike, predvsem taksonomije in fitogeografije. Mlad in zavzet profesor, ki je tudi zapleteno botanično snov znal podajati jasno in nazorno, je pritegnil k sebi študente, po letih ne dosti mlajše od njega. Kako zgovorne so fotografije iz tistih časov – skupine študentov z nasmejanim profesorjem na Rombonu, Matajurju, Prestreljeniku, na prodiščih Nadiže. To so bila leta navdušenja, odpovedi, dolgih in napornih poletnih pohodov iz Čezsoče na vrhove Kaninskega pogorja. Primorska, dolgi dve desetletji zatirana pod fašistično Italijo, je bila ostalim Slovencem v predvojnem času komaj dostopna, krivična meja je bila težka ali sploh nepremostljiva pregrada. Zato si je profesor Mayer tako želel spoznati tudi ta del slovenskega ozemlja, kot botanik in gornik predvsem rastlinstvo njegovih gora. To je skupaj s študenti tudi odlično udeležil, pri tem pa k botaniki pritegnil več mladih sodelavk in sodelavcev in okrepil botanično skupino na univerzi. V ta njegov mladostni profesorski čas sodi tudi izid njegovega znamenitega Seznama praprotnic in semenk slovenskega ozemlja (1952), enega temeljnih del naše botanike 20. stoletja. Kljub velikemu poletu in odzivnosti študentov se je v Ljubljani včasih počutil strokovno osamljenega, brez pravih sogovornikov

in večkrat mi je omenil, da je krize premagoval z obiski Dunaja, kjer je s skromno štipendijo lahko bival mesec dni ali celo več in obnovil stara prijateljstva, si nabavil novo literaturo, se »okrepčal« s pogovori, obiski herbarijev ipd.

Velika prelomnica za dejavnega profesorja je bilo srečanje z Dinaridi in Balkanom, z njuno bogato in raznovrstno floro. Odprl se mu je nov svet in pri raziskavah njegove flore in razreševanju taksonomskih problemov je, s svojo odprtostjo in širino, pridobil nove in dragocene pomočnike, prijatelje in sodelavce. Velik poznavalec flore Jugovzhodnih Alp je kmalu postal tudi enako dober poznavalec flore Dinarskega in Balkanskih gorstev.

Ernest Mayer ni bil nikoli moj profesor botanike. Ko sem bil študent gozdarstva, je on zaključil svojo profesorsko pot, zapustil univerzo in se kot znanstveni svetnik zaposlil na Biološkem inštitutu Jovana Hadžija. Priznam, kot gozdar o njem takrat, ko sva se prvič rokovala, nisem veliko vedel. V svet botanike sem stopal postopno, negotovo in z zelo



Saračevo polje nad Sarajevom, ob odkritju spominske plošče Karlu Malyju, 27. 6. 1974: Na fotografiji z leve proti desni: Vlado Ravnik, Darinka Trpin, Tone Wraber, Tatjana Ravnik, Ernest Mayer, Milena Mayer. Foto Vinko Strgar (fotografija je last prof. dr. Toneta Wraberja)

luknjičavim, pomanjkljivim znanjem. Profesor je to takoj opazil, a mi tega ni dal vedeti ne z besedami, ne z dejanji. Bil je naklonjen in spoštljiv. Zadostovalo mu je, da sem radoveden in vedoželjen, moje »luknje« v morfologiji, taksonomiji idr. ga niso motile, prav nasprotno, včasih je prav potrpežljivo in razumevajoče poskušal katero tudi zakrpati. Bil je ustrežljiv in vsako moje vprašanje je dobilo odgovor, moja želja po tem ali onem članku je bila uresničena, ni mu bilo težko iz svoje bogate knjižnice poiskati kakšno staro, težko dosegljivo objavo in me oskrbeti s kopijo. Počasi sva iz velike razdalje, začetnik proti akademiku in profesorju, postajala prijatelja in se veselila skupnih srečanj. Precej naju je povezal izlet pod Črni vrh nad Batavo, k nahajališču rdečih zvončkov (*Cortusa matthioli*). Profesorju je bilo takrat že več kot 70 let, imel je težave s srcem, a si je to nahajališče le še želel ogledati. Bilo je junija 1991, nekaj dni pred osamosvojitvijo in vojno za Slovenijo. Nad Sorico je bujno cvetel alpski negnoj, pot pod Črni vrh pa je bila strma, naporna – in še izbral sem, neumnež, »pokončno« različico, da bi profesorju pokazal čim več, namesto da bi mu po najlažji poti strmino malo olajšal. A se je odlično držal, tudi v 45 in več stopinjski grivi nad Batavo. On me je takrat fotografiral, jaz si njega žal nisem upal, kar si še zdaj očitam.

Razpad Jugoslavije ga je prizadel, saj je spletel z botaniki iz nekdanjih republik odlične strokovne in prijateljske odnose. Ohranil jih je tudi po tem, do zadnjega, če ne drugače, po telefonu. Zelo ga je npr. užalostila prezgodnja smrt dobrega makedonskega prijatelja in odličnega botanika, akademika Kirila Micevskega.

Ko se je upokojil, si je svoj prostor, kabinet, našel v prostorih Slovenske akademije znanosti in umetnosti. To mu je veliko pomenilo, še posebej, ko si je s pomočjo nekaterih kolegov z Biološkega inštituta uspel urediti tudi svoj herbarij in ga prerazporedil v za to primerne škatle. Sam sem dobil možnost delovanja v Tolminu in potem sva se srečavala le še občasno, a si še vedno dopisovala in še vedno mi je ustregel s podatki, literaturo, mi razložil kakšno nemško besedo in podobno. Tudi moji mlajši kolegi, vsaj tisti, ki so se za taksonomijo, floristiko in fitogeografijo zanimali, so pri njem vedno našli odprta vrata, naklonjenost in razumevanje. Včasih si mi je priporočil za herbarijski primerek rastline, ki je sam še ni uspel nabrati v naravi. Tako sem mu nekoč prinesel pisani grahor (*Lathyrus venetus*) iz Avščka, herbariziran žal bolj tako, po moje, površno. Čez nekaj let mi je navdušeno pokazal svoje vzorno posušene primerke te rože, ki jih je nabral v dolini Raše, a ni nič komentiral moje predhodne slabe nabirke. Prav tako mi je, ob nekem srečanju, vesel pokazal primerek virginijske mladomesceine (*Botrychium virginianum*), ki sta jo z ženo Mileno nabrala na vznožju Kolovrata pri vasi Mlinsko. Nekaj let pozneje sem o tej vrsti pisal, a njegove najdbe nisem omenil, češ, saj jo bo objavil sam. Ko je moj članek prebral, me je vprašal, zakaj nisem zapisal tudi njegovega nahajališča pri Mlinskem. Se nisem upal, je bil slab izgovor. Letos sem to poskušal popraviti, a žal profesor objave ne bo več dočakal. Kljub resnim zdravstvenim težavam je do zadnjih mesecev svojega življenja še zahajal v svoj kabinet, med svoje posušene herbarijske pole, srečen tudi, da je imel tako zvesto in razumevajočo soprogo Mileno, ki mu je vseskozi bila v trdno oporo in v pogovorih mi nikoli ni pozabil tega še posebej poudariti.

Profesor Mayer je bil eden najodličnejših botanikov na Slovenskem. Prva tri desetletja po drugi svetovni vojni po njem upravičeno imenujemo Mayerjevo obdobje. Bil je zaveden Slovenec, domoljub, a vendar tudi svetovljan, človek širokih razgledov in veselega srca. Njegove temeljite, prodorne, vzorne razprave so odmevale v Srednji Evropi in na Balkanu. Poznali in cenili so ga tako v Trstu, Celovcu, na Dunaju, v Gradcu in Münchnu, kot v Zagrebu, Sarajevu, Beogradu, Skopju in Podgorici. Njegov spomin trajno ostaja v tehtnih objavah, v

rastlinah, ki jih je kot prvi opisal za znanost in tudi v imenih rož, ki se imenujejo po njem. Slovenski botaniki se bomo častnega člana našega društva spominjali s hvaležnostjo, ne samo zaradi njegove strokovne in znanstvene odličnosti, pač pa tudi zaradi njegove človeške toplote, dobrohotnosti in vseživljenjske predanosti ljubeznivi vedi.

IGOR DAKSKOBLER

Poročilo o Jesenskem srečanju botanikov 2009

7. novembra 2009 smo se botaniki na tradicionalnem jesenskem botaničnem srečanju sešli v Rimskih Toplicah, na Sofijinem dvoru. Organizacija srečanja je bila zaupana članom Metki Škornik, Simoni Strgulc Krajšek in Nejcju Joganu in skupaj so nalogo nadvse skrbno opravili.

Zbralo se nas je približno 40 botanikov. Po prijetnem jutranjem klepetu ob kavi sta nas pozdravila Metka Škornik, v vlogi organizatorke in domačinke ter predsednik Botaničnega društva Slovenije, prof. dr. Nejc Jogan.

V nadaljevanju je prof. dr. Tone Wraber je spregovoril o življenju in delu nedavno preminulega prof. dr. Ernesta Mayerja (1920–2009). Posebej z veseljem smo prisluhnili njegovemu pripovedovanju o osebnih doživetjih s profesorjem Mayerjem. Prof. Wraber nas je spomnil tudi na častitljivo obletnico še vedno aktivnega člana prof. dr. Luke Pintarja, ki je lani dopolnil 80 let. Na kratko nam ga je predstavil kot odličnega naravoslovnega fotografa in botanika.

Nato smo se z Dušanom Klenovškom podali v bližnje kraljestvo opojne zlatice, na Veliko Kozje, in si ogledali floristične in favnistične znamenitosti tega območja. Nove vrste plevelov v Sloveniji smo spoznavali s prof. dr. Mariom Lešnikom iz Fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede Univerze v Mariboru.

Za oddih med predavanji smo se z gostiteljico Metko Škornik povzpeli na teraso Sofijinega dvorca in se seznanili o okoliških znamenitostih. Izvedeli smo, da so zdravilnost termalnih voda s tega območja znali ceniti že stari Rimljani, ki so tukaj postavili prve kopalne kadi. Sprehodili smo se tudi skozi park, občudovali njegovo prefinjeno lepoto in eksotična drevesa, predvsem orjaške sekvoje.

Po odmoru nam je študentka biologije Andreja Papež predstavila izsledke svoje diplomske naloge o uporabi užitnih divjerastočih rastlin v prehrani na Slovenskem. O rezultatih projekta Thuja nam je poročala dr. Simona Strgulc Krajšek. Botanično društvo Slovenije je ena od štirih nevladnih partnerskih organizacij, ki so sodelovale pri omenjenem projektu. Partnerska društva so si skozi različne aktivnosti, ki so potekale od septembra 2008 do decembra 2009, prizadevala za ozaveščanje prebivalcev o nevarnostih in problemih, ki jih prinašajo tujerodne vrste. V zadnjem predavanju nam je prof. dr. Nejc Jogan z nizom zanimivih prikazov in razlag pojasnil, kako balkanska je pravzaprav slovenska flora, kar je bil uvod v uradno naznanitev kandidature Botaničnega društva Slovenije za organizacijo naslednjega Balkanskega botaničnega kongresa. Po zaključku strokovnega dela srečanja se je s slavnostnim kosilom začel družabni del in se ob živahnem botaničnem klepetu zavlekel v pozne popoldanske ure.

TINKA BAČIČ

OBLIKOVANJE SLIK IN PREGLEDNIC

Slike so črtne, pripravljene z računalniško grafiko in kontrastno natisnjene ali narisane s tušem. Izjemoma pridejo v poštev tudi kontrastne fotografije. Slike morajo biti opremljene z merilom. Na sestavljeni sliki mora biti jasno, na katere dele se merilo nanaša. Na zemljevidih naj bo poleg grafičnega merila nedvoumno označena tudi smer severa z »N«. Če je slik več, so zaporedno oštevilčene z arabskimi številkami, posamezni deli sestavljenih slik pa dodatno s črkami. Preglednice oštevilčimo z arabskimi številkami, neodvisno od oštevilčenja slik.

Vsi naslovi, napisi in pojasnjevalno besedilo k slikam in preglednicam morajo biti v slovenskem in angleškem jeziku. Slike označimo s Slika 1: in Figure 1:., preglednice s Preglednica 1:.. in Table 1:.. Vsaka slika ali preglednica mora imeti sklic v besedilu kot (sl. 1 ali tab. 1). Naslove, napise in pojasnjevalno besedilo k slikam in preglednicam dodamo v besedilu na koncu prispevka. Položaj slik in preglednic označimo na robu natisnjene kopije besedila. Slike in preglednice priložite na koncu besedila in dodatno kot samostojne datoteke ob oddaji digitalne oblike prispevka. Slike oddajte v katerem koli od splošno razširjenih formatov, z minimalno ločljivostjo 300 dpi,

FLORISTIČNE NOTICE – V tej rubriki objavljamo zanimive floristične najdbe, predvsem z območja Slovenije, izjemoma tudi nove vrste za slovensko floro. Avtorjem predlagamo, naj nove vrste podrobneje predstavijo v samostojnem članku, s slikovnim materialom in diagnozo obravnavane vrste. Obseg florističnihotic naj praviloma ne presega 6500 znakov s presledki (vključno z naslovom, podnaslovi, literaturo in preglednicami). Naslov notice predstavlja popolno znanstveno ime obravnavanega taksona brez citiranega vira in letnice. Naslovu sledi kratka pisna oznaka pomena najdbe (npr. »Potrditev več desetletij starih navedb za Belo Krajino.« ali »Nova nahajališča redke vrste.«) v slovenščini in angleščini in navedba novih nahajališč po vzorcu:

9559/1 (UTM WM44) Slovenija: Štajerska, Pohorje, Frajham nad Šmartnim na Pohorju, pri kmetiji Vošnik, 900 m s. m.; suhe košenice. Leg. D. NAGLIČ, 5. 7. 1987, det. M. RISTOW, 7. 7. 1987 (LJU XXXXXX).

Navedbi nahajališč sledi komentar z obrazložitvijo pomena najdb in morebitne pripombe avtorja. Navajamo le bistvene literaturne vire. Avtor notice je s polnim imenom naveden na koncu prispevka.

RECENZIJE – Naslov recenzije je naslov recenziranega dela po vzorcu citiranja literature z dodatnimi podatki o vseh avtorjih, ISBN številko, letnico, recenzentom dela, prevajalcem, številu strani in ceni. Za razliko od siceršnjega citiranja literature najprej navedemo polni naslov obravnavanega dela. Recenzije naj ne presegajo dveh strani natisnjene besedila.

ODDAJA BESEDIL

Ob predložitvi prispevka v objavo naj avtor glavnemu uredniku pošlje elektronsko obliko besedila ali jasno čitljiv izpis besedila, natisnjen na belem A4 papirju, z dvojnimi razmikom vrstic in nepotiskanimi robovi, širokimi vsaj 3 cm. Vsaka stran naj ima v glavi napisano ime avtorja in zaporedno številko strani. Po recenziji oddanega članka avtorju vrnemo tipkopis ali elektronsko obliko z morebitnimi pripombami recenzenta, na podlagi katerih v roku 14 dni popravi besedilo in vrne članek s pripadajočimi slikami glavnemu uredniku v digitalni obliki (DOC ali RTF formatu) po elektronski pošti. V primeru, da je besedilo pred recenzijo jezikovno šibko, lahko uredniški odbor od avtorja zahteva, da poskrbi za lektoriranje.

Revija prispevkov ne honorira. Avtorji člankov brezplačno prejmejo 10 posebnih odtisov in elektronsko obliko v PDF formatu, avtorji notic pa samo elektronsko obliko.