

FOLIA BIOLOGICA ET GEOLOGICA 54/2 - 2013

# FOLIA BIOLOGICA ET GEOLOGICA



54/2 • 2013

---

# FOLIA BIOLOGICA ET GEOLOGICA

---

Ex: Razprave razreda za naravoslovne vede  
Dissertationes classis IV (Historia naturalis)

54/2  
2013

---

SLOVENSKA AKADEMIJA ZNANOSTI IN UMETNOSTI  
ACADEMIA SCIENTIARUM ET ARTIUM SLOVENICA  
Razred za naravoslovne vede – Classis IV: Historia naturalis

---

LJUBLJANA 2013

*Uredniški odbor / Editorial Board*

Matjaž Gogala, Špela Goričan, Milan Herak (Hrvaška), Ivan Kreft, Ljudevit Ilijanič (Hrvaška),  
Mario Pleničar, Livio Poldini (Italija) in Branko Vreš

*Glavni in odgovorni urednik / Editor*

Mitja Zupančič

*Tehnični urednik / Technical Editor*

Janez Kikelj

*Oblikovanje / Design*

Milojka Žalik Huzjan

*Prelom / Layout*

Medija grafično oblikovanje

Sprejeto na seji razreda za naravoslovne vede SAZU dne 17. februarja 2012 in  
na seji predsedstva dne 22. aprila 2013.

*Naslov Uredništva / Editorial Office Address*

FOLIA BIOLOGICA ET GEOLOGICA

SAZU

Novi trg 3, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

Faks / Fax: +386 (0)1 4253 423, E-pošta / E-mail: sazu@sazu.si; www.sazu.si

Avtorji v celoti odgovarjajo za vsebino in jezik prispevkov.

*The authors are responsible for the content and for the language of their contributions.*

Revija izhaja dvakrat do štirikrat letno / *The Journal is published two to four times annually*

*Zamenjava / Exchange*

Biblioteka SAZU, Novi trg 3, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

Faks / Fax: +386 (0)1 4253 462, E-pošta / E-mail: sazu-biblioteka@zrc-sazu.si

**FOLIA BIOLOGICA ET GEOLOGICA (Ex *Razprave IV. razreda SAZU*)** je vključena v / *is included into*: Index to Scientific & Technical Proceedings (ISTP, Philadelphia) / Index to Social Sciences & Humanities Proceedings (ISSHP, Philadelphia) / *GeoRef Serials* / *BIOSIS Zoological Record* / *Internationale Bibliographie des Zeitschriften (IBZ)* / *Redakcion Homo* / *Colorado State University Libraries* / *CABI (Wallingford, Oxfordshire)*.

**FOLIA BIOLOGICA ET GEOLOGICA (Ex *Razprave IV. razreda SAZU*)** izhaja s finančno pomočjo / *is published with the financial support* Javne agencije za raziskovalno dejavnost RS / *Slovenian Research Agency*.

© 2013, Slovenska akademija znanosti in umetnosti

Vse pravice pridržane. Noben del te izdaje ne sme biti reproduciran, shranjen ali prepisan v kateri koli obliki oz. na kateri koli način, bodisi elektronsko, mehansko, s fotokopiranjem, snemanjem ali kako drugače, brez predhodnega pisnega dovoljenja lastnikov avtorskih pravic. / *All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher.*

Naslovnica: *Dolgolistna rosika (Drosera anglica) v nizkem barju severno od Nemške vasi na Bloški planoti. Foto B. Vreš*

Cover photo: *Long-leaved sundew (Drosera anglica) in the fen vegetation north from the village Nemška vas on Bloke plateau. Photo B. Vreš*

## VSEBINA CONTENTS

### RAZPRAVE / ESSAYS

*Igor Dakskobler, Branko Vreš, Andrej Seliškar & Brane Anderle*

- 5 Phytosociological characteristics of sites of *Peucedanum ostruthium* in the Peca Mountains (eastern Karavanke, northeastern Slovenia)  
5 Fitocenološka oznaka rastišč vrste *Peucedanum ostruthium* v pogorju Pece v vzhodnih Karavankah, severovzhodna Slovenija

*Igor Dakskobler & Branko Zupan*

- 25 New locality and sites of *Pulmonaria australis* in the Triglav Mountains (the Julian Alps, NW Slovenia)  
25 Novo nahajališče in rastišča vrste *Pulmonaria australis* v Triglavskem pogorju (Julijske Alpe, Slovenija)

*Igor Dakskobler & Andrej Rozman*

- 37 Phytosociological analysis of riverine forests along the Sava Bohinjka, Radovna, Učja and Slatenik rivers in northwestern Slovenia  
37 Fitocenološka analiza logov ob Savi Bohinjki, Radovni, Učji in Slateniku v severozahodni Sloveniji

*Igor Dakskobler, Brane Anderle & Branko Vreš*

- 107 *Salvia saccardiana*, *Orobanchе alsatica* in nekatere druge novosti v flori Slovenije  
107 *Salvia saccardiana*, *Orobanchе alsatica* and some other novelities in the flora of Slovenia

*Janez Mihael Kocjan, Brane Anderle, Igor Dakskobler, Andrej Seliškar & Branko Vreš*

- 123 Prispevek k poznavanju razširjenosti rastlinskih vrst povirij in barij v Sloveniji – II  
123 Contribution to the knowledge of the distribution of threatened plant species of fens, mires and bogs in Slovenia – II

*Andrej Seliškar & Igor Dakskobler*

- 177 Two associations with *Sesleria autumnalis* in the foothills of the Savinja Alps (northern Slovenia)  
177 Asociaciji z vrsto *Sesleria autumnalis* v prigorju Savinjskih Alp (severna Slovenija)

*Urša Vilhar, Andraž Čarni & Gregor Božič*

- 193 Rastne in vegetacijske značilnosti evropskega črnega topola (*Populus nigra* L.) v poplavnem gozdu ob reki Savi in temperaturne razlike med izbranimi rastišči  
193 Growth and vegetation characteristics of European Black Poplar (*Populus nigra* L.) In A Floodplain Forest Along The River Sava And Temperature Differencies Among Selected Sites

*Branko Vreš, Branko Dolinar & Andrej Seliškar*

- 215 Pregled flore Bloške planote (Notranjska, Slovenija)  
215 Survey of Bloke plateau flora (Notranjska region, Slovenia)

*Mitja Zupančič & Vinko Žagar*

- 247 Secondary *Quercus petraea* phytocenosis of the sub-pannonian region of Slovenia  
Syntaxonomic problem of secondary associations of *Calluno-Quercetum* and *Leucobryo-Quercetum*)
- 247 Sekundarna gradnova fitocenoza subpanonskega območja Slovenije  
(Sintaksonomski problem sekundarnih asociacij *Calluno-Quercetum* in *Leucobryo-Quercetum*)

*Mitja Zupančič & Vinko Žagar*

- 261 New association of small-leaved lime in eastern Slovenia  
(*Viburno opuli-Tilietum cordatae* ass. nova)
- 261 Nova združba lipovca v vzhodni Sloveniji  
(*Viburno opuli-Tilietum cordatae* ass. nova)

# PHYTOSOCIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SITES OF *PEUCEDANUM OSTRUTHIUM* IN THE PECA MOUNTAINS (EASTERN KARAVANKE, NORTHEASTERN SLOVENIA)

## FITOCENOLOŠKA OZNAKA RASTIŠČ VRSTE *PEUCEDANUM OSTRUTHIUM* V POGORJU PECE V VZHODNIH KARAVANKAH, SEVEROVZHODNA SLOVENIJA

Igor DAKSKOBLER<sup>1</sup>, Branko VREŠ<sup>2</sup>, Andrej SELIŠKAR<sup>3</sup> & Brane ANDERLE<sup>4</sup>

### ABSTRACT

UDC 581.9(234.323.6):581.55

**Phytosociological characteristics of the sites of *Peucedanum ostruthium* in the Peca Mountains (the eastern Karavanke, NE Slovenia)**

We conducted a phytosociological inventory of new localities of *Peucedanum ostruthium* in the Peca Mountains in the eastern Karavanke. So far, these are the only localities of this species in Slovenia outside the Julian Alps. *Peucedanum ostruthium* was found in the elevation belt of 1460 m to 2050 m, in a tall herb community that bears its name because it is dominated by it (*Peucedanetum ostruthii* s. lat.), in pioneer larch stands classified into the association *Rhodothamno-Laricetum* s. lat. and in a special mesophilous form of southeast-Alpine dwarf pine (*Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo saxifragetosum rotundifoliae* = *Rhodothamno-Pinetum mugo saxifragetosum rotundifoliae*).

**Key words:** phytosociology, phytogeography, *Peucedanum ostruthium*, *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo*, *Rhodothamno-Laricetum*, *Peucedanetum ostruthii*, Julian Alps, Peca, Carinthia, Slovenia, Austria

### IZVLEČEK

UDK 581.9(234.323.6):581.55

**Fitocenološka oznaka rastišč vrste *Peucedanum ostruthium* v pogorju Pece v vzhodnih Karavankah**

Fitocenološko smo popisali nova nahajališča vrste *Peucedanum ostruthium* v pogorju Pece v vzhodnih Karavankah. To so za zdaj edina nahajališča te vrste v Sloveniji zunaj Julijskih Alp. Našli smo jo v višinskem pasu od 1460 m do 2050 m, v združbi visokih steblik, ki jo, ker je v njej dominantna, imenujemo po njej (*Peucedanetum ostruthii* s. lat.), v pionirskih macesnovih sestojih, ki jih uvrščamo v asociacijo *Rhodothamno-Laricetum* s. lat. in v posebni mezofilni obliki jugovzhodnoalpskega ruševja (*Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo saxifragetosum rotundifoliae* = *Rhodothamno-Pinetum mugo saxifragetosum rotundifoliae*).

**Ključne besede:** fitocenologija, fitogeografija, *Peucedanum ostruthium*, *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo*, *Rhodothamno-Laricetum*, *Peucedanetum ostruthii*, Julijske Alpe, Peca, Koroška, Slovenija, Avstrija

<sup>1</sup> Institute of Biology, Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Regional unit Tolmin, Brunov drevored 13, SI-5220 Tolmin and Biotechnical Faculty of the University in Ljubljana, Department of Forestry and Renewable Forest Resources, Večna pot 83, SI-1000 Ljubljana, Igor.Dakskobler@zrc-sazu.si

<sup>2</sup> Institute of Biology, Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Novi trg 2, SI-1000 Ljubljana, branevr@zrc-sazu.si

<sup>3</sup> Grobeljska cesta 6 b, SI-1234 Mengeš, ase@siol.com

<sup>4</sup> Hraše 34, SI-4248 Lesce, brane.anderle@gmail.com

## 1 INTRODUCTION

*Peucedanum ostruthium* is a south-European montane species characteristic for tall herb communities of the class *Mulgedio-Aconitetea*. It is distributed across the entire Alpine Arc and in some other mountain ranges (e.g. the Pyrenees, the Apennines) – AESCHIMANN et al. (2004: 1136). The only localities known so far in Slovenia are those in the Julian Alps (MARTINČIČ 2007: 407, DAKSKOBLER 2008: 77–78), where we have also conducted some research into its communities (DAKSKOBLER, *ibid.*). In recent years, our knowledge of its

distribution in these mountains has been supplemented with finds from several new localities. Its localities in the eastern Karavanke, in the Peca Mountains, have been overlooked so far, but it has been known on the Austrian side of these mountains (WELDEN 1840: 203: Im Krummholz vor der Bleigrube (Ashkerza); HARTL et al. 1992: 268). The description of localities and sites in the Slovenian part of Peca supplements our knowledge of its occurrence in Slovenia.

## 2 METHODS

Floristic records and phytosociological relevés were made according to the established Central European methods (EHRENDORFER & HAMANN 1965, JALAS & SUOMINEN 1967, BRAUN-BLANQUET 1964) and entered into the FloVegSi database (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). This database provided the basis for Figure 1. Combined cover-abundance values were transformed into numerical values 1–9 (van der MAAREL 1979). Relevés of stands with *Peucedanum ostruthium* were mutually compared by means of hierarchical classification using the software package SYN-TAX 2000 (PODANI 2001). We selected the unweighted pair group method with arithmetic mean (UPGMA) and used Wishart's similarity ratio. The no-

menclature source for the names of vascular plants is the Mala flora Slovenije (MARTINČIČ & al. 2007). MARTINČIČ (2003, 2011) is the nomenclature source for the names of mosses. The nomenclature sources for the names of syntaxa are THEURILLAT (2004) and ŠILC & ČARNI (2012). Geological bedrock in the study area consists of Triassic dolomite and limestone (BUSER 2009); in some spots on the top area of the mountain the addition of silicate in the bedrock makes the soil slightly acid. The climate is montane, with mean annual precipitation between 1400 mm and 1500 mm and mean annual temperature of 2 °C to 4 °C (B. ZUPANČIČ 1998, CEGNAR 1998). The author of all photographs is B. Vreš.

## 3 RESULTS AND DISCUSSION

### 3.1 New localities of *Peucedanum ostruthium* in the Julian Alps

*Peucedanum ostruthium* is most common in Slovenia in the western part of the Julian Alps, especially in the Bovec region. Many of its localities are situated also in the Triglav Mts., not only in the Triglav Lakes Valley, but also in the Fužina Hills (Fužinske planine). Some of them are located in the already known quadrants of Central-European flora mapping (9648/2, 9649/1) and some also in the new quadrants (9649/3 and 9748/2) that were not considered in the last published distribution map (DAKSKOBLER, *ibid.*).

**9548/1** (UTM 33TVM04) Slovenia: Gorenjska, the Julian Alps, Rateče, abandoned ski jump above Ledine, tall herbs, about 880 m a.s.l. Det. A. Seliškar & B. Trčak, 16. 7. 2013.

**9648/2** (UTM 33TVM03) Slovenia: Gorenjska, Bohinj, the Julian Alps, the Triglav Mountains, the upper part of the Velska dolina valley, tall herbs on an overgrown scree slope, about 2040 m a.s.l. Det. I. Dakskobler, 17. 7. 2013.

**9649/1** (UTM 33TVM13) Slovenia: Gorenjska, the Julian Alps, the Triglav Mountains, between Malo polje and the alp Planina pod Mišelj vrhom, 1690 m a.s.l., and under the peak Mišelj vrh, near the path to Koštrunovec, in gaps between dwarf pine stands, 1850 m a.s.l. Det. I. Dakskobler, V. Dakskobler & B. Zupan, 13. 7. 2011; the middle part of the Velska dolina valley, tall herbs on an overgrown scree slope, about 1850 m a.s.l. Det. I. Dakskobler, 17. 7. 2013.

**9649/3** (UTM 33TVM13) Slovenia: Gorenjska, the Julian Alps, the Fužina Hills (Fužinske planine),

above the alp Jezerce, 1790 m a.s.l., and on the pass Jezerski preval, 1940 m a.s.l., tall herbs in a gravelly hollow. Det. B. Anderle, 5. 8. 1993 and I. Dakskobler & B. Zupan, 5. 8. 2009; on the path between the pass Jezerski preval and the alp Planina pod Mišelj vrhom, open larch stands, 1800 m a.s.l. Det. I. Dakskobler, 14. 10. 2010; alp Planina pod Mišelj vrhom, pasture and gully under the pass Mišeljski preval, tall herbs, 1650 m do 1790 m a.s.l. Det. B. Anderle, 4. 8. 1989 and I. Dakskobler, 18. 7. 2013.

9748/2 (UTM 33TVM02) Slovenia: Gorenjska, the Julian Alps, Pršivec, 1700 m a.s.l., tall herbs. Det. B. Anderle & B. Zupan, 14. 7. 2013.

### 3.2 New localities of *Peucedanum ostruthium* in the Peca Mountains

9554/2 (UTM 33TVM84) Slovenia: Koroška/Carinthia, Karavanke, Mt. Peca, along the trail leading from Jakobe towards the mountain hut Dom na

Peci, 1460 m a.s.l. Det. B. Vreš, I. Dakskobler & A. Seliškar, 13. 9. 2011; in tall herbs and light-filled larch-spruce forest at and under the mountain hut Dom na Peci, 1620–1660 m a.s.l.; on shady slopes under Mt. Mala Peca, in pioneer larch forest at about 1630 m to 1700 m a.s.l.; on the saddle and on the ridge from Mala Peca towards Kordeževa glava, in several spots at between 1700 m and 1810 m a.s.l., open larch, spruce and dwarf pine forest to the upper timberline. Leg. & det. B. Anderle, I. Dakskobler, V. Leban & B. Vreš, 14. 7. 2009, herbarium LJS, and I. Dakskobler & A. Seliškar, 18. 8. 2010.

9454/4 (UTM 33TVM84) Slovenia: Koroška/Carinthia, Karavanke, Peca, the ridge to the east of Kordeževa glava, 2050 m a.s.l., dwarf pine stand. Leg. & det. I. Dakskobler, B. Anderle, V. Leban & B. Vreš, 14. 7. 2009, herbarium LJS.

9454/4 (UTM 33TVM85) Slovenia: Koroška/Carinthia, Karavanke, Mt. Peca, ridge Kordeževa glava – Velika glava, 2010 m a.s.l., dwarf pine stand. Det.

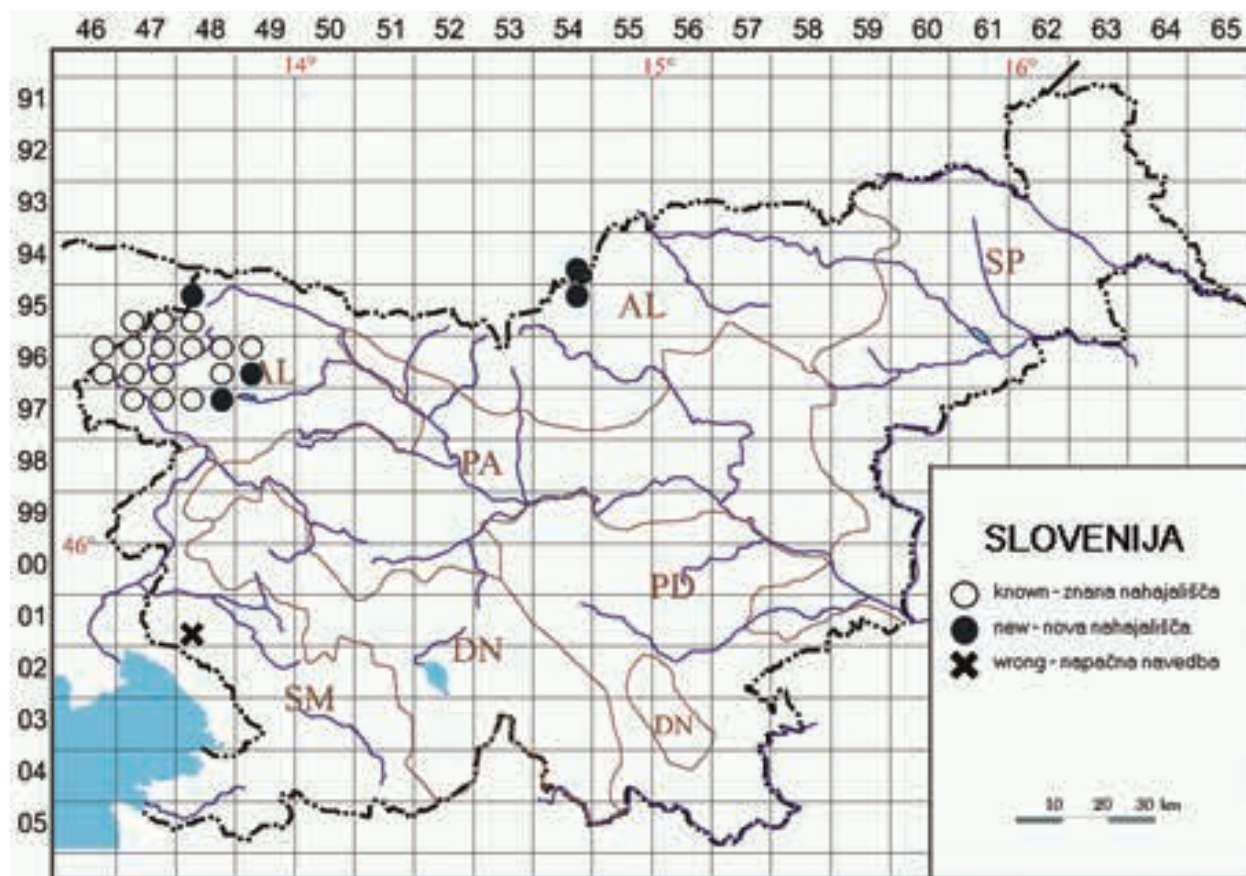


Figure 1: Distribution of *Peucedanum ostruthium* in Slovenia  
Slika 1: Razširjenost vrste *Peucedanum ostruthium* v Sloveniji



I. Dakskobler, A. Seliškar & B. Vreš, 14. 9. 2011; Austria: Carinthia, Karavanke / Karawanken, Mt. Peca / Petzen, ridge Končnikov vrh / Kontschnick Gipfel – Bistriška špica / Feistritzer Spitze, dwarf pine stand, 2040 m a.s.l. Det. I. Dakskobler, A. Seliškar & B. Vreš, 14. 9. 2011.

*Peucedanum ostruthium* was found on numerous spots along mountain trails on Mt. Peca/Petzen, the

lowest was under the mountain hut Dom na Peci along the trail leading from Jakobe, at around 1460 m a.s.l. It is very common in pioneer larch-spruce and larch stands and in tall herb communities on shady slopes under Mala Peca. Individual localities are situated along the path from the saddle Na sedlu towards Kordeževa glava, to the timberline and further on the ridge to the east of Kordeževa glava, up to the eleva-



Figure 2: Localities of *Peucedanum ostruthium* in the Peca Mountains  
Slika 2: Nahajališča vrste *Peucedanum ostruthium* na Peci

tion of 2050 m a.s.l. It was found also in dwarf pine stand at the elevation of 2010 m on the borderline ridge between Kordeževa and Velika glava, and on the ridge between Končnikov vrh/Kontschnik Gipfel and Bistriška špica/Feistritzer Spitze at 2040 m a.s.l., also in dwarf pine stands, already in Austria. The updated distribution map was made with consideration of the listed new localities (Figure 1). Localities of *Peucedanum ostruthium* in the Peca Mountains are presented in Figure 2.

### 3.3 Phytosociological description of the localities of *Peucedanum ostruthium* in the Peca Mountains

In Table 1 we arranged 9 relevés with *Peucedanum ostruthium* from the Peca Mountains. Three relevés (No. 1–3) made at the elevation of 2010 m to 2050 m a.s.l. are classified as Alpine dwarf pine community (*Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo* Zöttl 1951) in the sense of POLDINI, ORIOLO & FRANCESCATO (2004), and KARNER (2007 a, b). ZUPANČIČ (2013) has established that dwarf pine community in the Southeastern Alps is different from Zöttl's association and proposes its classification into the new association *Rhodothamno-Pinetum mugo* Zupančič et Žagar in Zupančič 2013. Although dwarf alpenrose was not detected on Mt. Peca, we noticed some other species listed by ZUPANČIČ (ibid.) as differential for eastern-Alpine dwarf pine stands (such as *Aposeris foetida*, *Knautia drymeia*, *Cardamine enneaphyllos*, *Helianthemum nummularium* subsp. *grandiflorum*, *Laserpitium peucedanoides* and *Paederota lutea*). Should Zupančič's new association *Rhodothamno-Pinetum mugo* pass the critical evaluation of the experts of the existing Code of Phytosociological Nomenclature (WEBER, MORAVEC & THEURILLAT 2000) and the new name is not classified as a synonym due to non-consideration of any of its parts, the name *Rhodothamno-Pinetum mugo* is definitely suitable as a denomination of dwarf pine community in the Southeastern and Eastern Calcareous Alps. In 113 relevés of Alpine dwarf pine stands in Slovenia, ZUPANČIČ, ŽAGAR & CULIBERG (2006) did not record *Peucedanum ostruthium* even once; in addition, it is very rare also in our, still unpublished relevés of dwarf pine stands in the Julian Alps (it is recorded only on one relevé, above Log pod Mangartom, Požgana ruša under Rob nad Zagačami, 1780 m a.s.l., quadrant 9548/3, det. I. Dakskobler, 20. 9. 2004). In Austria, *Peucedanum ostruthium* is not that rare in the stands of the association *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo* (KARNER 2007 b). It has the frequency of only 1% in the stands of the subas-

sociation *-typicum*; it is slightly more frequent (frequency 16%) in the stands of the subassociation *-saxifragetosum rotundifoliae* and the most frequent (frequency 26%) in the stands of the subassociation *-rhododendretosum ferruginei*. According to the Austrian division, our three relevés are classified into the subassociation *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo saxifragetosum rotundifoliae*. Their diagnostic species is also *Geum montanum*, which is another rare species in the southeastern-Alpine dwarf pine stands on calcareous bedrock.

In four relevés (No. 4–7) at the elevation of 1630 m to 1815 m a.s.l., *Peucedanum ostruthium* was found in a pioneer larch forest whose tree layer is admixed with individual spruce trees. For the time being, these stands are classified into the association *Rhodothamno-Laricetum*, although we have not recorded dwarf alpenrose within them; we have, however recorded several other diagnostic species, such as *Rhododendron hirsutum* and *Paederota lutea*. ZUPANČIČ (1999) classified very similar stands under Mt. Mala Peca with dominating larch and subordinate spruce in the tree layer into the syntaxon *Adenostylo glabrae-Piceetum* M. Wraber ex Zukrigl 1973 corr. Zupančič 1993 var. geogr. *Cardamine trifolia* Zupančič 1999 subvar. geogr. *Cortusa matthioli* Zupančič 1999 *laricetosum* Zupančič 1999. He presented this syntaxon with four relevés from Mt. Peca (Mala Peca) made at the elevation of between 1665 m and 1700 m a.s.l., but without *Peucedanum ostruthium*. Larch stands under Mt. Mala Peca are clearly pioneer; they developed in secondary succession, but their current composition with distinctly dominating larch in the tree layer in our opinion allows for their classification into a mesophilous form of the association *Rhodothamno-Laricetum* (which has not yet been defined at the level of subassociation). These relevés grouped together with similar larch relevés from elsewhere in the Slovenian Alps (DAKSKOBLER, ROZMAN & SELIŠKAR 2013). In the absence of a comprehensive comparison of extensive phytosociological material on larch forests in Slovenia (a total of about 350 relevés) we allow also for the classification of these stands into the syntaxon *Adenostylo glabrae-Piceetum laricetosum*. It is possible that in further succession spruce may establish itself more successfully, but the current composition of the shrub layer does not indicate that, at least not with any certainty.

The last two relevés (No. 8–9) in Table 1 represent tall herbs in the belt of subalpine larch-spruce forest. For the time being, they are classified into the association *Peucedanetum ostruthii* Rübél 1911 s. lat. A similar association *Aconito ranunculifolii-Peucedanetum ostruthii*

was described for the Julian Alps (DAKSKOBLER 2008), but the Peca relevés cannot yet be classified into this association. This is due to the absence of diagnostic

species *Adenostyles alliariae* and *Aconitum lycoctonum* subsp. *ranunculifolium*, and to a low floristic similarity of only 29% (according to SØRENSEN 1948).

## 4 CONCLUSIONS

*Peucedanum ostruthium* is a character species of tall herb communities. In Slovenia, it grows more or less contiguously only in the Julian Alps, especially in the Bovec region and in Bohinj, very rarely also in the Upper Sava Valley. Its localities in the Peca Mountains in the eastern Karavanke are situated far from the localities we have known so far; nevertheless, considering its distribution in the neighbouring Austrian Carinthia (HARTL et al., *ibid.*) its occurrence in the Upper Savinja Valley, in the transitional region between the Savinja Alps and the eastern Karavanke is also possible. Until recently, this species was overlooked in the Slovenian part of the Peca Mountains, so we have conducted a phytosociological inventory of some of its localities. It was found in the elevation belt between 1460 m and 2050 m a.s.l., with their main distribution area in the subalpine belt, in tall herb stands

(*Peucedanetum ostruthii* s. lat.), in pioneer larch and larch-spruce forest (*Rhodothamno-Laricetum* s. lat., *Adenostylo glabrae-Piceetum laricetosum* Zupančič 1999) and in southeastern-Alpine dwarf pine stands (*Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo* = *Rhodothamno-Pinetum mugo* sensu ZUPANČIČ 2013). As a whole, Mt. Peca undoubtedly features rich and fascinating flora (T. WRABER 1994) with floristic curiosities such as *Primula minima*, *Ranunculus alpestris*, *Cortusa matthioli* and, for now only at the Austrian side of the mountain range, *Pinus cembra*, *Linnaea borealis* and *Helictotrichon petzense*. *Peucedanum ostruthium* is not considered a curiosity, but its occurrence in the eastern Karavanke Alps is nevertheless fascinating and importantly supplements our knowledge of its distribution in Slovenia.

## 5 POVZETEK

### 5.1 Uvod

*Peucedanum ostruthium* je južnoevropska montanska vrsta, značilnica združb visokih steblik iz razreda *Mulgedio-Aconitetea*. Razširjena je v celotnem alpskem loku, prav tako v nekaterih drugih gorovjih (npr. Pireneji, Apenini) – AESCHIMANN et al. (2004: 1136). V Sloveniji so bila doslej znana le nahajališča v Julijskih Alpah (MARTINČIČ 2007: 407, DAKSKOBLER 2008: 77–78), kjer smo nekoliko raziskali tudi njene združbe (DAKSKOBLER, *ibid.*). Poznavanje njene razširjenosti v tem gorovju smo v zadnjih letih dopolnili z najdbami na nekaterih novih nahajališčih. Doslej so ostala prezrta njena nahajališča v vzhodnih Karavankah, v pogorju Pece. V tem pogorju so jo sicer že dolgo poznali na avstrijski strani (WELDEN 1840: 203; v ruševju pred rudnikom svinca (Ashkerza); HARTL et al. 1992: 268). Z opisom nahajališč in rastišč v slovenskem delu Pece dopolnjujemo vednost o njenem uspevanju v Sloveniji (slike 3 do 12).

### 5.2 Metode

Floristične in fitocenološke popise smo naredili po ustaljenih srednjeevropskih metodah (EHRENDORFER & HAMANN 1965, JALAS & SUOMINEN 1967, BRAUN-BLANQUET 1964) in jih vnesli v bazo podatkov FloVeg-Si (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). S pomočjo te baze smo izdelali tudi sliko 1. Kombinirane ocene zastiranja in obilnosti smo pretvorili v števila od 1 do 9 (van der MAAREL 1979). Fitocenološke popise sestojev z vrsto *Peucedanum ostruthium* smo med seboj primerjali s hierarhično klasifikacijo in pri tem uporabili programski paket SYN-TAX 2000 (PODANI 2001). Izbrali smo metodo kopičenja na podlagi povezovanja (netehtanih) srednjih razdalj (UPGMA) in kot količnik različnosti uporabili Wishartov koeficient similarity ratio. Nomenklaturni vir za imena praprotnic in semenk je Mala flora Slovenije (MARTINČIČ & al. 2007). MARTINČIČ (2003, 2011) je nomenklaturni vir za imena mahov. Nomenklaturni vir za imena sintaksonov so THEURILLAT (2004) in ŠILC & ČARNI (2012). Geološka podlaga raziskovanega območja je triasni dolomit in apnenec (BUSER 2009), ponekod na ovršju gore so si-

likatne primesi in so zato tla nekoliko zakisana. Podnebje je gorsko, s povprečno letno množino padavin od 1400 mm do 1500 mm in povprečno letno temperaturo od 2 °C do 4 °C (B. ZUPANČIČ 1998, CEGNAR 1998). Avtor vseh fotografij je B. Vreš.

### 5.3 Rezultati in razprava

#### 5.3.1 Nova nahajališča vrste *Peucedanum ostruthium* v Julijskih Alpah

Vrsta *Peucedanum ostruthium* je v Sloveniji najbolj pogosta v zahodnem delu Julijskih Alp, predvsem na Bovškem. Precej je tudi nahajališč v Triglavskem pogorju, ne samo v dolini Triglavskih jezer, temveč tudi v Fužinskih planinah. Nekatera so v že znanih kvadrantih srednjeevropskega kartiranja flore (9648/2, 9649/1), nekaj pa jih je tudi v novih kvadrantih (9649/3 in 9748/2), ki jih v zadnji objavljeni arealni karti (DAKSKOBLER, *ibid.*) še nismo upoštevali.

**9548/1** (UTM 33TVM04) Slovenija: Gorenjska, Julijske Alpe, Rateče, opuščena smučarska skakalnica nad Ledinami, visoko steblikovje, okoli 880 m nm. v. Det. A. Seliškar & B. Trčak, 16. 7. 2013.

**9648/2** (UTM 33TVM03) Slovenija: Gorenjska, Bohinj, Julijske Alpe, Triglavsko pogorje, zgornji del Velske doline, visoko steblikovje na poraslem melišču, okoli 2040 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 17. 7. 2013.

**9649/1** (UTM 33TVM13) Slovenija: Gorenjska, Julijske Alpe, Triglavsko pogorje, od Malega polja proti pl. pod Mišelj vrhom, 1690 m nm. v. in pod Mišelj vrhom, ob poti na Koštrunovec, v vrzelih med ruševjem, 1850 m nm. v. Det. I. Dakskobler, V. Dakskobler & B. Zupan, 13. 7. 2011; srednji del Velske doline, visoko steblikovje na poraslem melišču, okoli 1850 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 17. 7. 2013.

**9649/3** (UTM 33TVM13) Slovenija: Gorenjska, Julijske Alpe, Fužinske planine, nad pl. Jezerce, 1790 m nm. v. in na Jezerskem prevalu, 1940 m nm. v., visoko steblikovje v gruščnati kotanji. Det. B. Anderle, 5. 8. 1993 in I. Dakskobler & B. Zupan, 5. 8. 2009; ob poti od Jezerskega prevala proti pl. pod Mišelj vrhom, vrzelasto macesnovje, 1800 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 14. 10. 2010; Mišeljska planina, pašnik in žleb pod Mišeljskim prevalom, visoko steblikovje, 1650 m do 1790 m nm. v. Det. B. Anderle, 4. 8. 1989 in I. Dakskobler, 18. 7. 2013.

**9748/2** (UTM 33TVM02) Slovenija: Gorenjska, Julijske Alpe, Pršivec, 1700 m nm. v., visoko steblikovje. Det. B. Anderle & B. Zupan, 14. 7. 2013.

#### 5.3.2 Nova nahajališča vrste *Peucedanum ostruthium* v pogorju Pece

**9554/2** (UTM 33TVM84) Slovenija: Koroška, Karavanke, Peca, južni greben, ob poti od Jakobe proti domu na Peci, 1450 m nm. v. Det. B. Vreš, I. Dakskobler & A. Seliškar, 13. 9. 2011; v visokem steblikovju in v svetlem macesnovno-smrekovem gozdu pri in pod Domom na Peci, 1620–1660 m nm. v.; na osojah pod Malo Peco, v pionirskem macesnovem gozdu, okoli 1630 m do 1700 m nm. v.; na sedlu in na grebenu od Male Pece proti Kordeževi glavi, na več krajih od 1700 m do 1810 m nm. v., vrzelast gozd macesna, smreke in rušja do zgornje gozdne meje. Leg. & det. B. Anderle, I. Dakskobler, V. Leban & B. Vreš, 14. 7. 2009, herbarij LJS, in I. Dakskobler & A. Seliškar, 18. 8. 2010.

**9454/4** (UTM 33TVM84) Slovenija: Koroška, Karavanke, Peca, greben vzhodno od Kordeževe glave, 2050 m nm. v., ruševje. Leg. & det. I. Dakskobler, B. Anderle, V. Leban & B. Vreš, 14. 7. 2009, herbarij LJS.

**9454/4** (UTM 33TVM85) Slovenija: Koroška, Karavanke, greben Kordeževa glava–Velika glava, 2010 m nm. v., ruševje. Det. I. Dakskobler, A. Seliškar & B. Vreš, 14. 9. 2011; Avstrija: Koroška, Karavanke, Peca, greben Končnikov vrh–Bistriška špica, ruševje, 2040 m nm. v. Det. I. Dakskobler, A. Seliškar & B. Vreš, 14. 9. 2011.

Na Peci smo vrsto *Peucedanum ostruthium* našli na mnogih krajih ob planinskih poteh, najnižje pod Domom na Peci, ob poti iz Jakobe, okoli 1460 m nm. v. Precej pogosta je v pionirskih macesnovno-smrekovih in macesnovih gozdovih in v visokem steblikovju na osojnih pobočjih pod Malo Peco. Posamezna nahajališča so ob poti iz sedla (Na sedlu) proti Kordeževi glavi, do gozdne meje in naprej na grebenu vzhodno od Kordeževe glave, do nadmorske višine 2050 m. V ruševju, na nadmorski višini okoli 2010 m, smo jo našli na mejnem grebenu med Kordežovo in Veliko glavo, prav tako v ruševju raste tudi na grebenu med Končnikovim vrhom in Bistriško špico, 2040 m nm. v., že v Avstriji. Ob upoštevanju naštetih novih nahajališč smo izdelali dopolnjeno arealno karto (slika 1). Nahajališča vrste *Peucedanum ostruthium* na Peci prikazujemo na sliki 2.

#### 5.3.3 Fitocenološka oznaka nahajališč vrste *Peucedanum ostruthium* v pogorju Pece

V preglednici 1 smo uredili 9 fitocenoloških popisov, ki smo jih naredili v pogorju Pece in v katerih uspeva vrsta *Peucedanum ostruthium*. Tri popise (št. 1–3), nar-

edili smo jih na nadmorski višini 2010 m do 2050 m, uvrščamo v alpsko ruševje, *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo* Zöttl 1951, tako kot ga pojmujejo POLDINI, ORIOLO in FRANCESCATO (2004) ter KARNER (2007 a, b). ZUPANČIČ (2013) utemeljuje, da se ruševje v Jugovzhodnih Alpah razlikuje od Zöttlove asociacije in predlaga njegovo uvrstitev v novo asociacijo *Rhodothamno-Pinetum mugo* Zupančič et Žagar in Zupančič 2013. V popisanih sestojih na Peci slečnika nismo opazili, pač pa nekaj drugih vrst, ki jih ZUPANČIČ (ibid.) navaja kot razlikovalnice za vzhodnoalpsko ruševje (na primer vrste *Aposeris foetida*, *Knautia drymeia*, *Cardamine enneaphyllos*, *Helianthemum nummularium* subsp. *grandiflorum*, *Laserpitium peucedanoides* in *Paederota lutea*). Če bo Zupančičeva nova asociacija *Rhodothamno-Pinetum mugo* zdržala kritično presojo specialistov veljavnega Kodeksa fitocenološke nomenklature – WEBER, MORAVEC & THEURILLAT (2000) in novo ime ne bo uvrščeno med sinonime zaradi neupoštevanja katerega od njegovih členov, je vsekakor ime *Rhodothamno-Pinetum mugo* primerno za poimenovanje ruševja v karbonatnih Jugovzhodnih in Vzhodnih Alpah. ZUPANČIČ, ŽAGAR & CULIBERG (2006) v 113 fitocenoloških popisih alpskega ruševja v Sloveniji vrste *Peucedanum ostruthium* niso popisali niti enkrat, tudi v naših še neobjavljenih popisih ruševja v Julijskih Alpah je zelo redka (zapisana samo na enem popisu nad Logom pod Mangartom, Požgana ruša pod Robom nad Zagačami, 1780 m nm. v., kvadrant 9548/3, det. I. Dakskobler, 20. 9. 2004). V Avstriji vrsta *Peucedanum ostruthium* v sestojih asociacije *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo* ni tako redka (KARNER 2007 b). Frekvenco samo 1 % ima v sestojih subasociacije *-typicum*, nekoliko pogostejša (frekvenca 16 %) je v sestojih subasociacije *-saxifragetosum rotundifoliae* in najbolj pogosta (frekvenca 26 %) v sestojih subasociacije *-rhododendretosum ferruginei*. Naše tri popise po avstrijski členitvi uvrščamo v subasociacijo *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo saxifragetosum rotundifoliae*. Diagnostična zanje je tudi vrsta *Geum montanum*, ki je prav tako redkost v jugovzhodnoalpskem ruševju na karbonatni podlagi.

V štirih popisih (št. 4–7) na nadmorski višini od 1630 m do 1815 m smo vrsto *Peucedanum ostruthium* našli v pionirskem macesnovem gozdu, kjer je v drevesni plasti posamično primešana smreka. Za zdaj te sestoje uvrščamo v asociacijo *Rhodothamno-Laricetum*, čeprav v njih slečnika nismo popisali, pač pa nekaj drugih diagnostičnih vrst, na primer *Rhododendron hirsutum* in *Paederota lutea*. ZUPANČIČ (1999) je precej podobne sestoje pod Malo Peco, v katerih je v drevesni plasti prevladoval macesen, smreka je bila podrejena, uvrstil v sintakson *Adenostylo glabrae-Piceetum* M.

Wraber ex Zukrigl 1973 corr. Zupančič 1993 var. geogr. *Cardamine trifolia* Zupančič 1999 subvar. geogr. *Cortusa matthioli* Zupančič 1999 *laricetosum* Zupančič 1999. Ta sintakson je predstavil s štirimi popisi s Pece (Mala Peca), na nadmorski višini med 1665 m in 1700 m, v njih pa vrste *Peucedanum ostruthium* ni popisal. Nedvomno so macesnovi sestoje pod Malo Peco pionirski, razvili so se v drugotni sukcesiji, vendar sedanja zgradba, z očitno dominantnim macesnom v drevesni plasti, po našem mnenju dopušča njihovo uvrstitev v mezofilno obliko asociacijo *Rhodothamno-Laricetum* (ki je na rangu subasociacije še nismo opredelili). Ti popisi so se namreč združevali skupaj s podobnimi popisi macesnovja drugod v slovenskih Alpah – DAKSKOBLER, ROZMAN & SELIŠKAR (2013). Ker celovite primerjave zelo obsežnega fitocenološkega gradiva o macesnovih gozdovih v Sloveniji (skupno okoli 350 popisov) še nismo opravili, dopuščamo tudi uvrstitev teh sestojev v sintakson *Adenostylo glabrae-Piceetum laricetosum*. Mogoče je, da se bo smreka v nadaljnji sukcesiji močnejše uveljavila, čeprav zdajšnja zgradba grmovne plasti tega, vsaj očitno, ne nakazuje.

Zadnja dva popisa v preglednici 1 (št. 8–9) predstavljata visoko steblikovje v pasu subalpskega macesnovo-smrekovega gozda. Za zdaj ju uvrščamo v asociacijo *Peucedanetum ostruthii* Rübél 1911 s. lat. V Julijskih Alpah smo opisali nekoliko podobno asociacijo *Aconito ranunculifolii-Peucedanetum ostruthii* (DAKSKOBLER 2008), vendar popisov s Pece za zdaj v to asociacijo ne moremo uvrstiti. Razloga sta odsotnosti diagnostičnih vrst *Adenostyles alliariae* in *Aconitum lycoctonum* subsp. *ranunculifolium* in majhna floristična podobnost, ki je po SØRENSENU (1948) le 29 %.

## 5.4 Zaključki

Vrsta *Peucedanum ostruthium* je značilnica združb visokih steblik, ki v Sloveniji bolj pogosto in sklenjeno uspeva le v Julijskih Alpah, predvsem na Bovškem in v Bohinju, zelo redko tudi v Zgornjesavski dolini. Njena nova nahajališča v pogorju Pece v vzhodnih Karavankah so od ostalih do zdaj znanih nahajališč precej oddaljena, vendar glede na razširjenost na sosednjem avstrijskem Koroškem (HARTL et al., ibid.) ni izključeno njeno pojavljanje tudi v Zgornji Savinjski dolini, v prehodnem območju med Savinjskimi Alpami in vzhodnimi Karavankami. V slovenskem delu Pece smo to vrsto do nedavnega spregledali, zato smo nekatera njena nahajališča fitocenološko popisali. Našli smo jo v višinskem pasu od 1460 m do 2050 m, s težiščem uspevanja v subalpskem pasu, v sestojih visokih steblik (*Peucedanetum ostruthii* s. lat.), v pionirskem mac-

esnovem in macesnovno-smrekovem gozdu (*Rhodothamnno-Laricetum* s. lat., *Adenostylo glabrae-Piceetum laricosum* Zupančič 1999) in v jugovzhodnoalpskem ruševju (*Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo* = *Rhodothamnno-Pinetum mugo* sensu Zupančič 2013). Peca kot celota ima nedvomno bogato in zanimivo floro (T. WRABER 1994), s florističnimi posebnostmi, kot so

vrste *Primula minima*, *Ranunculus alpestris*, *Cortusa matthioli* in, za zdaj samo na avstrijski strani pogorja, vrste *Pinus cembra*, *Linnaea borealis* in *Helictotrichon petzense*. Vrste *Peucedanum ostruthium* ne štejemo med te posebnosti, kljub temu je pojavljanje v vzhodnih Karavankah zanimivo, in bistveno dopolnjuje njeno do zdaj znano razširjenost v Sloveniji.

## ACKNOWLEDGEMENTS – ZAHVALA

We are grateful to Branka Trčak, Branko Zupan, Vid Leban and Vid Dakskobler for their assistance in the field inventory and to Academician Dr. Mitja Zupančič

for his review of the text, comments, corrections and advice. Iztok Sajko prepared Figure 2 for print. English translation by Andreja Šalamon Verbič.

## REFERENCES – LITERATURA

- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004: *Flora alpina*. Bd. 1: *Lycopodiaceae-Apiaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auf., Springer Verlag, Wien–New York.
- BUSER, S., 2009: *Geološka karta Slovenije 1: 250.000. Geological map of Slovenia 1:250,000*. Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
- CEGNAR, T., 1998: *Temperatura zraka*. V: Fridl, J., D. Kladnik, M. Orožen Adamič & D. Perko: *Geografski atlas Slovenije. Država v prostoru in času*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 100–101.
- DAKSKOBLER, I., 2008: *Združbe visokih steblik v Julijskih Alpah in v severnem delu Trnovskega gozda (severozahodna in zahodna Slovenija)*. Tall herb communities in the Julian Alps and in the northern part of the Trnovski gozd plateau (northwestern and western Slovenia). Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 49 (1): 57–164.
- DAKSKOBLER, I., A. ROZMAN & A. SELIŠKAR, 2013: *Forest and scrub communities with green alder (Alnus viridis) in Slovenia*. Hacquetia (Ljubljana) 12 (2): 95–185.
- EHRENDORFER, F. & U. HAMANN, 1965: *Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa*. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 78: 35–50.
- HARTL, H., G. KNIELY, G. H. LEUTE, H. NIKLFELD & M. PERKO, 1992: *Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens*. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt.
- JALAS, J. & J. SUOMINEN, 1967: *Mapping the distribution of European vascular plants*. Memoranda Soc. pro Fauna Flora Fennica 43: 60–72.
- KARNER, P., 2007 a: *Pinion mugo Pawł. 1928 s. l.* V: Willner, W. & G. Grabherr (eds.) 2007: *Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Ein Bestimmungswerk mit Tabellen. 1. Textband*. Spektrum Akademischer Verlag in Elsevier, Heidelberg, pp. 209–218.
- KARNER, P., 2007 b: *Pinion mugo Pawł. 1928 s. l.* V: Willner, W. & G. Grabherr (eds.) 2007: *Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Ein Bestimmungswerk mit Tabellen. 2. Tebellenband*. Spektrum Akademischer Verlag in Elsevier, Heidelberg, pp. 248–259.
- MAAREL van der, E., 1979: *Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity*. Vegetatio 39 (2): 97–114.
- MARTINČIČ, A., 2003: *Seznam listnatih mahov (Bryopsida) Slovenije*. Hacquetia (Ljubljana) 2 (1): 91–166.
- MARTINČIČ, A., 2007: *Apiaceae – kobulnice*. V: Martinčič, A. (ed.): *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana: 379–412.
- MARTINČIČ, A., 2011: *Seznam jetrenjakov (Marchanthiophyta) in rogovnjakov (Anthocerotophyta) Slovenije. Annotated Checklist of Slovenian Liverworts (Marchanthiophyta) and Hornworts (Anthocerotophyta)*. Scopolia (Ljubljana) 72: 1–38.

- 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. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- PODANI, J., 2001: SYN-TAX 2000. *Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics*. User's Manual, Budapest.
- POLDINI, L., G. ORIOLO & C. FRANCESCATO, 2004: *Mountain pine scrubs and heaths with Ericaceae in the south-eastern Alps*. *Plant Biosystems* 138 (1): 53-85.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: *FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov*. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- SØRENSEN, Th., 1948: *A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content*. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Skrifter (København) 5 (4): 1-34.
- ŠILC, U. & A. ČARNI, 2012: *Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia*. *Hacquetia* (Ljubljana) 11 (1): 113-164.
- THEURILLAT, J.-P., 2004: *Pflanzensoziologisches System*. V: Aeschimann, D., K. Lauber, D. M. Moser & J.-P. Theurillat: *Flora alpina 3: Register*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien: 301-313.
- WEBER, H. E., J. MORAVEC & J. P. THEURILLAT, 2000: *International Code of Phytosociological Nomenclature*. 3rd. Edition. *J. Veg. Sci.* 11 (5): 739-766.
- WELDEN VON L., 1840: *Botanische Wanderungen durch Steyermark*. *Flora* (Regensburg) 12: 177-191, 199-207.
- WRABER, T., 1994: *Rastlinstvo Pece*. In: Gams, I., M. Čas & T. Wraber: *Peca*. Enciklopedija Slovenije 8, Nos/Pli, Mladinska knjiga, Ljubljana: pp. 281.
- ZUPANČIČ, B., 1998: *Padavine*. V: Fridl, J., D. Kladnik, M. Orožen Adamič & D. Perko: *Geografski atlas Slovenije. Država v prostoru in času*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 98-99.
- ZUPANČIČ, M., 1999: *Smrekovi gozdovi Slovenije (Spruce forests in Slovenia)*. *Dela* (Opera) 4. razreda SAZU 36: 1-212 + tabele.
- ZUPANČIČ, M., 2013: *New considerations on southeast-Alpine and Dinaric-central Balkan dwarf pine*. *Hrvatska misao* (Sarajevo) 17 (1) / 13 (61) nova serija sv. 46: 156-172.
- ZUPANČIČ, M., V. ŽAGAR, M. CULIBERG, 2006: *Slovensko alpsko ruševje v primerjavi z evropskimi ruševji (Rhodothamnno-Rhododendretum hirsuti var. geogr. Paederota lutea) = Slovene Pinus mugo scrub in comparison with European Pinus mugo scrub (Rhodothamnno-Rhododendretum hirsuti var. geogr. Paederota lutea)*. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, razred za naravoslovne vede, *Dela* 40: 1-112 pp. + dve fitocenološki tabeli (two phytosociological tables), Ljubljana.



Figure 3: *Peucedanum ostruthium* – inflorescence  
Slika 3: Jaščarica (*Peucedanum ostruthium*) – socvetje



Figure 4: *Peucedanum ostruthium* – plant  
Slika 4: Jaščarica (*Peucedanum ostruthium*) – rastlina





*Figure 5: Peucedanum ostruthium on the alpine meadow near the alpine cotage on the Mt. Peca*  
*Slika 5: Jaščarica (Peucedanum ostruthium) na visokogorskem travniku pri planinski koči na Peci*



*Figure 6: The habitat of Peucedanum ostruthium, forest edge near the alpine cotage on the Mt. Peca*  
*Slika 6: Rastišče jaščarice (Peucedanum ostruthium), gozdni rob pri planinski koči na Peci*

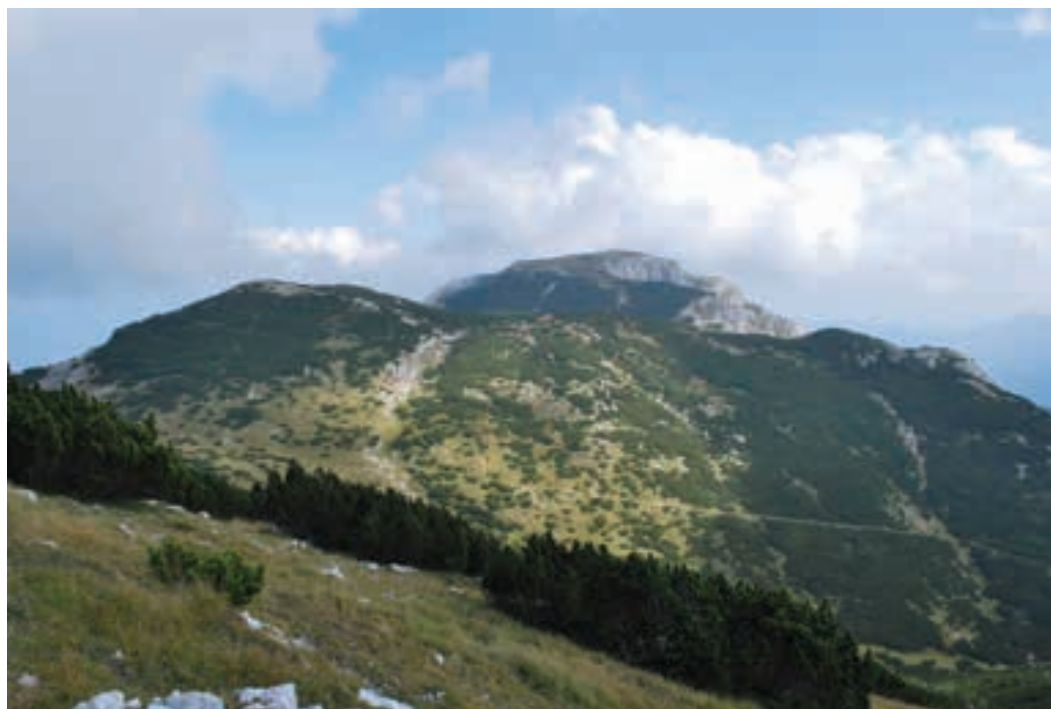


Figure 7: Mt. Peca – eastern part with the highest peak Kordeževa glava  
Slika 7: Peca – vzhodni del z najvišjim vrhom Kordeževo glavo



Figure 8: Mt. Peca – western part with the highest peak Bistriška špica  
Slika 8: Peca – zahodni del z vrhom Bistriška špica



Figure 9: A small valley Poljska jama between peaks Kordeževa glava and Velika glava, one of the localities of *Peucedanum ostruthium* on the top of Peca Mountains

Slika 9: Dolinica Poljska jama med vrhovoma Kordeževa in Velika glava, eno od nahajališč jaščarice na ovršju Pece



Figure 10: *Hieracium alpinum* grows close to the *Peucedanum ostruthium* stands on the Peca Mountains

Slika 10: Alpska škržolica (*Hieracium alpinum*) uspeva v bližini rastišč jaščarice na ovršju Pece



Figure 11: *Primula minima* – rare species (R) of Slovenian flora is very common on the top of Peca Mountains

Slika 11: Najmanjši jeglič (*Primula minima*) – redka vrsta (R) slovenske flore je na ovršju Pece dokaj pogosta



Figure 12: *Geum montanum*, together with *Peucedanum ostruthium* one of the species in the association *Rhododendro hirsuti*-*Pinetum mugo*

Slika 12: Gorska sretena (*Geum montanum*), skupaj z jaščarico ena izmed vrst v asociaciji *Rhododendro hirsuti*-*Pinetum mugo*

**Table 1: Communities with *Peucedanum ostruthium* in the Peca Mts.**  
**Preglednica 1: Združbe z vrsto *Peucedanum ostruthium* v pogorju Pece**

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Database number of relevé (Delovna številka popisa)	230378	246647	246662	236458	236461	236460	236459	230382	230383
Elevation in m (Nadmorska višina v m)	2050	2010	2040	1700	1630	1670	1815	1660	1620
Aspect (Lega)	S	NE	W	NE	NE	NE	SE	E	NE
Slope in degrees (Nagib v stopinjah)	20	2	20	35	40	40	10	25	5
Parent material (Matična podlaga)	DA	DA	DA	D	D	D	D	D	DA
Soil (Tla)	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Stoniness in % (Kamnitost v %)	10	10		5	5	5	5		0
Cover in % (Zastiranje v %) :									
Upper tree layer (Zgornja drevesna plast)	E3b	.	.	60	60	60	40	.	.
Lower tree layer (Spodnja drevesna plast)	E3a	.	.	.	5	5	1	.	.
Shrub layer (Grmovna plast)	E2	70	100	90	30	30	20	30	60
Herb layer (Zeliščna plast)	E1	40	60	60	90	90	90	80	100
Moss layer (Mahovna plast)	E0	.	.	.	5	5	5	5	.
Maximum diameter of trees (Največji prsni premer dreves)	cm	.	.	.	40	45	45	35	.
Maximum height of tress (Največja drevesna višina)	m	.	.	.	18	17	17	14	.
Number of species (Število vrst)		28	27	39	95	115	92	64	48
Relevé area (Velikost popisne ploskve)	m <sup>2</sup>	100	100	100	400	400	400	200	20
Date of taking relevé (Datum popisa)		7/14/2009	9/14/2011	9/14/2011	8/18/2010	8/18/2010	8/18/2010	8/18/2010	7/14/2009
Locality (Nahajališče)		Peca - Kordeževa glava9	Peca - Velika glava	Peca - Bistriška špica	Mala Peca	Mala Peca	Mala Peca	Mala Peca	Mala Peca
Quadrant (Kvadrant)		9454/4	9454/4	9454/4	9554/2	9554/2	9554/2	9554/2	9554/2
Coordinate GK Y (D-48)	m	5150780	483253	481474	484446	484460	484460	484326	484552
Coordinate GK X (D-48)	m	5150780	483253	481474	484446	484460	484460	484326	484552
EP <b><i>Erico-Pinetea</i></b>									
<i>Pinus mugo</i>	E2b	4	5	5	1	1	1	3	.
<i>Rhododendron hirsutum</i>	E2a	.	+	+	+	+	+	.	3
<i>Erica carnea</i>	E1	.	.	+	.	+	+	.	.
<i>Galium austriacum</i>	E1	.	.	.	+	+	+	.	+
<i>Calamagrostis varia</i>	E1	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Juniperus sibirica</i>	E2a	+	.	.	.	.	.	2	.
<i>Rubus saxatilis</i>	E1	.	.	.	+	1	.	.	2
<i>Aquilegia nigricans</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	1
VP <b><i>Vaccinio-Piceetea</i></b>									
<i>Vaccinium myrtillus</i>	E1	2	2	3	1	1	+	1	3
<i>Luzula sylvatica</i> s. lat.	E1	+	+	+	2	2	1	1	2
<i>Oxalis acetosella</i>	E1	+	1	1	1	1	1	1	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	E1	2	+	+	+	+	+	.	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	E1	+	+	+	1	+	+	1	.
<i>Dryopteris expansa</i>	E1	+	+	.	1	+	1	.	+
<i>Calamagrostis villosa</i>	E1	.	+	2	2	1	+	.	.
<i>Gentiana asclepiadea</i>	E1	.	.	.	+	1	+	.	+
<i>Aposeris foetida</i>	E1	.	.	+	+	.	.	+	1
<i>Rosa pendulina</i>	E2a	.	.	+	+	+	.	+	.
<i>Larix decidua</i>	E3b	.	.	.	4	4	4	3	.
<i>Larix decidua</i>	E3a	.	.	.	+	+	+	+	.
<i>Larix decidua</i>	E2b	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Picea abies</i>	E3b	.	.	.	+	+	1	+	.
<i>Picea abies</i>	E3a	.	.	.	1	+	+	.	.
<i>Picea abies</i>	E2b	.	.	.	+	+	.	+	.
<i>Picea abies</i>	E2a	.	.	.	.	+	.	.	1
									Pr. Fr.
									7 78
									6 67
									3 33
									3 33
									3 33
									2 22
									2 22
									1 11
									9 100
									9 10
									8 89
									7 78
									7 78
									6 67
									5 56
									5 56
									4 44
									4 44
									4 44
									2 22
									4 44
									3 33
									3 33
									1 11

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pr.	Fr.
<i>Luzula luzuloides</i> (incl. subsp. <i>rubella</i> )	E1	.	.	+	+	1	1	.	.	4	44
<i>Valeriana tripteris</i>	E1	.	.	+	+	+	+	.	.	4	44
<i>Homogyne sylvestris</i>	E1	.	.	.	+	1	+	.	.	3	33
<i>Polystichum lonchitis</i>	E1	.	.	.	+	+	+	.	.	3	33
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	E1	.	.	.	+	+	.	.	+	3	33
<i>Saxifraga cuneifolia</i>	E1	.	.	.	+	1	.	.	.	2	22
<i>Lonicera nigra</i>	E2a	.	.	.	+	.	+	.	.	2	22
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	E1	.	.	.	+	.	.	+	.	2	22
<i>Clematis alpina</i>	E1	.	.	.	.	+	+	.	.	2	22
<i>Homogyne alpina</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Lonicera caerulea</i>	E2a	.	.	+	.	.	.	.	.	1	11
<i>Hieracium murorum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
<i>Luzula luzulina</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<b>BA <i>Betulo carpaticae-Alnetea viridis</i></b>											
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	E2a	.	.	+	+	+	.	1	.	5	56
<i>Alnus viridis</i>	E2b	.	.	+	1	1	+	.	.	4	44
<i>Salix appendiculata</i>	E3a	.	.	.	r	.	.	.	.	1	11
<i>Salix appendiculata</i>	E2b	.	.	.	1	1	+	+	.	4	44
<i>Salix appendiculata</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	+	2	22
<i>Ribes alpinum</i>	E2a	.	.	.	+	+	+	.	+	4	44
<i>Salix waldsteiniana</i>	E2a	.	+	2	.	+	.	.	.	3	33
<i>Ribes petraeum</i>	E2a	.	.	+	.	.	.	.	.	1	11
<i>Cortusa matthioli</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
<b>MuA <i>Mulgedio-Aconitetea</i></b>											
<i>Peucedanum ostruthium</i>	E1	1	1	1	2	2	+	4	3 3	9	100
<i>Viola biflora</i>	E1	1	1	1	+	1	1	+	+	9	100
<i>Rumex arifolius</i>	E1	+	+	+	+	1	+	.	+	8	89
<i>Veratrum album</i> (incl. subsp. <i>lobelianum</i> )	E1	+	+	+	1	+	1	.	2	7	78
<i>Hypericum maculatum</i>	E1	.	.	+	1	1	1	+	1	2	78
<i>Poa hybrida</i>	E1	.	.	.	+	1	+	+	+	7	78
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	E1	+	+	+	1	1	1	.	+	7	78
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	E1	.	.	+	2	1	1	.	+	6	67
<i>Geranium sylvaticum</i>	E1	1	+	1	+	+	+	.	.	6	67
<i>Geum rivale</i>	E1	+	.	.	1	1	1	.	+	6	67
<i>Polygonatum verticillatum</i>	E1	.	.	+	1	1	1	.	+	6	67
<i>Senecio cacaliaster</i>	E1	.	.	.	2	2	3	2	+	6	67
<i>Adenostyles alliariae</i>	E1	.	.	+	1	+	1	+	.	5	56
<i>Athyrium filix-femina</i>	E1	.	.	.	1	+	+	.	+	5	56
<i>Epilobium alpestre</i>	E1	.	.	.	+	+	.	+	1	4	44
<i>Senecio ovatus</i>	E1	.	.	.	+	+	+	+	.	4	44
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	E1	.	.	.	+	+	+	.	+	4	44
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	E1	+	.	+	.	.	.	.	+	3	33
<i>Primula elatior</i>	E1	.	.	+	1	+	.	.	.	3	33
<i>Doronicum austriacum</i>	E1	.	.	.	1	+	.	.	3	3	33
<i>Stellaria nemorum</i>	E1	.	.	.	1	+	+	.	.	3	33
<i>Milium effusum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	+	2	22
<i>Scrophularia scopolii</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	.	2	22
<i>Heracleum montanum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	+	2	22
<i>Allium victorialis</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	11
<i>Phyteuma ovatum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
<i>Aconitum variegatum</i>	E1	.	.	.	.	.	1	.	.	1	11
<i>Silene dioica</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Cirsium carniolicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
<b>AF <i>Aremonio-Fagion</i></b>											
<i>Helleborus niger</i>	E1	.	.	.	+	1	1	+	1	6	67
<i>Knautia drymeia</i>	E1	.	.	+	+	+	+	.	1	5	56
<i>Cardamine enneaphyllos</i>	E1	.	.	+	+	+	+	.	.	4	44
<i>Cardamine trifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
<b>FS <i>Fagetalia sylvaticae</i></b>											
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	E1	+	+	.	+	+	+	.	.	6	67
<i>Poa nemoralis</i>	E1	+	.	.	.	+	+	+	+	6	67
<i>Myosotis sylvatica</i>	E1	.	.	.	+	+	+	1	+	6	67
<i>Daphne mezereum</i>	E2a	.	.	.	+	+	+	+	+	5	56
<i>Galeobdolon flavidum</i>	E1	.	.	.	+	+	+	+	.	5	56
<i>Epilobium montanum</i>	E1	.	.	.	+	+	+	+	.	4	44
<i>Dryopteris filix-mas</i>	E1	.	.	.	1	1	1	+	.	4	44
<i>Melica nutans</i>	E1	.	.	.	+	+	+	.	+	4	44
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	E1	.	.	.	.	1	+	.	+	4	44
<i>Lilium martagon</i>	E1	.	.	.	.	+	+	+	.	4	44

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pr.	Fr.	
	<i>Symphytum tuberosum</i>	E1	.	.	1	.	+	.	+	.	.	3	33
	<i>Paris quadrifolia</i>	E1	.	.	.	+	1	+	.	.	.	3	33
	<i>Lonicera alpigena</i>	E2a	.	.	.	+	+	+	.	.	.	3	33
	<i>Mercurialis perennis</i>	E1	.	.	.	.	1	2	.	+	.	3	33
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E3a	.	.	.	+	.	+	.	.	.	2	22
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2b	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2a	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Actaea spicata</i>	E1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2	22
	<i>Adoxa moschatellina</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2	22
	<i>Polystichum aculeatum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Mycelis muralis</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
	<i>Viola reichenbachiana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
QF	<b>Quercu-Fagetea</b>												
	<i>Anemone nemorosa</i>	E1	.	.	.	+	+	.	+	+	.	4	44
	<i>Hepatica nobilis</i>	E1	.	.	.	+	+	1	+	.	.	4	44
	<i>Festuca heterophylla</i>	E1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2	22
	<i>Sorbus aria</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Moehringia trinervia</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
	<i>Cruciata glabra</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	11
	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
SSC	<b>Sambuco-Salicion capreae</b>												
	<i>Rubus idaeus</i>	E2a	.	.	.	1	1	1	+	1	+	6	67
	<i>Sorbus aucuparia</i>	E3a	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	22
	<i>Sorbus aucuparia</i>	E2b	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Sorbus aucuparia</i>	E2a	.	.	.	+	.	+	.	.	.	2	22
	<i>Sorbus aucuparia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
	<i>Betula pendula</i>	E2b	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
EA	<b>Epilobietea angustifolii</b>												
	<i>Urtica dioica</i>	E1	.	.	.	+	+	2	1	+	.	5	56
	<i>Fragaria vesca</i>	E1	.	.	.	+	+	+	+	.	.	4	44
	<i>Chamaenerion angustifolium</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	2	.	2	22
	<i>Cirsium arvense</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
ES	<b>Elyno-Seslerietea</b>												
	<i>Phyteuma orbiculare</i>	E1	+	.	.	.	+	.	+	+	+	5	56
	<i>Astrantia bavarica</i>	E1	.	.	.	+	+	+	+	.	+	5	56
	<i>Soldanella alpina</i>	E1	.	+	.	+	.	+	+	.	.	4	44
	<i>Heliosperma alpestre</i>	E1	.	+	.	+	+	.	+	.	.	4	44
	<i>Campanula witasekiana</i>	E1	.	.	.	+	+	+	+	.	.	4	44
	<i>Polygonum viviparum</i>	E1	+	.	.	.	+	.	.	.	+	3	33
	<i>Alchemilla fissa</i>	E1	.	.	.	+	+	.	+	.	.	3	33
	<i>Galium anisophyllum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	2	22
	<i>Scabiosa lucida</i>	E1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2	22
	<i>Sesleria caerulea</i> subsp. <i>calcaria</i>	E1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2	22
	<i>Myosotis alpestris</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Saxifraga exarata</i> subsp. <i>moschata</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>grandiflorum</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Laserpitium peucedanooides</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Carex ferruginea</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Lotus alpinus</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Aster bellidiastrum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Parnassia palustris</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Betonica alopecuro</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
	<i>Ranunculus montanus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	11
CU	<b>Calluno-Ulicetea</b>												
	<i>Geum montanum</i>	E1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	3	33
	<i>Coeloglossum viride</i>	E1	.	.	.	+	+	.	.	.	+	3	33
	<i>Potentilla aurea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2	22
	<i>Pseudorchis albida</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	11
PaT	<b>Poo alpinae-Trisetalia</b>												
	<i>Ranunculus nemorosus</i>	E1	.	.	.	+	+	+	.	+	.	4	44
	<i>Trollius europaeus</i>	E1	.	.	.	.	+	+	.	.	+	3	33
	<i>Poa alpina</i>	E1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	2	22
	<i>Festuca nigrescens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	22
	<i>Cerastium fontanum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
	<i>Pimpinella major</i> subsp. <i>rubra</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
MA	<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>												
	<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	.	.	.	+	.	+	+	+	.	4	44
	<i>Caltha palustris</i>	E1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	22
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	E1	.	.	.	+	.	.	+	.	.	2	22

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pr.	Fr.
	<i>Astrantia major</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
TG	<b>Trifolio-Geranietea</b>											
	<i>Verbascum lanatum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	+	.	2	22
FB	<b>Euphorbia cyparissias</b>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
TR	<b>Thlaspietea rotundifolii</b>											
	<i>Festuca nitida</i>	E1	.	.	+	.	+	.	1	.	3	33
	<i>Campanula cochleariifolia</i>	E1	.	.	.	.	+	.	+	.	2	22
	<i>Gymnocarpium robertianum</i>	E1	.	.	.	.	+	+	.	.	2	22
	<i>Homogyne discolor</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Adenostyles glabra</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
	<i>Arabis alpina</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Chamaenerion palustre</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Scrophularia juratensis</i>	E1	.	.	.	.	r	.	.	.	1	11
	<i>Trisetum argenteum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
	<i>Cystopteris montana</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	11
AT	<b>Asplenietea trichomanis</b>											
	<i>Asplenium viride</i>	E1	.	+	+	+	1	+	+	.	6	67
	<i>Paederota lutea</i>	E1	.	+	.	+	+	.	+	.	4	44
	<i>Cystopteris fragilis</i>	E1	.	+	.	+	1	+	.	.	4	44
	<i>Polypodium vulgare</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Moehringia muscosa</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
	<i>Saxifraga crustata</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
	<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
ML	<b>Mosses and lichens (Mahovi in lišaji)</b>											
	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	E0	+	.	2	1	+	.	+	.	5	56
	<i>Tortella tortuosa</i>	E0	+	.	.	+	+	+	+	.	5	56
	<i>Dicranum scoparium</i>	E0	.	1	.	+	+	.	+	.	4	44
	<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	.	.	.	+	+	+	.	.	3	33
	<i>Fissidens dubius</i>	E0	.	.	.	+	+	.	.	.	2	22
	<i>Plagiochila porelloides</i>	E0	.	.	.	+	+	.	.	.	2	22
	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	E0	.	.	.	+	.	.	+	.	2	22
	<i>Hylocomium splendens</i>	E0	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Cladonia pyxidata</i>	E0	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Polytrichum formosum</i>	E0	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
	<i>Schistidium apocarpum</i>	E0	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
	<i>Peltigera canina</i>	E0	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
	<i>Isoetecium alopecuroides</i>	E0	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11





# NEW LOCALITY AND SITES OF *PULMONARIA AUSTRALIS* IN THE TRIGLAV MOUNTAINS (THE JULIAN ALPS, NW SLOVENIA)

## NOVO NAHAJALIŠČE IN RASTIŠČA VRSTE *PULMONARIA AUSTRALIS* V TRIGLAVSKEM POGORJU (JULIJSKE ALPE, SLOVENIJA)

Igor DAKSKOBLER<sup>1</sup> & Branko ZUPAN<sup>2</sup>

**ABSTRACT** UDC 581.9(234.323.6:497.4):582.901  
**New locality and sites of *Pulmonaria australis* in the Triglav Mountains (the Julian Alps, NW Slovenia)**

The paper describes a new locality and sites of *Pulmonaria australis* in the Triglav Mountains under the peak Spodnja Brda on the northern edge of the Pokljuka plateau. *Pulmonaria australis* is a new species in the flora of both the Triglav National Park and the eastern Julian Alps. This locality is very different from its other known localities in Slovenia in terms of its elevation belt (almost 1800 m a.s.l.) and its sites (stony grassland on an overgrown scree slope with dominating species of the class *Elyno-Seslerietea*); it is, however, similar to some *Pulmonaria australis* sites in other Alpine regions, such as South Tyrol in N Italy.

**Key words:** phytogeography, phytosociology, *Pulmonaria australis*, Julian Alps, Triglav National Park, north-western Slovenia

**IZVLEČEK** UDK 581.9(234.323.6:497.4):582.901  
**Novo nahajališče in rastišča vrste *Pulmonaria australis* v Triglavskem pogorju (Julijske Alpe, Slovenija)**

Opisujemo novo nahajališče in rastišča vrste *Pulmonaria australis* v Triglavskem pogorju, pod vzpetino Spodnja Brda na severnem robu Pokljuke. To je novost za floro Triglavskega narodnega parka in vzhodnih Julijskih Alp. Po višinskem pasu uspevanja (skoraj 1800 m nm. v.) in rastiščih (kamnito travišče na poraslem melišču s prevladujočimi vrstami razreda *Elyno-Seslerietea*) se to nahajališče precej razlikuje od njenih drugih znanih nahajališč v Sloveniji, podobno pa je nekaterim njenim nahajališčem v drugih alpskih pokrajinah, na primer na Južnem Tirolskem v severni Italiji.

**Ključne besede:** fitogeografija, fitocenologija, *Pulmonaria australis*, Julijske Alpe, Triglavski narodni park, severozahodna Slovenija

---

1 Dr., the Jovan Hadži Institute of Biology of the Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Regional research unit, Brunov drevored 13, SI-5220 Tolmin, igor.dakskobler@zrc-sazu.si

2 Savica 6, SI-4264 Bohinjska Bistrica

## 1 INTRODUCTION

*Pulmonaria australis* is an Alpine-Illyrian species, a character species of thermophilous forest edges and tall herbs on nutrient-poor sites from the class *Trifolio-Gerenietea*. In the Alps, it occurs in the montane and subalpine belt, rarely also in the colline and even in the alpine belt on calcareous, mixed calcareous-silicate, rarely also on silicate bedrock, on neutral to alkaline dry soils (AESCHIMANN et al. 2004: 74). Its sites in Slovenia include dry meadows, shrubs and light-filled woods from lowland to the montane belt, with certainty mainly in the sub-Mediterranean and Dinaric phytogeographical regions (JOGAN 2007: 538). Its distribution in Slovenia has not yet been fully researched. In the past, there was no differentiation between the similar taxa *Pulmonaria angustifolia* and *P. australis* (the first description of the latter dates back to 1975 – SAUER 1975), with both determined as *P. angustifolia*. For *Pulmonaria angustifolia*, HORVATIĆ & TOMAŽIČ (1939: 82) list localities beyond the Javornik hills, in the Notranjska and Gorica regions (citing Paulin), scattered and rare localities in the Podravje region around Radgona, near Slovenj Gradec and Celje (Sv. Miklavž) – the source for these localities is Hayek. They report its find on the southern margins of Mt. Begunjščica by R. Justin (herbarium), but this specimen is currently not held in LJU (BAČIČ, in litt.). As a new locality they mention the Polhograjsko hribovje hills (to the south of Grmada, north and south from Goljak). JOGAN (ibid.) is of the opinion that *Pul-*

*monaria angustifolia* most likely occurs only in eastern Slovenia. JOGAN et al. (2001: 305) published only the distribution map for the species aggregate *Pulmonaria angustifolia* agg., but without any marked localities in the Alps (not even Justin's locality under Mt. Begunjščica). Without a thorough revision of herbarium material it is therefore impossible to give a detailed presentation of the distribution of *Pulmonaria australis* in Slovenia. According to our information it is generally distributed in the Central Soča Valley, but is frequent also in Karst (see also ZUPANČIČ & ŽAGAR 2006) and Istria (including the Italian part of the Gorica and Trieste Karst – POLDINI 2009: 436). In the foothills of the Julian Alps it was found on the Hlevnik ridge and under the neighbouring Kolovrat ridge (9848/1) – DAKSKOBLER (1998), as well as on the southern slopes of Mt. Matajur above Jevšček, at the elevation of 940 m (DAKSKOBLER 2005, Table 2, relevé No. 13). It is more frequent in the foothills of the Italian part of the Julian Alps (the ridge of Stol, Monte Musi/Muzci, Resia, the Raccolana Valley) – POLDINI 2002: 394, GOBBO & POLDINI 2005: 183). We find Branko Zupan's discovery in the Triglav Mts., at the elevation of almost 1800 m and in completely different communities than those known until then, surprising and worthy of detailed presentation. We therefore present the new locality and compare its site with other sites known so far in the southern foothills of the Julian Alps.

## 2 METHODS

Floristic records and phytosociological relevés were made according to the established Central European methods (EHRENDORFER & HAMANN 1965, BRAUN-BLANQUET 1964) and entered into the FloVegSi database (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). Combined cover-abundance values were transformed into numerical values 1–9 (van der Maarel 1979). Three relevés were mutually compared by means of hierarchical classification using the software package SYN-TAX 2000 (PODANI 2001). We selected the unweighted pair group method with arithmetic mean (UPGMA) and used Wishart's similarity ratio. In the determination of *Pulmonaria australis* we used the determination keys from the Mala flora Slovenije (JOGAN 2007)

and from the Austrian Excursion Flora (FISCHER et al. 2008) as well as descriptions in MERXMÜLLER & SAUER (1973) and SAUER (1975). The nomenclature source for the names of vascular plants is the Mala flora Slovenije (MARTINČIČ et al. 2007). MARTINČIČ (2003, 2011) is the nomenclature source for the names of mosses. The nomenclature sources for the names of syntaxa are THEURILLAT (2004) and ŠILC & ČARNI (2012). The source for the names of soil types are URBANČIČ et al. (2005). The climatic data are cited from J. PRISTOV, N. PRISTOV & B. ZUPANČIČ (1998), B. ZUPANČIČ (1998) and CEGNAR (1998), and the data on geological bedrock from JURKOVŠEK (1987 a,b).

## 3 RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Description of the new locality of *Pulmonaria australis* in the Julian Alps

9649/2 (UTM 33TVM13): Slovenia, the Julian Alps, Triglav Mts., northern edge of Pokljuka, Lipanca pasture above the path towards Klek pasture under Brda pasture or the peak Spodnja Brda, Triassic limestone and talus scree, stony grassland on an overgrown scree slope under a rock step, lithosol and rendzina, 1760 m – 1780 m a.s.l. Leg. B. Zupan & P. Strgar, 29. 5. 2012 and 22. 7. 2013; leg. & det. B. Zupan & I. Dakskobler, 1.8. 2013, herbarium LJS.

*Pulmonaria australis* was found in an area totaling about 10 acres (Figure 1). It grows on an overgrown scree slope under a rock step, in communities



Figure 1: Localities of *Pulmonaria australis* under the peak Spodnja Brda in the Triglav Mountains

Slika 1: Nahajališča vrste *Pulmonaria australis* pod vzpetino Spodnja Brda v Triglavskem pogorju

whose species composition is presented in Table 1. Localities are still in the forest belt, in the belt of open larch-spruce forest classified into the syntaxa *Adenostylo glabrae-Piceetum laricetosum* and *Rhodothamno-Laricetum*. In places, on more extreme sites, dwarf pine stands with larch (*Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo laricetosum* = *Rhodothamno-Pinetum mugo laricetosum*) occur. Rock walls, gravelly gullies and depressions where snow from avalanches accumulates each year are not covered with forests. Fragments of green alder (*Rhododendro hirsuti-Alnetum viridis*) and single shrubs of *Rhamnus fallax* were spotted in moist gullies. Slopes face the northeast, east and partly the southeast. The floristic composition of overgrown screes indicates a certain similarity with the stands of the associations *Astrantio carniolicae-Adenostyletum glabrae*, *Caricetum ferruginei* s. lat., *Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti* and *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*. Relevés were adapted to the occurrence of *Pulmonaria australis* and therefore do not represent stands typical for said communities, but indicate syndynamic transitions between them. In terms of proportion they are dominated by diagnostic species of subalpine-alpine grasslands from the class *Elyno-Seslerietea*, tall herbs and shrubs from the classes *Mulgedio-Aconitetea* and *Betulo-Alnetea*, scree species from the class *Thlaspietea rotundifolii* and pine and spruce forest species from the classes *Erico-Pinetea* and *Vaccinio-Piceetea*. The only diagnostic species of the class *Trifolio-Geranietea* is *Pulmonaria australis* (Table 2). Under the peak Spodnja Brda on the northern edge of the Pokljuka plateau it grows on shallow initial soil, in stony subalpine grasslands in the belt of larch-spruce forest that continues into dwarf pine on steeper slopes. The climate is montane, with mean annual temperature of 2 °C – 4 °C and mean annual precipitation between 2000 mm and 2500 mm.

3.2 Comparison of sites of *Pulmonaria australis* in the Triglav Mountains with sites in the southern foothills of the Julian Alps

In the southern foothills of the Julian Alps, *Pulmonaria australis* was most frequently recorded on dry to mesic moist grasslands on mixed geological bedrock (limestone and marlstone, limestone, marlstone, chert, flysch) and on relatively deep soils (brown calcareous soils and Eutric brown soils). 26 relevés of dry and semi-dry grasslands (mainly of the order *Scorzonero villosae-Chrysopogonetalia grylli* and the alliance *Scor-*

*zonerion villosae*, some of which have already been published – DAKSKOBLER 2005) from the foothills of Matajur, from Kanalski Kolovrat, Korada and Banjšice were selected for the purpose of comparison of floristic composition. These relevés comprise very few, a total of 13 species growing in the stands in the Triglav Mountains. In addition to *Pulmonaria australis* these species include *Anemone nemorosa*, *Buphthalmum salicifolium*, *Carlina acaulis*, *Erica carnea*, *Hypericum maculatum*, *Knautia drymeia*, *Listera ovata*, *Lotus corniculatus* s. lat., *Salix appendiculata*, *Solidago virgaurea*, *Ranunculus nemorosus* agg. and *Betonica alopecu-*

*rus*. Floristic similarity of the three relevés from the Triglav Mts. with 26 relevés from the southern margins of the Julian Alps according to SØRENSEN (1948) is only 7%. On the northern edge of Pokljuka, *Pulmonaria australis* grows in very different site conditions and within very different communities than known in Slovenia so far. This, however, does not refer to its sites elsewhere in the Alps. In South Tyrol in northern Italy it is characteristic for dry grasslands in open larch forests and can grow as high as 2000 m a.s.l. (WILHALM, in litt.), in conditions that at least slightly resemble those on the newly described site.

#### 4 CONCLUSIONS

*Pulmonaria australis* is an Alpine-Illyrian species from the aggregate species *Pulmonaria angustifolia* agg., which has not been fully researched with certainty as of yet (FISCHER et al. 2008). The same applies to its distribution in Slovenia (JOGAN 2007), where it is frequent in the Primorska region and partly also in the Notranjska region, in the pre-Alpine, sub-Mediterranean and Dinaric phytogeographical regions. Its occurrence in other Slovenian regions is still to be verified. The new locality described in the Triglav Mts. is new both to the flora of the Triglav National Park and to the eastern part of the Julian Alps. In terms of its elevation belt and sites it is very different from other localities described so far in Slovenia. The exception

are some of its sites in other Alpine regions (AESCHIMANN et al., *ibid*, WILHALM, in litt.). As it is very inconspicuous in the summer and often covered by other plants it is likely to grow on other sites on the northern edge of Pokljuka, under the ridge Mrežce–Brda–Debela Peč–Klečica. On the sites known to us in the Primorska region it most often grows in communities from the classes *Trifolio-Geranietea*, *Festuco-Brometea* and *Quercu-Fagetea*, which do not usually grow on elevations of 1700 m or higher. Its phytosociological amplitude obviously exceeds the elevation belt of communities from the class *Trifolio-Geranietea*, so it is only conditionally diagnostic for this class.

#### 5 POVZETEK

##### 5.1 Uvod

*Pulmonaria australis* je alpsko-ilirska vrsta, značilnica združb termofilnih gozdnih robov in visokih steblik na s hranili siromašnih rastiščih iz razreda *Trifolio-Geranietea*. V Alpah uspeva v montanskem in subalpinskem pasu, redkeje tudi v kolinskem in celo alpinskem pasu na karbonatni, mešani karbonatno-silikatni in redko tudi na silikatni podlagi, na nevtralnih do bazičnih suhih tleh (AESCHIMANN et al. 2004: 74). V Sloveniji so njena rastišča suhi travniki, grmovna mesta in svetli gozdovi od nižine do montanskega pasu, zanesljivo predvsem v submediteranskem in dinarskem fitogeografskem območju (JOGAN 2007: 538). Njena celotna razširjenost v Sloveniji je še slabo raziskana. V preteklosti niso razlikovali med podobnima taksonoma *Pulmonaria angustifolia* in *P. australis*

(slednji je bil opisan šele leta 1975 – SAUER 1975) in so oba določali kot vrsto *P. angustifolia*. HORVATIĆ & TOMAŽIČ (1939: 82) tako za vrsto *Pulmonaria angustifolia* naštevata nahajališča onstran Javornikov na Notranjskem in Goriškem (tu povzemata Paulina), raztresena in redka nahajališča v Podravju okoli Radgone, pri Slovenj Gradcu in Celju (Sv. Miklavž) – tu povzemata Hayeka. Na južnih obronkih Begunjščice naj bi jo našel R. Justin (herbarij) – v LJU žal tega primerka zdaj nimajo (BAČIČ, in litt.), kot novo nahajališče pa navajata Polhograjsko hribovje (južno od Grmade, severno in južno od Goljaka). JOGAN (*ibid.*) meni, da vrsta *Pulmonaria angustifolia* najverjetneje uspeva le v vzhodni Sloveniji. JOGAN et al. (2001: 305) so objavili le arealno karto za skupno vrsto *Pulmonaria angustifolia* agg., v njej pa ni označeno nobeno nahajališče v Alpah (tudi ne Justinovo nahajališče

pod Begunjščico). Brez podrobne revizije herbarijskega gradiva torej za zdaj ne moremo prikazati natančne razširjenosti vrste *Pulmonaria australis* v Sloveniji. Po naših podatkih je splošno razširjena v Srednjem Posočju, pogosta tudi na Krasu (glej tudi ZUPANČIČ & ŽAGAR 2006) in v Istri (to velja tudi za italijanski del goriškega in tržaškega Krasa – POLDINI 2009: 436). V prigorju Julijskih Alp smo jo našli na grebenu Hlevnika in pod sosednjim grebenom Kolovrata (9848/1) – DAKSKOBLER (1998) in na južnih pobočjih Matajurja nad Jevščkom, na nadmorski višini 940 m (DAKSKOBLER 2005, tabela 2, popis št. 13). Pogostejša je v prigorju italijanskega dela Julijskih Alp (Stolov greben, Muzci, Rezija, Reklanska dolina) – POLDINI 2002: 394, GOBBO & POLDINI 2005: 183). Najdba starejšega od naju, Branka Zupana, v Triglavskem pogorju, na nadmorski višini skoraj 1800 m, in v povsem drugačnih združbah, kot smo jo poznali doslej, se nam zdi presenetljiva in vredna, da novo nahajališče podrobneje predstavimo in primerjamo njeno rastišče s drugimi do zdaj znanimi rastišči v južnem prigorju Julijskih Alp.

## 5.2 Metode

Floristične in fitocenološke popise smo naredili po ustaljenih srednjeevropskih metodah (EHRENDORFER & HAMANN 1965, BRAUN-BLANQUET 1964) in jih vnesli v bazo podatkov FloVegSi (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). Kombinirane ocene zastiranja in obilnosti smo pretvorili v števila od 1 do 9 (van der MAAREL 1979). Tri fitocenološke popise smo med seboj primerjali s hierahično klasifikacijo in pri tem uporabili programski paket SYN-TAX 2000 (PODANI 2001). Izbrali smo metodo kopičenja na podlagi povezovanja (netehtanih) srednjih razdalj (UPGMA) in kot količnik različnosti uporabili Wishartov koeficient similarity ratio. Pri določanju vrste *Pulmonaria australis* smo uporabili določevalna ključa v Mali flori Slovenije (JOGAN 2007) in avstrijski ekskurzijski flori (FISCHER et al. 2008) kot tudi opisa v MERXMÜLLER & SAUER (1973) in SAUER (1975). Nomenklaturni vir za imena praprotnic in semenk je Mala flora Slovenije (MARTINČIČ et al. 2007). MARTINČIČ (2003, 2011) je nomenklaturni vir za imena mahov. Nomenklaturni vir za imena sintaksonov so THEURILLAT (2004) in ŠILC & ČARNI (2012). Vir za imenovanje talnih tipov so URBANČIČ et al. (2005). Podnebne podatke povzemamo po J. PRISTOV, N. PRISTOV & B. ZUPANČIČ (1998), B. ZUPANČIČ (1998) in CEGNAR (1998), podatke o geološki podlagi pa po JURKOVŠEK (1987 a, b).

## 5.3 Rezultati in razprava

5.3.1 Oznaka novega nahajališča vrste *Pulmonaria australis* v Julijskih Alpah

**9649/2** (UTM 33TVM13): Slovenija, Julijske Alpe, Triglavsko pogorje, severni rob Pokljuke, pl. Lipanca, nad potjo proti pl. Klek, pod pl. Brda oz. vzpetino Spodnja Brda, triasni apnenec in pobočni grušč, kamnito travišče na poraslem melišču pod skalno stopnjo, litosol in rendzina, 1760 m do 1780 m nm. v. Leg. B. Zupan & P. Strgar, 29. 5. 2012 in 22. 7. 2013; leg. & det. B. Zupan & I. Dakskobler, 1. 8. 2013, herbarij LJS.

Vrsto *Pulmonaria australis* smo opazili na skupni površini okoli 10 arov. Raste na poraslem melišču pod skalno stopnjo, v združbah, katerih vrstno sestavo prikazuje preglednica 1. Nahajališča so še v gozdnem pasu in sicer v pasu vrzelastega macesnovo-smrekovega gozda, ki ga uvrščamo v sintaksona *Adenostylo glabrae-Piceetum laricetosum* in *Rhodothamno-Laricetum*. Na bolj skrajnih rastiščih ponekod uspeva ruševje z macesnom (*Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo laricetosum* = *Rhodothamno-Pinetum mugo laricetosum*). Z gozdom neporasli so stene ter gruščnati žlebovi in kotanje, kjer se vsako leto kopičijo snežni plazovi. V vlažnih žlebovih smo opazili tudi fragmente zelenega jelševja (*Rhododendro hirsuti-Alnetum viridis*) in posemne grme kranjske krhlike (*Rhamnus fallax*). Pobočja so obrnjena proti severovzhodu, vzhodu in deloma jugovzhodu. Floristična sestava poraslih melišč kaže določeno podobnost s sestoji asociacij *Astrantio carniolicae-Adenostyletum glabrae*, *Caricetum ferruginei* s. lat., *Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti* in *Ranunculo hybridum-Caricetum sempervirentis*. Fitocenološke popise smo prilagodili prisotnosti vrste *Pulmonaria australis* in zato ne predstavljajo za omenjene združbe tipičnih sestojev, temveč kažejo na sindinamske prehode med njimi. V njih po deležu prevladujejo vrste subalpinsko-alpinskih travišč iz razreda *Elvino-Seslerietea*, vrste visokih steblik in grmišč iz razredov *Mulgedio-Aconitetea* in *Betulo-Alnetea*, vrste melišč iz razreda *Thlaspietea rotundifolii* ter vrste borovih in smrekovih gozdov iz razredov *Erico-Pinetea* in *Vaccinio-Piceetea*. Edina diagnostična vrsta razreda *Trifolio-Geranietea* je *Pulmonaria australis* (preglednica 2). Pod vzpetino Spodnja Brda na severnem robu Pokljuke ta vrsta torej raste na plitvih, inicialnih tleh, v subalpinskih kamnitih traviščih v pasu macesnovo-smrekovega gozda, ki v strminah prehaja v ruševje. Podnebje je gorsko, s povprečno letno temperature 2 °C – 4 °C in povprečno letno množino padavin med 2000 mm in 2500 mm.

5.3.2 Primejava rastišč vrste *Pulmonaria australis* v Triglavskem pogorju z rastišči v južnem prigorju Julijskih Alp

V južnem prigorju Julijskih Alp smo vrsto *Pulmonaria australis* največkrat popisali na suhih do zmerno vlažnih travniških na mešani geološki podlagi (apnenec in laporovec, apnenec, laporovec, roženec, fliš) in na razmeroma globokih tleh (rjava pokarbonatna in evtrična rjava tla). Za primerjavo floristične sestave smo izbrali 26 popisov suhih in polsuhih travnišč (večinoma priopadajo redu *Scorzonero villosae-Chryso-pogonetalia grylli* in zvezi *Scorzonerion villosae*, nekateri so bili že objavljeni – DAKSKOBLER 2005) iz prigorja Matajurja, s Kanalskega Kolovrata, Korade in Banjšič. V teh popisih je zelo malo vrst, ki uspevajo tudi v sestojih v Triglavskem pogorju, skupno 13. Poleg vrste *Pulmonaria australis* so to še vrste *Anemone nemorosa*, *Buphthalmum salicifolium*, *Carlina acaulis*, *Erica carnea*, *Hypericum maculatum*, *Knautia drymeia*, *Listera ovata*, *Lotus corniculatus* s. lat., *Salix appendiculata*, *Solidago virgaurea*, *Ranunculus nemorosus* agg. in *Betonica alopecurus*. Floristična podobnost treh popisov iz Triglavskega pogorja s 26 popisi iz južnega obrobja Julijskih Alp po SØRENSEN (1948) je le 7 %. Vrsta *Pulmonaria australis* na severnem robu Pokljuke uspeva v precej drugačnih rastiščnih razmerah in v precej drugačnih združbah, kot smo jo poznali doslej v Sloveniji. To pa ne velja za njena rastišča drugod v Alpah. Na Južnem Tirolskem v Severni Italiji je ta vrsta tipična za suha rastišča v vrzelastih macesnovih gozdovih in raste tudi na nadmorski višini več kot 2000 m

(WILHALM, in litt.), torej vsaj v nekoliko podobnih razmerah kot na opisanem novem nahajališču.

## 5.4 Zaključki

*Pulmonaria australis* je alpsko-ilirska vrsta iz agregata *Pulmonaria angustifolia* agg., ki še ni povsem zanesljivo raziskana (FISCHER et al. 2008). Enako velja za njeno razširjenost v Sloveniji (JOGAN 2007), kjer je pogosta na Primorskem in deloma Notranjskem, v predalpskem, submediteransekem in dinarskem fitogeografskem območju. Njeno pojavljanje v drugih slovenskih pokrajinah je treba še preveriti. Novo opisano nahajališče v Triglavskem pogorju je novost za floro Triglavskega narodnega parka in vzhodnega dela Julijskih Alp. Po višinskem pasu uspevanja in rastiščih se zelo razlikuje od doslej znanih ostalih nahajališč v Sloveniji. Ta ugotovitev pa ne velja za nekatera njena nahajališča v drugih alpskih pokrajinah (AESCHIMANN et al., ibid, WILHALM, in litt.). Verjetno na severnem robu Pokljuke, pod grebenom Mrežce–Brda–Debela peč–Klečica uspeva še kje, saj je v poletnem času razmeroma slabo opazna in jo zakrijejo druge rastline. Na nam znanih nahajališčih na Primorskem največkrat raste v združbah iz razredov *Trifolio-Geranieta*, *Festuco-Brometea* in *Quercu-Fagetea*. Združbe iz teh treh razredov navadno ne uspevajo na nadmorski višini 1700 m in več. Očitno njena fitocenološka amplituda presega višinski pas uspevanja združb iz razreda *Trifolio-Geranieta* in je za ta razred diagnostična le pogojno.

## ACKNOWLEDGEMENTS – ZAHVALA

The information on the sites of *Pulmonaria australis* in South Tyrol was kindly provided to us by Dr. Thomas Wilhalm (Bozen / Bolzano) and the information on the herbarium sheets for this species in LJU by Doc. Dr. Tinka Bačič. We are grateful to Academician Dr.

Mitja Zupančič, Prof. Dr. Nejc Jogan and Doc. Dr. Božo Frajman for their valuable advice and to Peter Strgar for his photographs and for accompanying us in the field. Iztok Sajko prepared Figure 1 for print. English translation by Andreja Šalamon Verbič.

## REFERENCES – LITERATURA

- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004 b: *Flora alpina*. Bd. 2: *Gentianaceae–Orchidaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auflage. Springer, Wien – New York.
- CEGNAR, T., 1998: *Temperatura zraka*. In: Fridl, J., D. Kladnik, M. Orožen Adamič & D. Perko: *Geografski atlas Slovenije. Država v prostoru in času*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 100–101.

- DAKSKOBLER, I. 1998: *Pulmonaria australis*. V: Jogan, N. (ed.): *Nova nahajališča – New localities*. Hladnikia (Ljubljana) 10: 63.
- DAKSKOBLER, I., 2005: *Floristične novosti iz Posočja in sosednjih območij v zahodni in severozahodni Sloveniji – IV*. Hacquetia (Ljubljana) 4 (2): 173–200.
- EHRENDORFER, F. & U. HAMANN, 1965: *Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa*. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 78: 35–50.
- FISCHER M. A., W. ADLER & K. OSWALD, 2008: *Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz.
- GOBBO, G. & L. POLDINI, 2005: *La diversità floristica del parco delle Prealpi Giulie. Atlante corologico*. Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia, Trieste.
- HORVATIĆ, S. & G. TOMAŽIČ, 1939: *Donos k spoznavanju flore Slovenije*. Hrvatski geografski glasnik (Zagreb) 8–9–10: 80–84.
- JOGAN, N., 2007: *Pulmonaria L. – pljučnik*. V: Martinčič, A. (ur.): *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana: 536–538.
- 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.
- JURKOVŠEK, B., 1987 a: *Tolmač listov Beljak in Ponteba*. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- JURKOVŠEK, B., 1987 b: *Osnovna geološka karta SFRJ. Beljak in Ponteba 1: 100 000*. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- MAAREL van der, E., 1979: *Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity*. Vegetatio 39 (2): 97–114.
- MARTINČIČ, A., 2003: *Seznam listnatih mahov (Bryopsida) Slovenije*. Hacquetia (Ljubljana) 2 (1): 91–166.
- MARTINČIČ, A., 2011: *Seznam jetrenjakov (Marchanthiophyta) in rogovnjakov (Anthocerotophyta) Slovenije. Annotated Checklist of Slovenian Liverworts (Marchanthiophyta) and Hornworts (Anthocerotophyta)*. Scopolia (Ljubljana) 72: 1–38.
- 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. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- MERXMÜLLER, H. & W. SAUER, 1973: *Pulmonaria L.* In: Tutin, T. G. et al.: *Flora Europaea* 3. University Press, Cambridge: 100–102.
- 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.
- PODANI, J., 2001: SYN-TAX 2000. *Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics*. User's Manual, Budapest.
- PRISTOV, J., N. PRISTOV & B. ZUPANČIČ, 1998: *Klima Triglavskega narodnega parka*. Hidrometeorološki zavod, Ljubljana in Triglavski narodni park, Bled.
- SAUER, W., 1975: *Karyo-systematische Untersuchungen an der Gattung Pulmonaria (Boraginaceae)*. Bibliotheca Botanica (Stuttgart) 131: 1–85.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: *FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov*. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- SØRENSEN, Th., 1948: *A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content*. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Skrifter (København) 5 (4): 1–34.
- ŠILC, U. & A. ČARNI, 2012: *Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia*. Hacquetia (Ljubljana) 11 (1): 113–164.
- THEURILLAT, J.-P., 2004: *Pflanzensoziologisches System*. V: Aeschimann, D., K. Lauber, D. M. Moser & J.-P. Theurillat: *Flora alpina* 3: Register. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien: 301–313.
- WRABER, M., 1969: *Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens*. Vegetatio 17: 176–199.
- ZUPANČIČ, B., 1998: *Padavine*. In: Fridl, J., D. Kladnik, M. Orožen Adamič & D. Perko: *Geografski atlas Slovenije. Država v prostoru in času*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 98–99.
- ZUPANČIČ, M. & V. ŽAGAR, 2006: *Association Potentillo albae-Quercetum pubescentis in Slovenia*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 47–1: 247–261.





Figure 2: *Pulmonaria australis* under the peak Spodnja Brda. Photo P. Strgar

Slika 2: *Pulmonaruia australis* pod vzpetino Spodnja Brda. Foto P. Strgar



Figure 3: Ground leaves of *Pulmonaria australis* under the peak Spodnja Brda. Photo I. Dakskobler

Slika 3: Pritlični listi vrste *Pulmonaria australis* pod vzpetino Spodnja Brda. Foto I. Dakskobler



*Figure 4: Site of Pulmunaria australis under the peak Spodnja Brda. Photo I. Dakskobler*

*Figure 4: Rastišče vrste Pulmonaria australis pod vzpetino Spodnja Brda. Foto I. Dakskobler*

**Table 1: Communities with *Pulmonaria australis* in the Triglav Mountains (the Julian Alps)****Table 1: Združbe z vrsto *Pulmonaria australis* v Triglavskem pogorju (Julijske Alpe)**

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	
Database number of relevé (Delovna številka popisa)		250801	250803	250800	
Elevation in m (Nadmorska višina v m)		1770	1775	1770	
Aspect (Lega)		NE	NE	SEE	
Slope in degrees (Nagib v stopinjah)		35	30	30	
Parent material (Matična podlaga)		A, Gr	A, Gr	A, Gr	
Soil (Tla)		R	R	R	
Stoniness in % (Kamnitost v %)		10	10	40	
Cover in % (Zastiranje v %) :					
Shrub layer (Grmovna plast)		E2	40	.	
Herb layer (Zeliščna plast)		E1	80	70	60
Number of species (Število vrst)		61	51	40	
Relevé area (Velikost popisne ploskve)		m <sup>2</sup>	20	10	20
Date of taking relevé (Datum popisa)		8/1/2013	8/1/2013	8/1/2013	
Locality (Nahajališče)		Lipanca - Brda	Lipanca - Brda	Lipanca - Brda	
Quadrant (Kvadrant)		9649/2	9649/2	9649/2	
Coordinate GK Y (D-48)		m	418312	418326	418306
Coordinate GK X (D-48)		m	5138208	5138206	5138200
CF	<b><i>Caricion ferrugineae</i></b>				Pr.
	<i>Carex ferruginea</i>	E1	3	3	+
CA	<b><i>Caricion austroalpinae</i></b>				
	<i>Laserpitium peucedanoides</i>	E1	+	+	+
	<i>Heracleum austriacum</i> subsp. <i>siifolium</i>	E1	1	.	+
	<i>Festuca calva</i>	E1	+	.	.
ES	<b><i>Elyno-Seslerietea</i></b>				
	<i>Betonica alopecurus</i>	E1	1	2	1
	<i>Helianthemum grandiflorum</i>	E1	1	1	2
	<i>Campanula witasekiana</i>	E1	+	1	+
	<i>Myosotis alpestris</i>	E1	+	+	1
	<i>Euphrasia picta</i>	E1	+	+	+
	<i>Phyteuma orbiculare</i>	E1	+	+	.
	<i>Heliosperma alpestre</i>	E1	+	+	.
	<i>Sesleria caerulea</i>	E1	.	1	2
	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>polytrichus</i>	E1	.	+	2
	<i>Achillea clavinae</i>	E1	.	+	+
	<i>Galium anisophyllum</i>	E1	.	+	+
	<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>austroalpina</i>	E1	.	+	+
SCf	<b><i>Parnassia palustris</i></b>	E1	+	.	.
	<i>Leucanthemum adustum</i>	E1	.	1	.
	<i>Acinos alpinus</i>	E1	.	1	.
	<i>Aster bellidiastrum</i>	E1	.	+	.
	<i>Cerastium strictum</i>	E1	.	+	.
	<i>Helictotrichon parlatorei</i>	E1	.	+	.
	<i>Lotus alpinus</i>	E1	.	+	.
	<i>Polygonum viviparum</i>	E1	.	+	.
	<i>Scabiosa lucida</i> subsp. <i>stricta</i>	E1	.	+	.
FB	<b><i>Carlina acaulis</i></b>	E1	.	+	.
	<i>Thesium alpinum</i>	E1	.	.	+
MuA	<b><i>Mulgedio-Aconitetea</i></b>				
	<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobelianum</i>	E1	1	1	+
	<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>ranunculifolium</i>	E1	1	+	+
	<i>Geranium sylvaticum</i>	E1	+	+	+
	<i>Hypericum maculatum</i>	E1	1	+	+
	<i>Carduus carduelis</i>	E1	+	+	.
	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	E1	1	.	.
	<i>Cirsium carniolicum</i>	E1	+	.	.
	<i>Crepis paludosa</i>	E1	+	.	.
	<i>Epilobium alpestre</i>	E1	+	.	.
	<i>Primula elatior</i>	E1	+	.	.
	<i>Rumex arifolius</i>	E1	+	.	.
	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	E1	+	.	.
	<i>Silene dioica</i>	E1	+	.	.
	<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>antelopum</i>	E1	+	.	.
BA	<b><i>Betulo-Alnetea</i></b>				
	<i>Sorbus chamaemespilus</i>	E2a	1	+	.
	<i>Salix appendiculata</i>	E1	+	.	.
	<i>Salix glabra</i>	E1	+	.	.

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	Pr.
TR	<b><i>Thlaspietea rotundifolii</i></b>				
	<i>Astrantia carniolica</i>	E1	+	+	3
	<i>Adenostyles glabra</i>	E1	2	.	2
	<i>Festuca nitida</i>	E1	1	.	2
	<i>Minuartia austriaca</i>	E1	+	.	2
	<i>Rhodiola rosea</i>	E1	+	.	2
	<i>Gymnocarpium robertianum</i>	E1	+	.	2
	<i>Biscutella laevigata</i>	E1	.	+	1
	<i>Hieracium bifidum</i>	E1	.	+	1
	<i>Valeriana montana</i>	E1	.	+	1
TG	<b><i>Trifolio-Geranietea</i></b>				
	<i>Pulmonaria australis</i>	E1	+	1	3
PaT	<b><i>Poo alpinae-Trisetalia</i></b>				
	<i>Ranunculus nemorosus</i>	E1	+	+	2
	<i>Poa alpina</i>	E1	.	.	1
EP	<b><i>Erico-Pinetea</i></b>				
	<i>Rubus saxatilis</i>	E1	1	1	3
	<i>Bupthalmum salicifolium</i>	E1	1	1	3
	<i>Rhodothamnus chamaecistus</i>	E1	+	+	3
	<i>Rhododendron hirsutum</i>	E2a	1	3	2
	<i>Erica carnea</i>	E1	.	2	2
	<i>Cirsium erisithales</i>	E1	+	+	2
	<i>Valeriana tripteris</i>	E1	+	.	2
	<i>Calamagrostis varia</i>	E1	1	.	1
	<i>Carex ornithopoda</i>	E1	.	.	1
VP	<b><i>Vaccinio-Piceetea</i></b>				
	<i>Luzula sylvatica</i>	E1	1	+	2
	<i>Homogyne sylvestris</i>	E1	+	+	2
	<i>Larix decidua</i>	E2a	+	.	1
	<i>Larix decidua</i>	E2b	.	+	1
	<i>Solidago virgaurea</i>	E1	r	.	2
	<i>Picea abies</i>	E2b	.	+	1
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	E1	+	.	1
	<i>Polystichum lonchitis</i>	E1	+	.	1
	<i>Clematis alpina</i>	E1	.	.	1
FS	<b><i>Fagetalia sylvaticae</i></b>				
	<i>Daphne mezereum</i>	E1	+	.	1
	<i>Helleborus niger</i>	E1	.	+	1
	<i>Knautia drymeia</i>	E1	1	1	3
	<i>Lilium martagon</i>	E1	+	.	1
	<i>Melica nutans</i>	E1	1	.	2
	<i>Mercurialis perennis</i>	E1	1	1	3
	<i>Paris quadrifolia</i>	E1	+	.	1
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	E1	+	.	1
QF	<b><i>Quercu-Fagetea</i></b>				
	<i>Anemone nemorosa</i>	E1	+	.	1
	<i>Hepatica nobilis</i>	E1	+	.	1
	<i>Listera ovata</i>	E1	+	.	1
AT	<b><i>Asplenietea trichomanis</i></b>				
	<i>Paederota lutea</i>	E1	.	+	2
	<i>Asplenium viride</i>	E1	.	+	2
	<i>Cystopteris fragilis</i>	E1	.	+	1
	<i>Bupleurum petraeum</i>	E1	.	.	1
M	<b>Mosses (Mahovi)</b>				
	<i>Marchantia polymorpha</i>	E0	+	.	1
A	Limestone (apnec)				
Gr	Gravel (grušč)				
R	Rendzina (rendzina)				
FB	<i>Festuco-Brometea</i>				
SCf	<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>				

**Table 2: Groups of diagnostic species in the communities with *Pulmonaria australis* in the Triglav Mountains**  
**Preglednica 2: Skupine diagnostičnih vrst v sestojih z vrsto *Pulmonaria australis* v Triglavskem pogorju**

Phytosociological group (Fitocenološka skupina)	Nr.	%
<i>Elyno-Seslerietea</i>	49	35,25
<i>Mulgedio-Aconitetea, Betulo-Alnetea</i>	27	19,42
<i>Thlaspietea rotundifolii</i>	16	11,51
<i>Trifolio-Geranietea</i>	3	2,16
<i>Poo alpinae-Trisetalia</i>	3	2,16
<i>Erico-Pinetea</i>	19	13,67
<i>Vaccinio-Piceetea</i>	12	8,63
<i>Quercu-Fagetea</i>	3	2,16
<i>Asplenietea trichomanis</i>	6	4,32
Mosses (Mahovi)	1	0,72
Total (Skupaj)	139	100

# PHYTOSOCIOLOGICAL ANALYSIS OF RIVERINE FORESTS ALONG THE SAVA BOHINJKA, RADOVNA, UČJA AND SLATENIK RIVERS IN NORTHWESTERN SLOVENIA

## FITOCENOLOŠKA ANALIZA LOGOV OB SAVI BOHINJKI, RADOVNI, UČJI IN SLATENIKU V SEVEROZAHODNI SLOVENIJI

Igor DAKSKOBLER<sup>1,2</sup> & Andrej ROZMAN<sup>2</sup>

### ABSTRACT

UDC 630\*26(497.452):581.9

**Phytosociological analysis of riverine forests along the Sava Bohinjka, Radovna, Učja and Slatenik Rivers in northwestern Slovenia**

Applying the standard Central-European method we conducted a phytosociological study of riverine forests along the rivers Sava Bohinjka, Radovna, Učja and the Slatenik brook in northwestern Slovenia and compared them to similar riverine forests in the Soča river basin and the neighbouring countries of Croatia, Austria and Italy. Based on this comparison they were classified into the following syntaxa: *Salicetum eleagno-purpureae*, *Salicetum albae*, *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* (also in the new subassociation *-caricetosum eletae*) and *Lamio orvalae-Alnetum incanae* (also in the new subassociation *-fraxinetosum excelsioris* and *-rhamnetosum fallacis*). We described successive replacement (zonation) of communities along the Sava Bohinjka from initial gravel beds towards beech communities on higher lying river terraces. Applying the phytointication method we evaluated the production capacity of economically the most valuable type of the studied riverine forests, stands of the subassociation *Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum excelsioris*.

**Key words:** phytosociology, synsystematics, *Alnion incanae*, phytointication, Natura 2000, Bohinj, Julian Alps, Triglav national park, Slovenia

### IZVLEČEK

UDK 630\*26(497.452):581.9

**Fitocenološka analiza logov ob Savi Bohinjki, Radovni, Učji in Slateniku v severozahodni Sloveniji**

Po standardni srednjeevropski metodi smo fitocenološko raziskali obrežne gozdove ob rekah Savi Bohinjki, Radovni, Učji in potoku Slatenik v severozahodni Sloveniji in jih primerjali s podobnimi logi v povodju Soče ter v sosednjih državah Hrvaški, Avstriji in Italiji. Na podlagi te primerjave smo jih uvrstili v naslednje sintaksone: *Salicetum eleagno-purpureae*, *Salicetum albae*, *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* (tudi v novo subasociacijo *-caricetosum eletae*) in *Lamio orvalae-Alnetum incanae* (tudi v novi subasociaciji *-fraxinetosum excelsioris* in *-rhamnetosum fallacis*). Opisali smo sukcesivno nadomeščanje (conacijo) združb ob Savi Bohinjki od inicialnih prodišč proti bukovim združbam na višje ležečih rečnih terasah. S fitoindikacijsko metodo smo ocenjevali produkcijsko sposobnost gospodarsko najvrednejše oblike preučениh logov, sestojev subasociacije *Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum excelsioris*.

**Ključne besede:** fitocenologija, sinsistematika, *Alnion incanae*, fitoindikacija, Natura 2000, Bohinj, Julijske Alpe, Triglavski narodni park, Slovenija

<sup>1</sup> Dr., the Jovan Hadži Institute of Biology of the Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Regional research unit Tolmin, Brunov drevored 13, SI-5220 Tolmin, igor.dakskobler@zrc-sazu.si

<sup>2</sup> Dr., Biotechnical Faculty of the University of Ljubljana, Department of Forestry and Renewable Forest Resources, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, andrej.rozman@bf.uni-lj.si

## 1 INTRODUCTION

Bohinj is a relatively well-preserved Alpine landscape with numerous natural, cultural and historical specifics. The central water artery of this Alpine valley, which has been largely transformed by glaciers, is the Sava Bohinjka, the river that springs in Ribčev Laz where Jezernica and Mostnica come together and whose headwaters are the Savica river that flows into lake Bohinj. The cultural landscape along the river is now dominated by meadows and smaller settlements, and forest growth is limited to a narrow belt (hedges), with only a few larger areas of periodically flooded forest stands preserved. These were found and recorded along the Savica before its outfall in Lake Bohinj, along the Sava at Bohinjska Bistrica, and the largest forest stands on both sides of this river near Nomenj and Soteska. There are no major barriers or other interventions into the river course in this part of the river, which allows for formation of young gravel beds with initial grey (*Salix eleagnos*) and red willow (*Salix purpurea*) stands, riverine forests of grey willow and grey

alder (*Alnus incana*), exceptionally also white willow (*Salix alba*), as well as mixed deciduous stands with dominating European ash (*Fraxinus excelsior*). Spruce (*Picea abies*) and beech (*Fagus sylvatica*) have established themselves on slightly more elevated terraces. The softwood riverine forest (grey willow, grey alder forests) is a distinctive component of the montane (Alpine) landscape that plays an explicitly protective role, so it is imperative that it stays protected also in the future. The aim of our phytosociological analysis was to gain insight into its species composition, syndynamic processes and its similarity (dissimilarity) in comparison with already studied riverine forests along the Soča and its tributaries in the Primorje part of the Julian Alps (DAKSKOBLER, ŠILC & ČUŠIN 2004, DAKSKOBLER 2007, 2010) and with the general appearance of riverine forests in Slovenia (DAKSKOBLER, KUTNAR & ŠILC 2013). The comparative analysis included willow and grey alder forests along three small montane rivers, Učja and Slatenik in the Soča river basin and

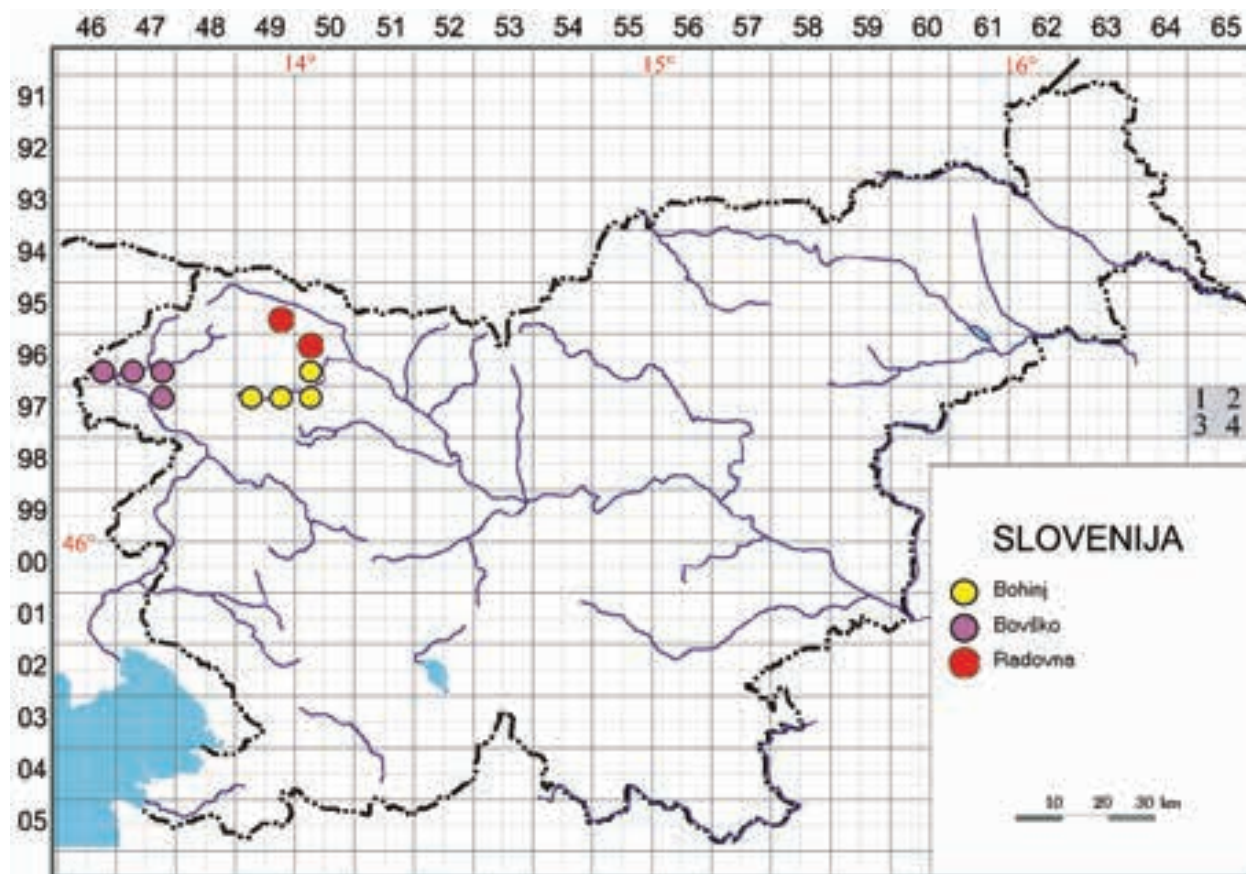


Figure 1: Approximate localities of researched stands in northwestern Slovenia  
Slika 1: Približna nahajališča raziskovanih sestojev v severozahodni Sloveniji

Radovna in the Sava river basin, none of which had been studied before. The floristic composition of riverine forests of grey willow, grey alder and European ash in Slovenia was compared to similar riverine forests in northern Italy, Austria and northern Croatia. Some

riverine forests along the Sava Bohinjka (stands of the syntaxon *Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum excelsioris*) are also commercially interesting, so we evaluated their production capacity applying the phytoindication method.

## 2 METHODS

Vegetation of riverine forests along the Sava Bohinjka River was researched applying the Central-European method (BRAUN-BLANQUET 1964). A total of 49 relevés were made between Ukanc and Soteska (Figure 1). The comparative analysis considered also 23 previously unpublished and unprocessed relevés of riverine forests of grey alder in the Upper Soča Valley (the region of Bovec – Bovško) and nine relevés of riverine forests along the Radovna. All these relevés were entered into the FloVegSi database (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). Combined cover-abundance values were transformed into ordinal values (van der MAAREL 1979). Numerical comparisons were made with the software package SYN-TAX (PODANI 2001) and R (R Development Core Team 2012), using the package “vegan” (OKSANEN et al. 2012). The relevés were compared using the following methods: “(Un-weighted) average linkage” – UPGMA, “Incremental sum of squares” – MISSQ and “Principal Coordinates Analysis” – PCoA. Wishart’s similarity ratio was applied in all comparisons. These comparisons formed the basis for four analytic tables (Tables 1–4). The established syntaxa were compared to similar, already described communities of grey alder riverine forests in the Soča Valley, northern Italy, northern Croatia and Austria (Table 5). This synthetic table provided the basis for the description of several new syntaxa.

The comparison of site conditions in commercially more valuable riverine forests along the Sava Bohinjka was conducted using Ellenberg’s (ELLENBERG et al. 1991), Landolt’s (LANDOLT et al. 2010) and KOŠIR’s (1992) indicator values. In relevés we determined average conditions in terms of temperature (T), continen-

tality (K), light conditions (L), moisture (M), soil reaction (R), nutrients (N), humus content (H) and aeration (A). In our calculations we used van der Maarel’s ordinal plant cover values as weight that was reduced by half in indicator values with a higher degree of variation (LANDOLT et al. 2010).

$$WA_{pop} = \frac{\sum_{i=1}^s (FV_i \times Abund_i \times VR_i)}{\sum_{i=1}^s (Abund_i \times VR_i)}$$

where  $WA_{pop}$  is the weighted average of indication values of plant species for an ecological factor on a relevé,  $FV_i$  is the phytoindication value of the  $i$ th species,  $Abund_i$  is cover value,  $VR_i$  is range of variation of phytoindication value ( $I = 1$ ,  $II = 0.5$ ) and  $s$  the number of species in a relevé.

The nomenclature source for the names of vascular plants is the Mala flora Slovenije (MARTINČIČ & al. 2007). MARTINČIČ (2003, 2011) is the nomenclature source for the names of mosses and SUPPAN, PRÜGGER & MAYRHOFER (2000) are the nomenclature source for the names of lichenicolous fungi. The nomenclature sources for the names of syntaxa are THEURILLAT (2004) and ŠILC & ČARNI (2012). The data on the geological bedrock follow JURKOVŠEK (1987 a, b) and BUSER (1986, 1987, 2009); the source for the nomenclature of soil types are URBANČIČ et al. (2005). Some climatological and hydrological data are taken from KUNAVER (1998) and KOLBEZEN (1998). The climate data (precipitation volume, mean temperature) were obtained on the website of the Environmental Agency of the Republic of Slovenia, Ministry of Agriculture and Environment (<http://www.arso.gov.si/>).

## 3 RESULTS AND DISCUSSION

### 3.1 Overview of the established syntaxa

*Salicetea purpureae* Moor 1958

*Salicetalia purpureae* Moor 1958

*Salicion eleagno-daphnoidis* (Moor 1958) Grass 1993

*Salicetum eleagno-purpureae* Sillinger 1933 var. geogr.  
*Knautia drymeia* Šilc et Čušin 2000  
*-petasitetosum hybridi* (Šilc et Čušin 2000) Oriolo et Poldini 2002



*Salicion albae* Soó 1930  
*Salicetum albae* Issler 1926

*Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937  
*Fagetalia sylvaticae* Walas 1933  
*Alnion incanae* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski et Wallisch 1928  
*Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 var. geogr. *typica* var. geogr. nova

-*typicum* Dakskobler 2007

-*caricetosum albae* Dakskobler 2007

-*caricetosum elatae* subass. nov.

*Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2010

-*fraxinetosum excelsioris* subass. nov.

var. *Salix eleagnos* var. nov.

var. *Carex alba* var. nov.

-*rhamnetosum fallacis* subass. nov.

*Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Török, Podani et Borhidi 1989

*Anemone trifoliae-Fagetum* Tregubov 1962

*Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939 emend. Zupančič (1976) 2000

*Piceetalia excelsae* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

*Abieti-Piceion* (Br.-Bl. 1939) Soó 1963

*Petasiti-Piceetum* Zupančič 1999

*Rhamno fallacis-Piceetum* Zupančič 1999

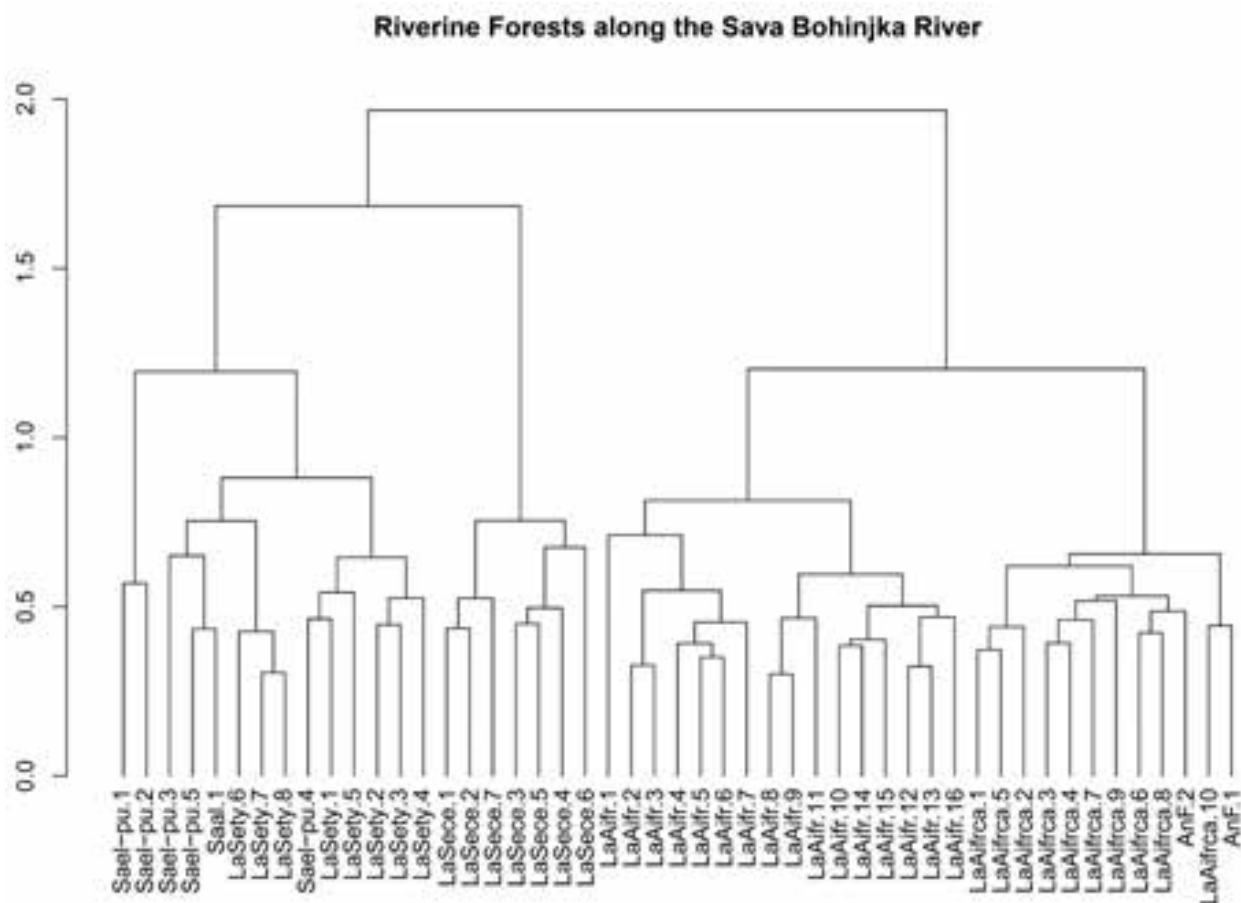


Figure 2: Dendrogram of relevés of riverine forests along the Sava Bohinjka River in northwestern Slovenia (MISSQ, similarity ratio)

Slika 2: Dendrogram popisov logov ob Savi Bohinjki v severozahodni Sloveniji (MISSQ, similarity ratio)

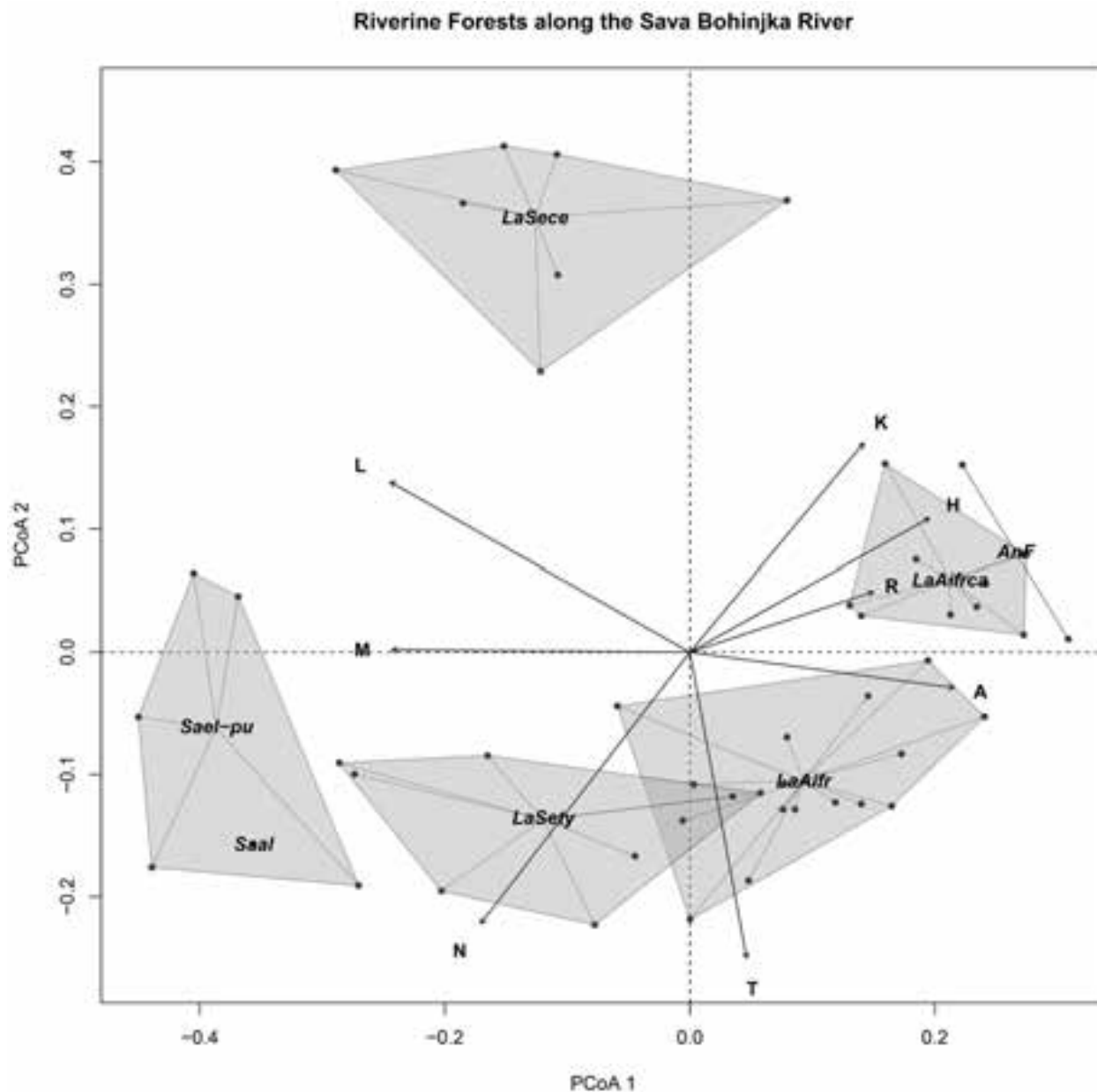


Figure 3: Two-dimensional scatter-diagram of relevés of riverine forests along the Sava Bohinjka River in northwestern Slovenia (PCoA, similarity ratio). The first two ordination axes explain 25.13 % and 16.97 % of total variation respectively. Arrows represent Landolt's indicator values as passive variables in the analysis.

Slika 3: Dvorazsežni ordinacijski diagram popisov logov ob Savi Bohinjki v severozahodni Sloveniji (PCoA, similarity ratio). Prvi dve ordinacijski osi pojasnita 25,13 % oz. 16,97 % skupne variabilnosti. Puščice predstavljajo Landoltove indikacijske vrednosti, kot pasivne spremenljivke v analizi.

- Legend to figures 2 and 3
- LaSety *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* var. *Alnus incana*
  - LaSece *Lamio orvalae-Salicetum eleagni caricetosum elatae*
  - LaAifr *Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum* var. *Salix eleagnos*
  - LaAifrc *Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum* var. *Carex alba*
  - Saa *Salicetum albae*
  - Sael-pu *Salicetum eleagno-purpureae*
  - AnF *Anemone trifoliae-Fagetum*

### 3.2 Riverine forests of grey willow, grey alder and European ash along the Sava Bohinjka

The Sava Bohinjka is a mountain river with snowmelt-rainfall regime. Its mean annual discharge in Soteska in the period between 1961 and 1989 was 20.7 m<sup>3</sup>/s. It was above average mainly in spring months of April, May and June, and slightly less pronounced in autumn, in October and November. It has a high run-off coefficient at between 80% and 90%, which means that a large part of rainfall runs down the river bed. A lot of material is deposited in the river by torrential tributaries, especially by the largest Mostnica, Bistrica, Grmečica and Korita. The climate is montane, relatively cold and humid, with mean annual precipitation well above 2000 mm, but decreasing towards the east. The geological bedrock, and as a result also the river gravel, are mainly calcareous.

Based on comparisons conducted using the methods of hierarchical classification and ordination (Figures 2 and 3) we arranged the 49 relevés of riverine forests from Bohinj into two tables. Table 1 consists of the relevés whose highest stand layer is mainly dominated by grey willow (*Salix eleagnos*). These stands overgrow gravel beds that are only slightly elevated over the Sava River surface are flooded several times every year. The elevation of the relevés is between 470 m and 540 m a.s.l. The soil is undeveloped, alluvial (fluvisol). The most initial stands, where the highest stand layer measures between 4 and 10 m (exceptionally 12 m) and which are partly still scrubs, are classified into the association *Salicetum eleagno-purpureae* and its subassociation *-petasitetosum hybridi*, known also in the Soča Valley. These are therefore pioneer stands that occur on fresh gravel bars deposited by annual floods; they consist of a number of species that are usually the first to populate the newly established ground and are diagnostic for classes *Galio-Urticetea* and *Molinio-Arrhenetheretea*. Relevé No. 6 in Table 1 that was made along the minor oxbow lake on the right bank of the Sava between Nomenj and Soteska stands out from the other relevés and its tree layer is dominated by white willow (*Salix alba*). This stand is temporarily classified into the association *Salicetum albae* s. lat. Most of the relevés (Nos. 7 to 14) are classified into the association *Lamio orvalae-Salicetum eleagni*. The structure and species composition of these riverine forests of grey willow are slightly different from similar riverine forests in the Upper Soča Valley as they are more initial. Here, spruce (*Picea abies*) and European ash (*Fraxinus excelsior*) usually occur only in the shrub layer, while in some relevés grey alder (*Alnus incana*) is more frequent in the tree layer. Floristically, they are

very similar to the riverine forests of grey willow along the Idrijca. In the overall comparison of riverine forests of grey alder and grey willow the grey willow stands along the Sava Bohinjka and Idrijca grouped together with riverine forests of grey alder (*Lamio orvalae-Alnetum incanae*) to which they are closely syndynamically related. This relationship is indicated with the name of the variant: *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* var. *Alnus incana* Dakskobler 2010. The third group of relevés in Table 1 was made along the Savica just before its outfall in Lake Bohinj in Ukanc. The tree layer is dominated by grey willow and (or) European ash. The Savica carved its bed into glacial material (unconsolidated moraine – till), the soil is alluvial, slightly marshy. The species composition of riverine forests in Ukanc is very different from species composition of riverine forests of grey willow from the association *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* that have been studied up until now and are classified into this association with reservation, temporarily as a new subassociation *-caricetosum elatae*. Its nomenclature type, *holotypus*, is relevé No. 17 in Table 1. The differential species of the new subassociation are *Carex elata*, *Lycopus europaeus* and *Valeriana dioica*, which are characteristic for wet meadows and sedges along streams.

In Table 2 we arranged the relevés that grouped separately from the relevés in Table 1 and which indicate successional development of riverine vegetation from softwood towards hardwood forest or towards communities on automorphic soil. Although these stands are slightly removed from the river course they are nevertheless (for the most part) flooded every year. Their elevation is between 470 m and 510 m a.s.l. The tree layer in all these relevés is dominated by European ash, while grey alder, grey willow and sycamore maple have a much lower medium coverage. They are admixed with individual trees of wych elm, broad-leaved lime, small-leaved lime and spruce. Their affinity to riverine forests is obvious despite the dominance of European ash. This is indicated by soil conditions – for the most part still undeveloped alluvial soil on gravel (fluvisol), the tree, scrub and herb layer, abundant growth of characteristic species of riverine forests, such as *Salix eleagnos*, *Viburnum opulus*, *Rubus caesius* and *Filipendula ulmaria*. Even after the comparison with similar riverine forests from the Soča Valley, Italy, Austria and Croatia these stands group with other forms of the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae* and partly also with some forms of the association *Lamio orvalae-Salicetum eleagni*. We therefore see classification into a special subassociation *-fraxinetosum excelsioris* of the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae* (and its geographical variant with *Anemone*

*trifolia*) as the best solution. Considering the relatively abundant growth of species from the alliance of noble hardwoods (*Tilio-Acerion*) it would also be possible to classify these stands into the association *Hacquetio-Fraxinetum*. This solution, however, cannot be justified in terms of ecology of the described, periodically still flooded sites – riverine forests on hydromorphic soils. The relevés clearly indicate syndynamic development towards communities on automorphic soils. Two variants are distinguished. The variant with *Salix eleagnos* (the differential species are also *Lunaria rediviva*, *Humulus lupulus*, *Sambucus nigra* and *Stellaria nemorum*) characterises more hygrophilous and frequently flooded sites that are still very similar to riverine forests of grey willow, and the variant with *Carex alba* (the differential species is also *Maianthemum bifolium*) characterises dry sites that transition to automorphic soils and zonal vegetation of this area, Alpine beech forest (*Anemone trifoliae-Fagetum*). One of the relevés, relevé No. 27 in Table 2, can undoubtedly be classified into this association. Sometimes, spruce can establish itself on such sites (transition to automorphic soil) as a pioneer species. An example of such a stand is relevé No. 28 in Table 2, which is classified into the pioneer (secondary) community, the association *Rhamno fallacis-Piceetum*. The nomenclature type, *holotypus*, of the subassociation *Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum excelsioris* is relevé No. 2 in Table 2.

### 3.3 Riverine forests of grey willow along the Radovna

The Radovna is a mountain river running through a glacial valley between Pokljuka and Mežaklja. The valley is the widest (in addition to the source area in Zgornja Radovna where there is little surface water) in its central part, in Srednja and Spodnja Radovna. The prevailing vegetation consists of meadows, but there is also quite a lot of well-preserved riverine forest that is frequently used for pasture. We made a total of nine relevés at the elevation between 620 m and 730 m (Table 3). Grey willow stands prevail on relatively coarse alluvial gravel, admixed with individual trees of spruce, sycamore maple, European ash, hop hornbeam and very rarely also grey alder in the tree layer. Having compared them with riverine forests from other parts of the Julian Alps, Alpine foothills and communities from neighbouring countries, most of these stands can be classified into the association *Lamio orvalae-Salicetum eleagni*. They are the most similar to riverine forests of grey willow along other mountain rivers, the Lepenica, upper Soča, upper Idrijca and Trebušica, but

with some minor differences (with a slightly higher proportion of hygrophilous and nitrophilous species). Relevés No. 1 to 5 are classified into the typical subassociation, *Lamio orvalae-Salicetum eleagni typicum*, and relevés 6 to 8 into the subassociation *-caricetosum albae*. The latter indicates slightly drier sites and transition from hydromorphic to automorphic soils. Spruce is more abundant in the tree layer and can even dominate. Such an example is the stand in relevé No. 9, already classified into the secondary spruce community, the association *Petasiti paradoxi-Piceetum*.

### 3.4 Riverine forests of grey alder in the valleys of Učja, Slatenik and Lepenica in the Bovec region

Table 4 comprises 23 previously unpublished relevés from several side mountain valleys in the Upper Soča Valley. The climate is very humid, very cold in the Učja valley, slightly warmer in Slatenik, which is opened towards the south, and still relatively warm in the Lepenica valley. The relevés were made at the elevations between 370 m and 890 m a.s.l. Their common characteristic is that their tree layer is dominated by grey alder. Compared to other riverine forests of grey alder these relevés are slightly similar to riverine forests of grey willow along mountain streams; they differ in that grey willow is very rare here and occurs only in few relevés. After the comparison with other riverine forests of grey alder and grey willow they grouped together with the stands of associations *Lamio orvalae-Alnetum incanae* and *Lamio orvalae-Salicetum eleagni*, but not with, e.g. stands of the association *Aceri-Alnetum incanae*. Their sites are slightly different – they were found on coarse gravel of very narrow Alpine valleys and even ravines, in direct contact with beech and fir-beech forests on slopes. Some of the diagnostic species of the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae* are absent from these stands (for example *Anemone ranunculoides*, *Ranunculus ficaria* and *Veratrum nigrum*), while other species that are differential in a wider sense occur, such as diagnostic species of the alliance *Erythronio-Carpinion*. These stands are therefore still classified into the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae*. Compared to other stands, those along the Slatenik brook are slightly more thermophilous and hygrophilous. They are differentiated by *Acer campestre*, *Athyrium filix-femina*, *Aconitum degenii* subsp. *paniculatum* and *Carduus personata*. In the synthetic table we arranged these relevés into two columns, in accordance with their hierarchical arrangement. The most prominent differential species was *Carex alba*.

These riverine forests of grey alder cannot be syntaxonomically classified at a lower rank as they do not comprise species that are absent from other forms of this association. They are definitely characterised by dominating *Alnus incana* in the tree layer, which indicates the typical form of this community. Stands in the Učja valley (relevés Nos. 14 to 18) represent contact (fringe) stands in the framework of association *Lamio orvalae-Alnetum incanae*. In the narrow belt along the Učja, alluvium and colluvium are often in contact and in turn riverine forests come into contact with noble hardwood communities, which in the case of the Učja valley means especially the stands of the association *Lamio orvalae-Aceretum pseudoplatani*. For the time being our relevés are still classified into the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae* as a specific form, rich with *Tilio-Acerion* species (var. *Acer pseudoplatanus*), whose rocky sites are characterised also by two, mainly scree species, *Geranium macrorrhizum* and *Cerastium subtriflorum*, and some mosses (*Brachythecium rutabulum*, *Anomodon viticulosus*, *Climacium dendroides*, *Neckera complanata*). Very different are also grey alder forests on moist talus slopes that were recorded on slopes above the Lepena valley; one relevé was made also in Slatenik and one above Drežniške Ravne. With the soil in the form of rendzina or lithosol, this is no longer a form of riverine forests, but a grey alder forest on talus slopes. The tree layer consists of grey alder, as well as European ash, hop hornbeam and in places also grey willow. Nevertheless, the full species composition is not very obviously different from other stands of the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae*, so they are, for the time being, still classified within it as a new subassociation -*rhamnetosum fallacis*. The differential species of the subassociation are *Rhamnus fallax* and *Aconitum angustifolium*. Especially the first sporadically grows also in other forms of riverine forests of grey alder and/or grey willow, most often along mountain streams. In this case it is an indicator of moist, coarse talus slope with initial soil. The nomenclature type, *holotypus*, of the new subassociation is relevé No. 19 in Table 4.

### 3.5 Comparative analysis of riverine forests of grey alder and grey willow in western Slovenia, northern Italy, Austria and northern Croatia (Table 5)

The synoptic table (Table 5) comprises 27 syntaxa, in addition to the above-mentioned newly described communities along the Sava Bohinjka, Radovna and in part along the tributaries of the Soča in the Bovec re-

gion, also grey willow, grey alder and European ash communities (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni*, *Lamio orvalae-Alnetum incanae*) along the Soča with its tributaries (the Idrijca, Bača, Kanomljica) and in the headwaters of Selška Sora (DAKSKOBLER, ŠILC & ČUŠIN 2004, DAKSKOBLER 2007, 2010), a grey alder community (*Lamio orvalae-Alnetum incanae* var. *geogr. Helleborus dumetorum*) from Gorski kotar in Croatia (VUKELIĆ, BARIČEVIČ & ŠAPIĆ 2012), two grey alder communities (*Primulo vulgaris-Alnetum incanae* and *Aceri-Alnetum incanae*) from northern Italy (SBURLINO et al. 2012) and two grey alder communities (*Equiseto-Alnetum incanae*, *Aceri-Alnetum incanae*) from Austria (WILLNER & KARNER 2007 a,b). The comparison did not include the relevés of the association *Equiseto-Alnetum incanae* from Croatia (TRINAJSTIĆ 1973), because they have already been established as clearly different from the stands of the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae* by VUKELIĆ, BARIČEVIČ & ŠAPIĆ (ibid.). The following syntaxa were compared in synthetic table 5:

- 1 AcAi-I *Aceri-Alnetum incanae* Beger 1922, northern Italy (SBURLINO et al. 2012)
- 2 AcAi-A *Aceri-Alnetum incanae* Beger 1922, Austria (WILLNER & KARNER 2007 b)
- 3 PvAi *Primulo vulgaris-Alnetum incanae* Sburli-no, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012, northern Italy (SBURLINO et al. 2012)
- 4 EqAi *Equiseto-Alnetum incanae* Moor 1958, Austria (WILLNER & KARNER 2007 b)
- 5 LaAi-Id *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. *geogr. Anemone trifolia* Dakskobler 2010, the Idrijca valley (DAKSKOBLER 2010)
- 6 LaAity-BaKa *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. *geogr. Anemone trifolia* Müller et Görs 1958 subvar. *geogr. Scopolia carniolica* Dakskobler 2007), the valleys of Bača and Kanomljica (DAKSKOBLER 2007)
- 7 LaAity-So *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *typicum* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. *geogr. Anemone trifolia* Müller et Görs 1958 forma *Galanthus nivalis* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 *typicum* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 = *Primulo vulgaris-Alnetum incanae* Sburli-no, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012 *tilietosum cordatae* Dakskobler ex Sburli-no, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012), the Soča Valley (DAKSKOBLER, ŠILC & ČUŠIN 2004)
- 8 LaAica-So *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *caricetosum albae* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. *geogr. Anemone trifolia* Müller et Görs 1958 forma *Galanthus nivalis* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 *caricetosum*

*albae* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 = *Primula vulgaris-Alnetum incanae* Sburlino, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012 *tilietosum cordatae* Dakskobler ex Sburlino, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012), the Soča Valley (DAKSKOBLER, ŠILC & ČUŠIN 2004)

9 LaSe-Id *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 var. geogr. *Omphalodes verna* Dakskobler 2007, the Idrijca valley (DAKSKOBLER 2010)

10 LaSe-SaB *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 var. geogr. *typica* var. geogr. nova, the Sava Bohinjka, this article

11 LaAifr-SaB *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *fraxinetosum excelsioris* subass. nova var. *Salix eleagnos* var. nova, the Sava Bohinjka, this article

12 LaAifrc-SaB *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *fraxinetosum excelsioris* subass. nova var. *Carex alba* var. nova, the Sava Bohinjka, this article

13 LaAifr-BaKa *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *fraxinetosum excelsioris* subass. nova,

the Kanomljica valley (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. geogr. *Anemone trifolia* Müller et Görs 1958 subvar. geogr. *Scopolia carniolica* Dakskobler 2007), the Kanomljica valley (DAKSKOBLER 2007)

14 LaAi-Sora *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. geogr. *Scopolia carniolica* Accetto 1996), the headwaters of the Selška Sora (DAKSKOBLER 2007)

15 LaAi-H *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Helleborus dumetorum* Vukelić, Baričević et Šapić 2009, northern Croatia, Gorski kotar (VUKELIĆ, BARIČEVIĆ & ŠAPIĆ 2012)

16 LaAica-Slat *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2010 var. *Carex alba*, Bovško, the Slatenik brook, this article

17 LaAity-Slat *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2010 var. *typica*, the Bovec region, the Slatenik brook, this article

18 LaAi-Učja *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Anemone trifolia* Dak-

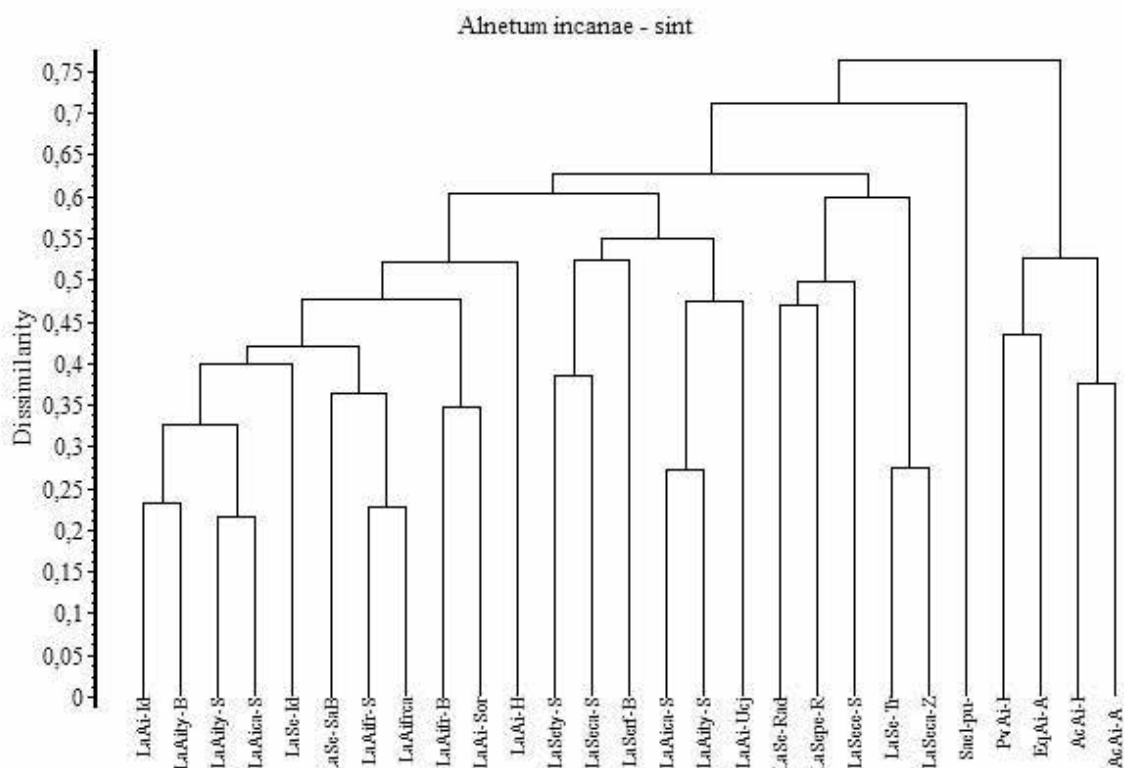


Figure 4: Dendrogram of riverine woods rich in *Salix eleagnos*, *Alnus incana* and *Fraxinus excelsior* from N Italy, Austria, NW Slovenia and N Croatia, UPGMA, similarity ratio

Slika 4: Dendrogram obrečnih gozdov z vrstami *Salix eleagnos*, *Alnus incana* in *Fraxinus excelsior* v severni Italiji, severozahodni Sloveniji, Avstriji in severni Hrvaški, UPGMA, similarity ratio

skobler 2010, the Bovec region, the Učja valley, this article

19 LaAirf-Bo *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *rhamnetosum fallacis*, subass. nova, the Bovec region, this article

20 LaSety-So *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *typicum* Dakskobler 2007, the Lepena valley (DAKSKOBLER 2007)

21 LaSeca-So *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *cariceto-*

*sum albae* Dakskobler 2007, the Soča Valley (DAKSKOBLER 2007)

22 LaSe-Tr *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum albae* Dakskobler 2007, the Trebuša valley (DAKSKOBLER 2007)

23 LaSeca-ZgId *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum albae* Dakskobler 2007, Zgornja Idrijca landscape park (DAKSKOBLER 2007)

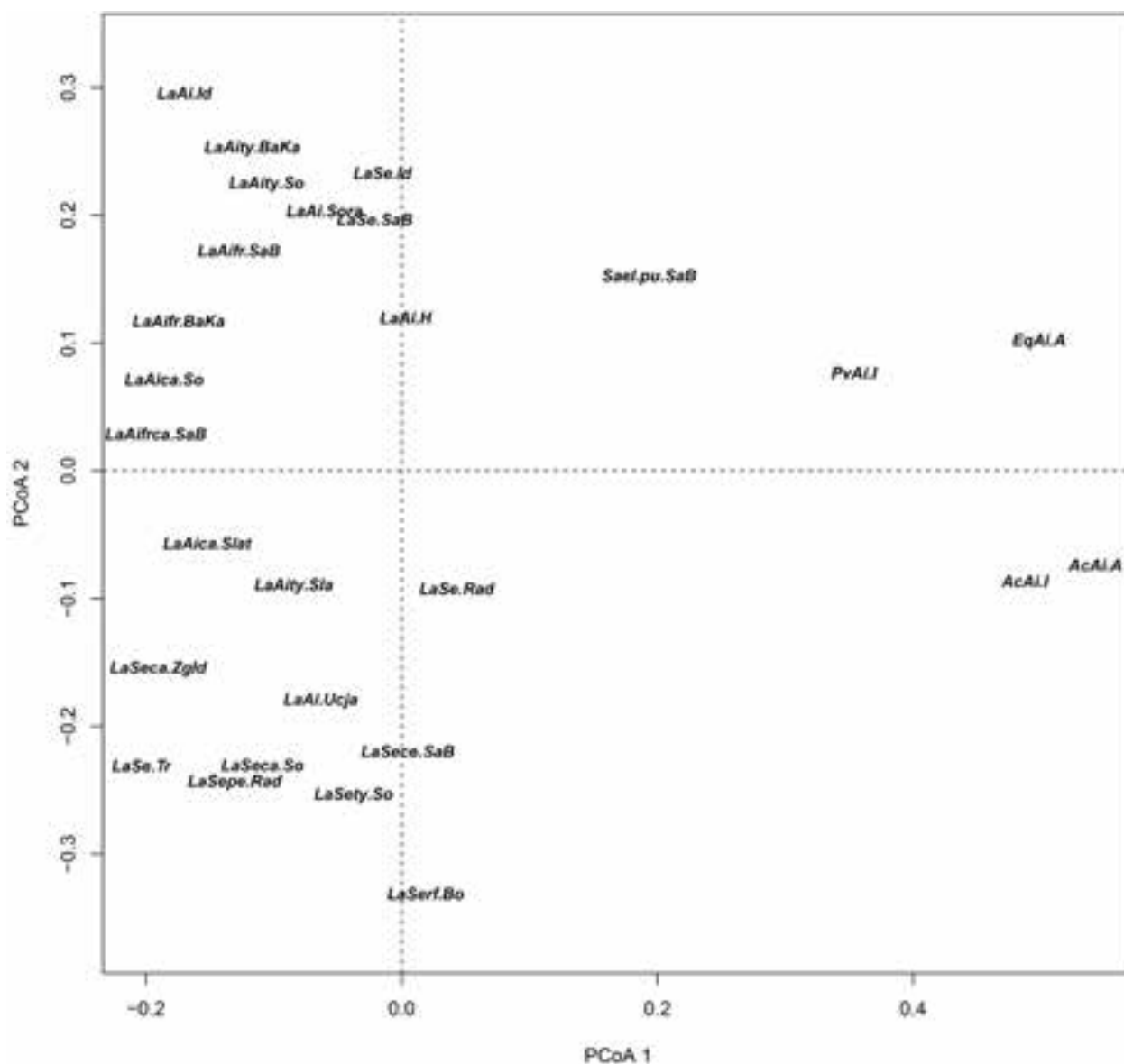


Figure 5: Two dimensional scatter-diagram of riverine woods rich in *Salix eleagnos*, *Alnus incana* and *Fraxinus excelsior* from N Italy, Slovenia, Austria and N Croatia, PCoA, similarity ratio

Slika 5: Dvorangežni ordinacijski diagram obrečnih gozdov z vrstami *Salix eleagnos*, *Alnus incana* in *Fraxinus excelsior* z severni Italiji, severozahodni Sloveniji, Avstriji in severni Hrvaški, PCoA, similarity ratio

24 LaSety-Rad *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007, *typicum* Dakskobler 2007, the Radovna valley, this article

25 LaSeca-Rad *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum albae* Dakskobler 2007, the Radovna valley, this article

26 LaSece-SaB *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum elatae* subass. nova, the Savica, Bohinj, this article

27 Sael-pu-SaB *Salicetum eleagno-purpureae* Sillinger 1933 *petasitetosum hybridi* (Šilc et Čušin 2000) Oriolo et Poldini 2002, the Sava Bohinjka, this article

The comparison conducted by means of hierarchical classification and principal coordinates analysis (Figures 4 and 5) demonstrated that riverine forests of grey alder, grey willow and European ash in western Slovenia are floristically clearly different from the riverine forests classified in neighbouring Italy and Austria into associations *Primulo vulgaris-Alnetum incanae*, *Equiseto-Alnetum incanae* and *Aceri-Alnetum incanae*. SBURLINO et al. (2012) classified the syntaxon *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. geogr. *Anemone trifolia* Müller et Görs 1958 forma *Galanthus nivalis* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 as a special subassociation *tiletosum cordatae* in the framework of association *Primulo vulgaris-Alnetum incanae*, but disregarded the fact that this syntaxon had already been classified (DAKSKOBLER 2010) into the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae*. Our comparison affirmed the correctness of this decision as the syntaxon groups together with other forms of the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae* and not with the syntaxon *Primulo vulgaris-Alnetum incanae*. The name *Primulo vulgaris-Alnetum incanae tiletosum cordatae* is therefore only a synonym for the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae*. Our comparison also confirmed the findings of Croatian phytosociologists (VUKELIĆ, BARIČEVIĆ & ŠAPIĆ 2012) who determined that riverine forests of grey alder in Gorski kotor should also be classified into the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae* and not into associations *Equiseto-Alnetum incanae* or *Aceri-Alnetum incanae*. It should also be noted that the stands of the association *Aceri-Alnetum incanae* definitely occur also in Slovenia. Up until now they have been confirmed in the headwaters of the Sava Dolinka, in the vicinity of Rateče and Podkoren (VREŠ, SELIŠKAR & DAKSKOBLER 2012), but they definitely occur also elsewhere in northern and northeastern Slovenia. Some differences between associations *Primulo vulgaris-Alnetum incanae*, *Equiseto-Alnetum incanae*, *Aceri-Alnetum incanae* and *Lamio orvalae-Alnetum incanae* are demonstrated also in the analysis of the composition by groups of diagnostic species (Table 6). Diagnostic species of classes

*Vaccinio-Piceetea* and *Mulgedio-Aconitetea* are relatively well represented in the stands of the association *Aceri-Alnetum incanae*. This indicates their occurrence in montane regions, in the belt of mixed fir-beech and spruce forests. Species of riverine forests (*Alnion incanae*) have comparatively the largest proportion in the stands of the association *Equiseto-Alnetum incanae*, while the species of oak-beech forests from the class *Quercio-Fagetea* are relatively poorly represented. Such stands usually occur along the lower course of large rivers. To a certain extent, the sociological composition of the stands of the association *Primulo vulgaris-Alnetum incanae* is similar to the sociological composition of the stands of the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae* in that they are both distinguished from stands of the other two associations by the diagnostic species of alliances *Aremonio-Fagion* and *Erythronio-Carpinion* (their proportion in the Italian community is considerably lower than in the Slovenian-Croatian community). In comparison with the stands of the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae* they have, above all, a lower proportion of species from the alliance *Tilio-Acerion*. These are by all means two different associations, which was demonstrated also by the comparative analysis where the stands of the association *Primulo-Alnetum incanae* grouped with the stands of the association *Equiseto-Alnetum incanae*, and not with the stands of the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae*. The association *Lamio orvalae-Alnetum incanae* therefore comprises riverine forests of grey alder, grey willow and European ash on river beds of mountain rivers and streams, in the submontane and lower montane belt, in the zone of Illyrian beech forests from the alliance *Aremonio-Fagion*. They have a close syndynamic connection with these forests, in part also with the stands of associations from the alliance *Tilio-Acerion* and their suballiances *Lamio orvalae-Acerion* and *Ostryo-Tilinion*. Riverine forests of grey willow (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni*) are usually a more initial form of riverine forests, syndynamically related to the scrub communities of grey and red willow (*Salicetum eleagno-purpureae*). In some forms (var. *Alnus incana*) they are floristically very similar to riverine forests of grey alder. Ecologically slightly different are grey willow and grey alder communities on coarse gravel along mountain streams or even moist talus slopes (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni caricetosum albae*, *Lamio orvalae-Alnetum incanae rhamnetosum fallacies*), with a high proportion of species of basophilous pine forests (class *Erico-Pinetea*) or scree species (class *Thlaspietea rotundifolii*). Floristically distinct is the riverine forest of grey willow and European ash along the Savica in Ukanc (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni caricetosum elatae*)



with a higher proportion of hygrophilous species characteristic for syntaxa *Calthion*, *Filipendulo-Petasition* and *Molinietalia caeruleae*.

### 3.6 Phytoindication analysis of the riverine forest of grey alder and European ash (*Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum excelsioris*) along the Sava Bohinjka

Riverine forests along the Sava Bohinjka (stands of the syntaxon *Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum excelsioris*), which are the highest stage of development in terms of syndynamics and are also the most commercially interesting, were analysed with Ellenberg's, Landolt's and Košir's plant indicator values (ELLENBERG et al. 1991, LANDOLT et al. 2010, KOŠIR 1992). Phytoindication according to Landolt indicates a submontane community of suboceanic-subcontinental climate, shady to half-shady and moist sites with slightly acid to neutral soil, with medium nitrogen and

humus content and poor aeration. Phytoindication according to Ellenberg indicates half-shady sites of submontane stage with suboceanic climate on fresh to moist sites with slightly acid to slightly alkaline soils with medium nitrogen content. Phytoindication according to Košir indicates a community of alluvial deposits, slightly acid, medium deep, distinctly sandy, fresh to moist soil in warm aspects of the submontane stage or cold aspects of the montane stage. Based on the species composition of the studied phytocoenoses we calculated the site coefficient ( $RK_2$ ) of 10, which indicates that production capacity of a riverine forest of grey alder with dominant European ash is similar to the production capacity of a submontane beech-oak forest (*Hedero-Fagetum*) or common hornbeam and oak forest (*Quercus-Carpinetum* s. lat.), slightly higher than production capacity of the pre-Alpine form of submontane beech forest (*Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia*) and even higher than the production capacity of the Alpine beech forest (*Anemone trifoliae-Fagetum*) – compare KOŠIR (1992).

## 4 CONCLUSIONS

Riverine forests of grey willow, grey alder and European ash along the Sava Bohinjka in Bohinj (the Julian Alps) constitute a prominent landscape element of one of the best preserved mountain valleys in Slovenia with high biotic value. They play a vital protective role and are classified as a priority European habitat types 91E0 \*Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) and 3240 Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix eleagnos* along their banks. More developed forms of these riverine forests can be used as managed forests. In the succession sere (zonation) from initial gravel beds towards beech communities on higher-lying river terraces with automorphic soil (*Anemone trifoliae-Fagetum*) we determined syntaxa *Salicetum elagno-purpureae petasitetosum hybridi*, *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* var. *Alnus incana* and *Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum excelsioris*. Floristically and ecologically distinct are stands of grey willow and European ash along the Savica before its outfall into Lake Bohinj in Ukanc, temporarily classified into the syntaxon *Lamio orvalae-Salicetum eleagni caricetosum elatae*. Riverine forests in Bohinj are species rich, but regrettably comprise also several invasive alien species. We detected the following: *Fallopia japonica*, *Rudbeckia laciniata*, *Impatiens glandulifera*,

*I. parviflora*, *Solidago gigantea*, *S. canadensis*, *Erigeron annuus*, *Hemerocallis fulva*, *Viola sororia* and *Galeobdolon argentatum*. Several other species grow within these riverine forests that are not autochthonous for Bohinj, such as *Aesculus hippocastanum*, *Juglans regia*, *Ribes nigrum*, *R. rubrum*, *Forsythia viridissima*, *Lonicera nitida*, *Hosta* sp., *Tulpa* sp., *Narcissus pseudonarcissus*, *N. poeticus*, *Philadelphus coronarius*, *Gladiolus* sp., *Iris germanica*, which escaped from gardens. Regardless of this "pollution", the studied riverine forests are relatively well-preserved and the human impact on the river dynamics is still relatively low. Their species composition was compared to similar riverine forests along the Soča and its tributaries, as well as with those along the mountain river Radovna (already situated in the protected Triglav National Park, similar to riverine forests in Ukanc) and to riverine forests of grey alder in northern Italy, Austria and Croatia. Our comparison uncovered some ecological, phytogeographical and floristic specifics of riverine forests in (north)western Slovenia, which can therefore not be classified into associations *Primulo vulgaris-Alnetum incanae* and *Equiseto-Alnetum incanae* that are known in neighbouring countries. Into the association *Aceri-Alnetum incanae* we classify grey alder forests in montane regions of northern and northwestern Slovenia.

## 5. POVZETEK

### 5.1 Uvod

Bohinj je razmeroma dobro ohranjena alpska pokrajina s številnimi naravnimi in kulturno-zgodovinskimi posebnostmi. Osrednja vodna žila te alpske doline, ki so jo v precejšnji meri preoblikovali ledeniki, je Sava Bohinjka, ki nastane z združitvijo Jezernice in Mostnice v Ribčevem Lazu, njeno povirje pa je Savica, ki se izliva v Bohinjsko jezero. V kulturni krajini ob reki prevladujejo zdaj travniki in manjša naselja, gozdno rastje je omejeno na ozek pas (mejice), le ponekod so se ohranile večje površine občasno poplavljenih gozdnih sestojev. Našli in popisali smo jih ob Savici pred njenim izlivom v Bohinjsko jezero, ob Savi pri Bohinjski Bistrici, na največji površini pa na obeh bregovih te reke pri Nomenju in Soteski. V tem delu ni večjih pregrad in drugih posegov v rečni tek, zato nastajajo mlada prodišča z inicialnim sivim in rdečim vrbovjem, logi sive vrb in sive jelše, izjemoma tudi bele vrbe kot tudi mešani listnati sestoji s prevladujočim velikim jesenom. Na nekoliko bolj dvignjenih terasah se uveljavljata smreka in bukev. Ker je mehkolesni log (sivovrbovje, sivojelševje) prepoznaven element gorske (alpske) krajine in po svojih vlogah izrazito varovalen gozd ga moram ohraniti tudi v bodoče. Namen naše fitocenološke analize je bil spoznati njegovo vrstno sestavo, sindinamske procese in njegovo podobnost (različnost) v primerjavi z že raziskanimi logi ob reki Soči in njenih pritokih v primorskem delu Julijskih Alp (DAKSKOBLER, ŠILC & ČUŠIN 2004, DAKSKOBLER 2007, 2010) in s splošno podobo logov v Sloveniji (DAKSKOBLER, KUTNAR & ŠILC 2013). V primerjalno analizo smo vključili tudi do zdaj še ne raziskana vrbovja in sivojelševja ob treh gorskih rečicah, Učji in Slateniku v povodju Soče in Radovni v povodju Save. Floristično sestavo logov sive vrbe, sive jelše in velikega jesena v Sloveniji smo primerjali s podobnimi logi v severni Italiji, Avstriji in severni Hrvaški. Ker so nekateri obrečni gozdovi ob Savi Bohinjki tudi gospodarsko zanimivi, smo ocenili njihovo proizvodno sposobnost z uporabo fitoindikacijskih metod.

### 5.2 Metode

Vegetacijo obrečnih gozdov vzdolž Save Bohinjke smo raziskali po standardni srednjeevropski metodi (BRUN-BLANQUET 1964). Skupno smo med Ukancem in Sotesko naredili 49 fitocenoloških popisov (slika 1). V primerjalni analizi smo upoštevali tudi 23 še neobjavljenih in neobdelanih popisov logov sive jelše v Zgornjem Posočju in devet popisov logov ob Radovni. Vse te popise

smo vnesli v podatkovno bazo FloVegSi (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). Kombinirane ocene številčnosti in zastiranja smo pretvorili v števila od 1 do 9 (van der MAAREL 1979). Pri numeričnih primerjavah smo uporabili programska paketa SYN-TAX (PODANI 2001) in R (R Development Core Team 2012), s knjižnico vegan (OKSANEN et al. 2012). Popise smo med seboj primerjali s hierarhično klasifikacijo, uporabili smo metodi kopičenja na podlagi povezovanja (netehtanih) srednjih razdalj (UPGMA) in minimalnega porasta vsote kvadratov ostanka (MISSQ) ter ordinacijsko metodo glavnih koordinat (Principal coordinates analysis – PCoA). Pri tem smo kot količnik različnosti uporabljali Wishartov koeficient similarity ratio. Na podlagi teh primerjav smo izdelali analitske preglednice (preglednice 1–4). Ugotovljene sintaksone smo z enakimi metodami primerjali s podobnimi že opisanimi združbami logov sive jelše v Posočju, severni Italiji, severni Hrvaški in Avstriji (sintezna preglednica 5). Prav ta sintezna preglednica je bila podlaga za opis nekaterih novih sintaksonov.

Primerjavo rastiščnih razmer v gospodarsko vrednejših logih ob Savi Bohinjki smo opravili s pomočjo fitoindikacijskih vrednosti rastlinskih vrst po Ellenbergu (ELLENBERG et al. 1991), Landoltu (LANDOLT et al. 2010) in KOŠIRJU (1992). V popisih smo določali povprečne razmere za temperaturo (T), kontinentalnost (K), svetlobo (L), vlažnost (M), reakcijo tal (R), hranila (N), vsebnost humusa (H) in zračnost tal (A). Pri izračunu smo uporabili van der Maarelove ordinalne vrednosti kot uteži, ki smo jo zmanjšali na pol pri indikacijskih vrednostih z večjo stopnjo variacije (LANDOLT et al. 2010).

$$WA_{pop} = \frac{\sum_{i=1}^s (FV_i \times Abund_i \times VR_i)}{\sum_{i=1}^s (Abund_i \times VR_i)}$$

kjer je  $WA_{pop}$  tehtano povprečje indikacijske vrednosti rastlin za določen ekološki dejavnik na popis,  $FV_i$  je indikacijska vrednost  $i$ -te vrste,  $Abund_i$  je pokrovnostna vrednost,  $VR_i$  je rang variacije indikacijske vrednosti ( $I = 1, II = 0.5$ ) in  $s$  je število vrst na popis.

Nomenklaturni vir za imena praprotnic in semenk je Mala flora Slovenije (MARTINČIČ & al. 2007). MARTINČIČ (2003, 2011) je nomenklaturni vir za imena mahov in SUPPAN, PRÜGGER & MAYRHOFER (2000) so nomenklaturni vir za imena lišajev. Nomenklaturni vir za imena sintaksonov so THEURILLAT (2004) in ŠILC & ČARNI (2012). Podatke o geološki podlagi povzemamo po JURKOVŠEK (1987 a, b) in BUSER (1986, 1987, 2009). Vir za imenovanje talnih tipov so URBANČIČ et al. (2005). Nekatero klimatološke in hidrološke podatke povzemamo po KUNAVER (1998) in KOLBEZEN

(1998). Podnebne podastke (količina padavin, srednja temperatura) smo pridobili tudi na spletni strani Agencije za okolje, Ministrstva za kmetijstvo in okolje (<http://www.arso.gov.si/>).

### 5.3 Rezultati in razprava

#### 5.3.1 Pregled ugotovljenih sintaksonov

*Salicetea purpureae* Moor 1958

*Salicetalia purpureae* Moor 1958

*Salicion eleagno-daphnoidis* (Moor 1958) Grass 1993

*Salicetum eleagno-purpureae* Sillinger 1933 var. geogr.

*Knautia drymeia* Šilc et Čušin 2000

*-petasitetosum hybridi* (Šilc et Čušin 2000) Oriolo et Poldini 2002

*Salicion albae* Soó 1930

*Salicetum albae* Issler 1926

*Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

*Fagetalia sylvaticae* Walas 1933

*Alnion incanae* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski et Wallisch 1928

*Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 var. geogr. *typica* var. geogr. nova

*-typicum* Dakskobler 2007

*-caricetosum albae* Dakskobler 2007

*-caricetosum elatae* subass. nov.

*Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2010

*-fraxinetosum excelsioris* subass. nov.

var. *Salix eleagnos* var. nov.

var. *Carex alba* var. nov.

*-rhamnetosum fallacis* subass. nov.

*Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Török, Podani et Borhidi 1989

*Anemone trifoliae-Fagetum* Tregubov 1962

*Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939 emend. Zupančič (1976) 2000

*Piceetalia excelsae* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

*Abieti-Piceion* (Br.-Bl. 1939) Soó 1963

*Petasiti-Piceetum* Zupančič 1999

*Rhamno fallacis-Piceetum* Zupančič 1999

#### 5.3.2 Logi sive vrbe, sive jelše in velikega jesena ob Savi Bohinjki

Sava Bohinjka je gorska reka s snežno-dežnim rečnim režimom. V obdobju 1961–1989 je imela v Soteski pov-

prečen letni pretok 20,7 m<sup>3</sup>/sekundo. Večji od povprečja je bil predvsem v spomladanskih mesecih, aprila, maja in junija, nekoliko manj izrazito pa jeseni, oktobra in novembra. Ima velik odtočni količnik, med 80 % in 90 %, kar pomeni, da velik del padavin odteče po strugi. Veliko gradiva v reko prinašajo hudourni pritoki, predvsem največji Mostnica, Bistrica, Grmečica in Korita. Podnebje je gorsko, razmeroma hladno in humidno, z letno množino padavin precej več kot 2000 mm, ki pa proti vzhodu upada. Geološka podlaga je v glavnem karbonatna, tak je zato tudi rečni prod.

49 popisov logov v Bohinju smo na podlagi primerjav z metodami hierarhične klasifikacije (sliki 2 in 3) združili v dve preglednici. V preglednici 1 so popisi, v katerih v najvišji sestojni plasti v glavnem prevladuje siva vrba (*Salix eleagnos*). Ti sestoji poraščajo prodišča, ki so le malo dvignjena nad gladino reke Save in so vsako leto večkrat poplavljeni. Nadmorska višina popisov je od 470 m do 540 m nm. v. Tla so nerazvita, obrečna (fluvisol). Najbolj inicialne sestoje, kjer je najvišja sestojna plast visoka od 4 m do 10 m (izjemoma 12 m) in so to deloma še grmišča, uvrščamo v asociacijo *Salicetum eleagno-purpureae* in v njeno subsociacijo *-petasitetosum hybridi*, ki jo poznamo tudi v Posočju. To so torej pionirski sestoji, ki nastajajo na svežih prodiščih, ki jih nanašajo vsakoletne poplave in v njih uspeva precej vrst, ki navadno prve poselijo novo nastalo kopno zemljo in so diagnostične za razreda *Gallio-Urticetea* in *Molinio-Arrhenetheretea*. Izstopa popis št. 6 v preglednici 1, ki smo ga naredili ob manjši mrtvici na desnem bregu Save med Nomenjem in Sotesko in v katerem v drevesni plasti prevladuje bela vrba (*Salix alba*). Ta sestoj za zdaj uvrščamo v asociacijo *Salicetum albae* s. lat. Največ popisov (od št. 7 do št. 14) uvrščamo v asociacijo *Lamio orvalae-Salicetum eleagni*. Po zgradbi in vrstni sestavi so ti logi sive vrbe nekoliko drugačni od podobnih logov v Zgornjem Posočju, so bolj inicialni. Smreka se v njih navadno pojavlja le v grmovni plasti, prav tako tudi veliki jesen, v drevesni plasti je na nekaj popisih bolj pogosta siva jelša. Floristično so precej podobni logom sive vrbe ob reki Idrijci. V celokupni primerjavi logov sive jelše in sive vrbe so se logi sive vrbe ob Savi Bohinjki in Idrijci združevali skupaj z logi sive jelše (*Lamio orvalae-Alnetum incanae*), s katerimi so tesno sindinamsko povezani. To povezanost nakazujemo z oznako variante: *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* var. *Alnus incana* Dakskobler 2010. Tretjo skupino popisov v preglednici 1 smo naredili ob reki Savici tik pred njenim izlivom v Bohinjsko jezero v Ukancu. V drevesni plasti prevladujeta siva vrba in (ali) veliki jesen. Savica je strugo vrezala v ledeniško gradivo (nesprijeta morena – til), tla so obrečna, nekoliko močvirna. Po celotni vrstni

sestavi so logi v Ukancu precej drugačni od do zdaj raziskanih logov sive vrbe iz asociacije *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* in jih v to asociacijo uvrščamo le s pridržkom, za zdaj kot novo subasociacijo *-caricetosum elatae*. Njen nomenklaturni tip, *holotypus*, je popis št. 17 v preglednici 1. Razlikovalnice nove subasociacije so vrste *Carex elata*, *Lycopus europaeus* in *Valeriana dioica*, ki so značilne za mokrotne travnike in šašja ob vodotokih.

V preglednico 2 smo uredili popise, ki so se združevali ločeno od popisov iz preglednice 1 in ki kažejo na sukcesijski razvoj obrečne vegetacije od mehkollesnega proti trdolesnemu logu oz. proti združbam na avtomorfnih tleh. Ti sestoji so nekoliko odmaknjeni od rečnega teka, a večinoma še vedno vsako leto poplavljeni. Njihova nadmorska višina je od 470 m do 510 m nm. v. V drevesni plasti na vseh popisih prevladuje veliki jesen, precej manjše srednje zastiranje imajo siva jelša, siva vrba in gorski javor. Posamično so primešani tudi gorski brest, lipa, lipovec in smreka. Kljub prevladi velikega jesena je njihova pripadnost logom očitna. Na to kažejo talne razmere – večinoma še nerazvita obrečna tla na produ (fluvisol), drevesna, grmovna in zeliščna plast, z obilnim uspevanjem tipičnih predstavnikov logov kot so vrste *Salix eleagnos*, *Viburnum opulus*, *Rubus caesius* in *Filipendula ulmaria*. Tudi po primerjavi s podobnimi logi iz Posočja, Italije, Avstrije in Hrvaške se ti sestoji združujejo skupaj z drugimi oblikami asociacije *Lamio orvalae-Alnetum incanae* in deloma tudi nekaterimi oblikami asociacije *Lamio orvalae-Salicetum eleagni*. Zato se nam zdi uvrstitvev v posebno subasociacijo *-fraxinetosum excelsioris* asociacije *Lamio orvalae-Alnetum incanae* (in v njeno geografsko varianto z vrsto *Anemone trifolia*) najboljša rešitev. Po razmeroma obilnem uspevanje vrst zveze plemenitih listavcev (*Tilio-Acerion*) bi lahko sklepali tudi na mogočo uvrstitvev teh sestojev v asociacijo *Hacquetio-Fraxinetum*. Za takšno rešitev v ekologiji opisanih občasno še poplavljenih rastišč – logov na hidromorfnih tleh ni prave podlage. Očitno pa se iz popisov kaže sindinamski razvoj proti združbam avtomorfnih tal. Razlikujemo namreč dve varianti. Varianta z vrsto *Salix eleagnos* (razlikovalnice so tudi vrste *Lunaria rediviva*, *Humulus lupulus*, *Sambucus nigra* in *Stellaria nemorum*) označuje bolj vlagoljubna in pogosteje poplavljen rastišča, ki so še precej podobna logom sive vrbe, varianta z vrsto *Carex alba* (razlikovalnica je tudi vrsta *Maianthemum bifolium*) pa označuje bolj suha rastišča, kjer se kaže prehod proti avtomorfnim tlem in conalni vegetaciji tega območja, alpskemu bukove mu gozdu (*Anemone trifoliae-Fagetum*). Enega od popisov, popis št. 27 v preglednici 2, že lahko uvrstimo v to asociacijo. Lahko pa na takih rastiščih na prehodu v

avtomorfna tla kot pionir prevlada tudi smreka in primer takega sestoja je popis št. 28 v preglednici 2, ki ga uvrščamo v pionirsko (drugotno) združbo, asociacijo *Rhamno fallacis-Piceetum*. Nomenklaturni tip, *holotypus*, subasociacije *Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum excelsioris* je popis št. 2 v preglednici 2.

### 5.3.3 Logi sive vrbe ob Radovni

Radovna je gorska reka, ki teče po ledeniški dolini med Pokljuko in Mežakljo. Dolina je, poleg samega površnega dela v Zgornji Radovni, kjer pa je površinske vode še malo, najbolj široka predvsem v srednjem delu, v Srednji in Spodnji Radovni. Prevladujejo travniki, razmeroma precej se je ohranilo obrečnega gozda, ki pa ga pogosto uporabljajo za pašo. Skupno smo naredili devet fitocenoloških popisov na nadmorski višini med 620 m in 730 m (preglednica 3). Na razmeroma grobem obrečnemrodu prevladujejo sestoji sive vrbe, ki so jim v drevesni plasti posamično primešani smreka, gorski javor, veliki jesen, črni gaber in zelo redko tudi siva jelša. Po primerjavi z logi iz drugih delov Julijskih Alp, alpskega prigorja ter združb iz sosednjih držav lahko večino teh sestojev uvrstimo v asociacijo *Lamio orvalae-Salicetum eleagni*. Še najbolj so podobni logom sive vrbe ob drugih gorskih rekah, Lepenici, zgornji Soči, zgornji Idrijci in Trebušici, a z nekaterimi manjšimi razlikami (z nekja večjim deležem vlagoljubnih in nitrofilnih vrst). Popise št. 1 do 5 uvrščamo v tipično subasociacijo, *Lamio orvalae-Salicetum eleagni typicum*, popise št. 6 do 8 pa v subasociacijo *-caricetosum albae*. Slednja označuje nekoliko bolj suha rastišča in prehod od hidromorfnih proti avtomorfnim tlem. V drevesni plasti je več smreke, ki lahko celo prevlada. Tak primer je sestoj na popisu št. 9, ki ga že uvrščamo v drugotno smrekovo asociacijo *Petasiti paradoxii-Piceetum*.

### 5.3.4 Logi sive jelše v dolinah Učje, Slatenika in Lepenice na Bovškem

V preglednico 4 smo uvrstili 23 doslej še neobjavljenih popisov v nekaterih stranskih gorskih dolinah Zgornjega Posočja. Podnebje je zelo humidno, v dolini Učje precej hladno, v Slateniku, ki je odprt proti jugu, nekoliko toplejše in v dolini Lepene še vedno razmeroma toplo. Popise smo naredili na nadmorski višini od 370 m do 890 m. Skupno jim je to, da v njih v drevesni plasti prevladuje siva jelša. Ti popisi se primerjalno z ostalimi logi sive jelše nekoliko podobni logom sive vrbe ob gorskih vodotokih, s to razliko, da je v njih siva vrba zelo redka, prisotna le v nekaj popisih. Po primerjavi z ostalimi logi sive jelše in sive vrbe so se združevali

skupaj s sestoji asociacij *Lamio orvalae-Alnetum incanae* in *Lamio orvalae-Salicetum eleagni*, ne pa na primer skupaj s sestoji asociacije *Aceri-Alnetum incanae*. Rastišča teh logov so nekoliko drugačna – našli smo jih na grobem prudu zelo ozkih alpskih dolin ali celo grap, v neposrednem stiku s pobočnimi bukovimi in jelovo-bukovimi gozdovi. Nekatere diagnostične vrste asociacije *Lamio orvalae-Alnetum incanae* v njih niso prisotne (na primer vrste *Anemone ranunculoides*, *Ranunculus ficaria* in *Veratrum nigrum*), še vedno pa v njih uspevajo nekatere druge, v širšem smislu razlikovalne vrste, ki so diagnostične za zvezo *Erythronio-Carpinion*. Zato tudi te sestojke še uvrščamo v asociacijo *Lamio orvalae-Alnetum incanae*. Sestoji ob potoku Slatenik so primerljivo z ostalimi nekoliko bolj toplo- in vlagoljubni. Razlikujejo jih vrste kot so *Acer campestre*, *Athyrium filix-femina*, *Aconitum degenii* subsp. *paniculatum* in *Carduus personata*. V sintezni preglednici smo te popise razdelili v dva stolpca, glede na razvrstitev v hierarhični kasifikaciji. Razlikovalna je bila predvsem vrsta *Carex alba*. Sintaksonomsko teh logov sive jelše na nižjem rangu od asociacije ne moremo opredeliti, saj ne vsebujejo vrst, ki bi jih ne poznali tudi v drugih oblikah te asociacije. Vsekekor pa je zanje značilna prevlada vrste *Alnus incana* v drevesni plasti, kar kaže na tipično obliko te združbe. Sestoji v dolini Učje (popisi št. 14 do 18) so v okviru asociacije *Lamio orvalae-Alnetum incanae* mejni (robni). V ozkem pasu ob Učji se pogosto stikata aluvij in koluvij in prihaja do stika logov in združb plemenitih listavcev, v primeru doline Učje predvsem sestojev asociacije *Lamio orvalae-Aceretum pseudoplatani*. Naše popise za zdaj še uvrščamo v asociacijo *Lamio orvalae-Alnetum incanae*, kot precej aceretalno obliko (var. *Acer pseudoplatanus*), ki jo zaradi skalnatosti rastišč označujeta tudi dve v glavnem meliščni vrsti, *Geranium macrorrhizum* in *Cerastium subtriflorum* in nekateri mahovi (*Brachythecium rutabulum*, *Anomodon viticulosus*, *Climacium dendroides*, *Neckera complanata*). Še precej drugačno je sivo jelševje na vlažnem pobočnem grušču, ki smo ga popisali na pobočjih nad dolino Lepene, po en popis pa smo naredili tudi v Slateniku in nad Drežniškimi Ravnami. To ni več oblika loga, saj so tla rendzina oz. litosol, temveč je to sivojelševje na pobočnem grušču. V drevesni plasti poleg sive jelše uspevata predvsem veliki jesen, črni gaber in ponekod tudi siva vrba. Kljub temu celotna vegetacijska sestava ni tako očitno različna od ostalih sestojev asociacije *Lamio orvalae-Alnetum incanae*, zato jih za zdaj še vedno uvrščamo vanjo, kot novo subasociacijo *-rhamnetosum fallacis*. Razlikovalnici subasociacije sta vrsti *Rhamnus fallax* in *Aconitum angustifolium*. Predvsem prva ponekod uspeva tudi v ostalih oblikah logov sive jelše in (ali) sive vrbe, največkrat

ob gorskih potokih. V tem primeru pa je pokazateljica vlažnega grobega pobočnega grušča z inicialnimi tlemi. Nomenklaturni tip, *holotypus*, nove subasociacije je popis št. 19 v preglednici 4.

5.3.5 Primerjalna analiza logov sive jelše in sive vrbe v zahodni Sloveniji, severni Italiji, Avstriji in severni Hrvaški (preglednica 5)

V sintezno preglednico (preglednica 5) smo uvrstili 27 sintaksonov, poleg prej novo opisanih združb ob Savi Bohinjki, Radovni in deloma ob pritokih Soče na Bovškem še združbe sive vrbe, sive jelše in velikega jesena (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni*, *Lamio orvalae-Alnetum incanae*) ob reki Soči s pritoki (Idrijca, Bača, Kanomljica) ter v povirju Selške Sore (DAKSKOBLER, ŠILC & ČUŠIN 2004, DAKSKOBLER 2007, 2010), združbo sive jelše (*Lamio orvalae-Alnetum incanae* var. geogr. *Helleborus dumetorum*) iz Gorskega kotorja na Hrvaškem (VUKELIĆ, BARIČEVIĆ & ŠAPIĆ 2012), dve združbi sive jelše (*Primulo vulgaris-Alnetum incanae* in *Aceri-Alnetum incanae*) iz severne Italije (SBURLINO et al. 2012) in dve združbi sive jelše (*Equiseto-Alnetum incanae*, *Aceri-Alnetum incanae*) iz Avstrije (WILLNER & KARNER 2007 a,b). V primerjavo nismo vključili popisov asociacije *Equiseto-Alnetum incanae* iz Hrvaške (TRINAJSTIĆ 1973), saj so njihovo očitno različnost s sestoji asociacije *Lamio orvalae-Alnetum incanae* ugotovili že VUKELIĆ, BARIČEVIĆ & ŠAPIĆ (ibid.). V sintezni preglednici 5 smo torej primerjali naslednje sintaksone:

1 AcAi-I *Aceri-Alnetum incanae* Beger 1922, severna Italija (SBURLINO et al. 2012)

2 AcAi-A *Aceri-Alnetum incanae* Beger 1922, Avstrija (WILLNER & KARNER 2007 b)

3 PvAi *Primulo vulgaris-Alnetum incanae* Sburli-no, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012, severna Italija (SBURLINO et al. 2012)

4 EqAi *Equiseto-Alnetum incanae* Moor 1958, Avstrija (WILLNER & KARNER 2007 b)

5 LaAi-Id *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2010, dolina Idrijce (DAKSKOBLER 2010)

6 LaAity-BaKa *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. geogr. *Anemone trifolia* Müller et Görs 1958 subvar. geogr. *Scopolia carniolica* Dakskobler 2007), dolina Bače in Kanomljice (DAKSKOBLER 2007)

7 LaAity-So *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *typicum* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. geogr. *Anemone trifolia* Müller et Görs 1958 forma *Galanthus nivalis* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 *typicum* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 = *Primulo vulgaris-Alnetum incanae*

Sburlino, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012 *tilietosum cordatae* Dakskobler ex Sburlino, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012), dolina Soče (DAKSKOBLER, ŠILC & ČUŠIN 2004)

8 LaAica-So *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *caricetosum albae* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. geogr. *Anemone trifolia* Müller et Görs 1958 forma *Galanthus nivalis* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 *caricetosum albae* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 = *Primulo vulgaris-Alnetum incanae* Sburlino, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012 *tilietosum cordatae* Dakskobler ex Sburlino, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012), dolina Soče (DAKSKOBLER, ŠILC & ČUŠIN 2004)

9 LaSe-Id *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 var. geogr. *Omphalodes verna* Dakskobler 2007, dolina Idrije (DAKSKOBLER 2010)

10 LaSe-SaB *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 var. geogr. *typica* var. geogr. nova, Sava Bohinjka, ta članek

11 LaAifr-SaB *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *fraxinetosum excelsioris* subass. nova var. *Salix eleagnos* var. nova, Sava Bohinjka, ta članek

12 LaAifrc-SaB *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *fraxinetosum excelsioris* subass. nova var. *Carex alba* var. nova, Sava Bohinjka, ta članek

13 LaAifr-BaKa *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *fraxinetosum excelsioris* subass. nova, dolina Kanomljice (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. geogr. *Anemone trifolia* Müller et Görs 1958 subvar. geogr. *Scopolia carniolica* Dakskobler 2007), dolina Kanomljice (DAKSKOBLER 2007)

14 LaAi-Sora *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. geogr. *Scopolia carniolica* Accetto 1996), povirje Selške Sore (DAKSKOBLER 2007)

15 LaAi-H *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Helleborus dumetorum* Vukelić, Baričević et Šapić 2009, severna Hrvaška, Gorski kotor (VUKELIĆ, BARIČEVIĆ & ŠAPIĆ 2012)

16 LaAica-Slat *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2010 var. *Carex alba*, Bovško, potok Slatenik, ta članek

17 LaAity-Slat *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2010 var. *typica*, Bovško, potok Slatenik, ta članek

18 LaAi-Učja *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2010, Bovško, dolina Učje, ta članek

19 LaAirf-Bo *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *rhamnetosum fallacis*, subass. nova, Bovško, ta članek

20 LaSety-So *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *typicum* Dakskobler 2007, dolina Lepene (DAKSKOBLER 2007)

21 LaSeca-So *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum albae* Dakskobler 2007, dolina Soče (DAKSKOBLER 2007)

22 LaSe-Tr *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum albae* Dakskobler 2007, dolina Trebuše (DAKSKOBLER 2007)

23 LaSeca-ZgId *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum albae* Dakskobler 2007, krajinki park Zgornja Idrija (DAKSKOBLER 2007)

24 LaSety-Rad *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007, *typicum* Dakskobler 2007, dolina Radovne, ta članek

25 LaSeca-Rad *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum albae* Dakskobler 2007, dolina Radovne, ta članek

26 LaSece-SaB *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum elatae* subass. nova, Savica, Bohinj, ta članek

27 Sael-pu-SaB *Salicetum eleagno-purpureae* Sillinger 1933 *petasitetosum hybridi* (Šilc et Čušin 2000) Oriolo et Poldini 2002, Sava Bohinjka, ta članek

Primerjava s hierarhično klasifikacijo in ordinacijsko metodo glavnih koordinat (slike 4 in 5) je pokazala, da so logi sive jelše, sive vrbe in velikega jesena v zahodni Sloveniji floristično očitno različni od logov, ki jih v sosednjih državah Italiji in Avstriji uvrščajo v asociacije *Primulo vulgaris-Alnetum incanae*, *Equisetum-Alnetum incanae* in *Aceri-Alnetum incanae*. SBURLINO et al. (2012) so sicer sintakson *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. geogr. *Anemone trifolia* Müller et Görs 1958 forma *Galanthus nivalis* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 kot posebno subasociacijo *tilietosum cordatae* priključili asociaciji *Primulo vulgaris-Alnetum incanae*, a pri tem prezrli, da smo ta sintakson že prej (DAKSKOBLER 2010) uvrstili v asociacijo *Lamio orvalae-Alnetum incanae*. Naša primerjava je potrdila pravilnost te odločitve, saj se ta sintakson združuje skupaj z drugimi oblikami asociacije *Lamio orvalae-Alnetum incanae* in ne skupaj s sintaksonom *Primulo vulgaris-Alnetum incanae*. Ime *Primulo vulgaris-Alnetum incanae tilietosum cordatae* je torej le sinonim za asociacijo *Lamio orvalae-Alnetum incanae*. Naša primerjava je tudi pritrdila ugotovitvam hrvaških fitocenologov (VUKELIĆ, BARIČEVIĆ & ŠAPIĆ 2012), da je

tudi loge sive jelše v Gorskem kotorju umestno uvrstiti v asociacijo *Lamio orvalae-Alnetum incanae* in ne v asociaciji *Equiseto-Alnetum incanae* ali *Aceri-Alnetum incanae*. Ob tem moramo dodati, da sestoji asociacije *Aceri-Alnetum incanae* zagotovo uspevajo tudi v Sloveniji. Za zdaj smo jih potrdili v povirju Save Dolinke, v okolici Rateč in Podkorena (VREŠ, SELIŠKAR & DAKSKOBLER 2012), verjetno pa se pojavljajo tudi drugod v severni in severovzhodni Sloveniji. Na nekatere razlike med asociacijami *Primulo vulgaris-Alnetum incanae*, *Equiseto-Alnetum incanae*, *Aceri-Alnetum incanae* in *Lamio orvalae-Alnetum incanae* pokaže tudi analiza sestave po skupinah diagnostičnih vrst (preglednica 6). V sestojih asociacije *Aceri-Alnetum incanae* imajo sorazmerno visoke deleže diagnostične vrste razredov *Vaccinio-Piceetea* in *Mulgedio-Aconitea*. To kaže na njihovo uspevanje v gorskih območjih, v pasu mešanih jelovo-bukovih in smrekovih gozdov. V sestojih asociacije *Equiseto-Alnetum incanae* imajo primerjalno največji delež vrste logov (*Alnion incanae*), razmeroma majhen delež pa imajo v njih vrste hrastovo-bukovih gozdov iz razreda *Quercu-Fagetea*. Takšne sestoje navadno dobimo ob spodnjem teku velikih rek. Sociološka sestava sestojev asociacije *Primulo vulgaris-Alnetum incanae* je do neke mere podobna sociološki sestavi sestojev asociacije *Lamio orvalae-Alnetum incanae*, v tem, da ju od sestojev ostalih dveh asociacij razlikujejo diagnostične vrste zvez *Aremonio-Fagion* in *Erythronjo-Carpinion* (v italijanski združbi je njihov delež precej manjši kot v slovensko-hrvaški). V primerjavi s sestoji asociacije *Lamio orvalae-Alnetum incanae* pa imajo predvsem manjši delež vrst zveze *Tilio-Acerion*. Vsekakor pa sta to dve različni asociaciji, kar je pokazala tudi primerjalna analiza, ki je sestoji asociacije *Primulo-Alnetum incanae* združevala skupaj s sestoji asociacije *Equiseto-Alnetum incanae* in ne skupaj s sestoji asociacije *Lamio orvalae-Alnetum incanae*. V asociacijo *Lamio orvalae-Alnetum incanae* torej uvrščamo loge sive jelše, sive vrbe in velikega jesena na prodiščih gorskih rek in potokov, v podgorskem in spodnjem gorskem pasu, v coni ilirskih bukovi gozdov iz zveze *Aremonio-Fagion*. Z njimi so v precej tesni sindinamski zvezi, deloma tudi s sestoji asociacij iz zveze *Tilio-Acerion* in njunih podzvez *Lamio orvalae-Acerion* in *Ostryo-Tilienion*. Logi sive vrbe (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni*) so navadno bolj inicialna oblika logov, sindinamsko povezana z grmišči sive in rdeče vrbe (*Salicetum eleagno-purpureae*). V nekaterih oblikah (var. *Alnus incana*) so floristično precej podobni logom sive jelše. Ekološko nekoliko drugačne so združbe sive vrbe ali sive jelše na grobemrodu ob gorskih potokih ali celo na vlažnem pobočnem grušču (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni caricetosum albae*,

*Lamio orvalae-Alnetum incanae rhamnietosum fallacis*), v katerih imajo večji delež vrste bazofilnih borovih gozdov (razred *Erico-Pinetea*) ali vrste melišč (razred *Thlaspietea rotundifolii*). Floristično precej izstopa log sive vrbe in velikega jesena ob Savici v Ukancu (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni caricetosum elatae*), z večjim deležem vlagoljubnih vrst značilnih za sintaksone *Calthion*, *Filipendulo-Petasition* in *Molinietales caeruleae*.

5.3.6 Fitoindikacijska analiza loga sive jelše in velikega jesena (*Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum excelsioris*) ob Savi Bohinjki

Sindinamsko najvišjo razvojno stopnjo logov ob Savi Bohinjki (sestoje sintaksona *Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum excelsioris*), ki je tudi gospodarsko najbolj zanimiva, smo analizirali z Ellenbergovimi, Landoltovimi in Koširjevimi indikacijskimi vrednostmi rastlin (ELLENBERG et al. 1991, LANDOLT et al. 2010, KOŠIR 1992). Fitoindikacija po Landoltu nakazuje podgorsko združbo suboceansko-subkontinentalnega podnebja, senčnih do polsenčnih in vlažnih rastišč s slabo kislimi do nevtralnimi tlemi, s srednjo vsebnostjo dušika in humusa in slabšo zračnostjo. Fitoindikacija po Ellenbergu kaže na polsenčna rastišča podgorske stopnje s suboceanskim podnebjem, na svežih do vlažnih rastiščih s tlemi, ki imajo slabo kislo do slabo bazično reakcijo in srednjo vsebnost dušika. Fitoindikacija po Koširju kaže na združbo rečnih nanosov, slabo kislih tal, ki so srednje globoka, močno pečena, sveža do vlažna, v toplih legah podgorske oz. hladnih legah gorske stopnje. Iz vrstne sestava preučeni fitocenoz smo izračunali rastiščni koeficient ( $RK_2$ ) 10, kar pomeni, da je produkcijska sposobnost loga sive jelše s prevladujočim velikim jesenom podobna na primer produkcijski sposobnosti podgorskega bukovo-hrastovega gozda (*Hedero-Fagetum*) ali gozda belega gabra in hrastov (*Quercu-Carpinetum* s. lat.), nekoliko višja od produkcijske sposobnosti predalpske oblike podgorskega bukovega gozda (*Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia*) in še višja od produkcijske sposobnosti alpskega bukovega gozda (*Anemone trifoliae-Fagetum*) – primerjaj KOŠIR (1992).

## 5.4 Zaključki

Logi sive vrbe, sive jelše in velikega jesena ob Savi Bohinjki v Bohinju (Julijske Alpe), so opazen krajinski element ene izmed najbolj ohranjenih in biotsko vrednih gorskih dolin v Sloveniji. Imajo pomembno varovalno vlogo in jih uvrščamo v prednostni evropski hab-

itatni tipa 91E0 \*Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) in 3240 Alpske reke in lesnata vegetacija s sivo vrbo (*Salix eleagnos*) vzdolž njihovih bregov. Razvitejše oblike teh logov so lahko gospodarski gozd. V sukcesijem nizu (conaciji) od inicialnih prodišč proti bukovim združbam na višje ležečih rečnih terasah z avtomorfnimi tlemi (*Anemone trifoliata-Fagetum*) smo ugotovili sintaksone *Salicetum eleagno-purpureae petasitetosum hybridi*, *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* var. *Alnus incana* in *Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum excelsioris*. Floristično in ekološko izstopajo sestoji sive vrbe in velikega jesena ob rečici Savici pred njenim izlivom v Bohinjsko jezero v Ukancu, ki jih za zdaj uvrščamo v sintakson *Lamio orvalae-Salicetum eleagni caricetosum elatae*. Logi v Bohinju imajo bogato vrstno sestavo, v kateri pa je žal tudi nekaj invazivnih tujerodnih vrst. Opazili smo naslednje: *Fallopia japonica*, *Rudbeckia laciniata*, *Impatiens glandulifera*, *I. parviflora*, *Solidago gigantea*, *S. canadensis*, *Erigeron annuus*, *Hemerocallis fulva*, *Viola sororia* in *Galeobdo-*

*lon argentatum*. V teh logih uspeva še nekaj vrst, ki sicer v Bohinju niso avtohtone, na primer *Aesculus hippocastanum*, *Juglans regia*, *Ribes nigrum*, *R. rubrum*, *Forsythia viridissima*, *Lonicera nitida*, *Hosta* sp., *Tulpa* sp., *Narcissus pseudonarcissus*, *N. poeticus*, *Philadelphus coronarius*, *Gladiolus* sp., *Iris germanica*, ki so ušle iz vrtov. Ne glede na to »onesnaženje« so preučeni logi razmeroma ohranjeni in človekovi vplivi na rečno dinamiko še razmeroma majhni. Njihovo vrstno sestavo smo primerjali s podobnimi logi ob reki Soči in njenih pritokih, prav tako z logi ob gorski rečici Radovni (ti ležijo, podobno kot logi v Ukancu, že v zavarovanem Triglavskem narodnem parku) ter z logi sive jelše v severni Italiji, Avstriji in na Hrvaškem. Naša primerjava je pokazala na nekatere ekološke, fitogeografske in floristične posebnosti logov v (severo)zahodni Sloveniji, zato jih ne moremo uvrstiti v asociaciji *Primulo vulgaris-Alnetum incanae* in *Equiseto-Alnetum incanae*, ki ju poznamo v sosednjih državah. V asociacijo *Aceri-Alnetum incanae* pa uvrščamo sivo jelševje v gorskih območjih severne in severovzhodne Slovenije.

## ACKNOWLEDGEMENTS

We are sincerely grateful to Branko Zupan for his advice and help in the field. Mag. Andrej Seliškar prepared Figure 1. Academician Dr. Mitja Zupančič and Dr. Lado Kutnar helped us with valuable comments and corrections. The research was partly conducted in the framework of the target research project Updating

of the vegetation system for the forest management planning purposes (Posodobitev sistema vegetacijskih osnov za potrebe načrtovanja v gozdarstvu, V4-1141), funded by the Slovenian Research Agency and Ministry of Agriculture and the Environment. English translation by Andreja Šalamon Verbič.

## REFERENCES – LITERATURA

- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auf., Springer Verlag, Wien–New York.
- BUSER, S., 1986: *Tolmač listov Tolmin in Videm (Udine). Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100 000*. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- BUSER, S., 1987: *Osnovna geološka karta SFRJ. Tolmin in Videm 1 : 100 000*. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- BUSER, S., 2009: *Geološka karta Slovenije 1: 250.000. Geological map of Slovenia 1.250,000*. Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
- ELLENBERG, H., H. E. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, W. WERNER & D. PAULISSEN, 1991: *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Scripta Geobotanica (Göttingen ) 18: 1–248.
- DAKSKOBLER, I., 2007: *Fitocenološka in floristična analiza obrečnih gozdov v Posočju (zahodna Slovenija). Phytosociological and floristic analysis of riverine forests in the Soča Valley (western Slovenia)*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 48–2: 25–138.
- DAKSKOBLER, I., 2010: *Razvoj vegetacije na prodiščih reke Idrijce v zahodni Sloveniji. Development of vegetation on gravel sites of the Idrijca River in western Slovenia*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 51 (1): 5–90.
- DAKSKOBLER, I., U. ŠILC & B. ČUŠIN, 2004: *Riverine forests in the Upper Soča Valley (the Julian Alps, western Slovenia)*. Hacquetia (Ljubljana) 3 (2): 51–80.



- DAKSKOBLER, I., L. KUTNAR & U. ŠILC, 2013: *Poplavni, močvirni in obrežni gozdovi v Sloveniji. Gozdovi vrb, jelš, dolgopecljatega bresta, velikega in ozkolistnega jesena, doba in rdečega bora ob rekah in potokih*. Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.
- JURKOVŠEK, B., 1987 a: *Tolmač listov Beljak in Ponteba*. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- JURKOVŠEK, B., 1987 b: *Osnovna geološka karta SFRJ. Beljak in Ponteba 1: 100 000*. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- KOLBEZEN, M., 1998: *Kopenske vode*. In: Fridl, J., D. Kladnik, M. Orožen Adamič & D. Perko: *Geografski atlas Slovenije. Država v prostoru in času*. Dražavna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 94.
- KOŠIR, Ž., 1992: *Vrednotenje proizvodne sposobnosti gozdnih rastišč in ekološkega značaja fitocenoz*. Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo, Ljubljana.
- KUNAVER, J., 1998: *Julijske Alpe*. In: Perko, D. & M. Orožen Adamič (eds.): *Slovenija – pokrajine in ljudje*. Mladinska knjiga, Ljubljana, pp. 54–71.
- LANDOLT, E., B. BÄUMLER, A. ERHARDT, O. HEGG, F. KLÖTZLI, W. LÄMMLER, M. NOBIS, K. RUDMANN-MAURER, F. H. SCHWEINGRUBER, J.-P. THEURILLAT, E. URMI, M. VUST & T. WOHLGEMUTH, 2010: *Flora indicativa*. 2. Auflage. Haupt Verlag, Bern-Stuttgart-Wien.
- MAAREL van der, E., 1979: *Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity*. *Vegetatio* 39 (2): 97–114.
- MARTINČIČ, A., 2003: *Seznam listnatih mahov (Bryopsida) Slovenije*. *Hacquetia* (Ljubljana) 2 (1): 91–166.
- MARTINČIČ, A., 2011: *Seznam jetrenjakov (Marchanthiophyta) in rogovnjakov (Anthocerotophyta) Slovenije. Annotated Checklist of Slovenian Liverworts (Marchanthiophyta) and Hornworts (Anthocerotophyta)*. *Scopolia* (Ljubljana) 72: 1–38.
- 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. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- OKSANEN, J., F. G. BLANCHET, R. KINDT, P. LEGENDRE, P. R. MINCHIN, R. B. O'HARA, G. L. SIMPSON, P. SOLYMOS, H. M. STEVENS & H. WAGNER, 2012: *vegan: Community Ecology Package. R package version 2.0-4*. <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>
- PODANI, J., 2001: *SYN-TAX 2000. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics*. User's Manual, Budapest.
- R Development Core Team 2012: *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.
- SBURLINO, G., L. POLDINI, C. ANDREIS, L. GIOVAGNOLI & S. TASINAZZO, 2012: *Phytosociological overview of the Italian *Alnus incana*-rich riparian woods*. *Plant Sociology* (formerly *Fitosociologia*) 49 (1): 39–53.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: *FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov*. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- SUPPAN, U., J. PRÜGGER & H. MAYRHOFER, 2000: *Catalogue of the lichenized and lichenicolous fungi of Slovenia*. *Bibliotheca Lichenologica* 76: 1–215.
- ŠILC, U. & A. ČARNI, 2012: *Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia*. *Hacquetia* (Ljubljana) 11 (1): 113–164.
- THEURILLAT J.-P., 2004: *Pflanzensoziologisches System*. In: Aeschimann, D., K. Lauber, D. M. Moser & J. P. Theurillat: *Flora Alpina 3: Register*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien pp. 301–313.
- TRINAJSTIĆ, I., 1973: *Über die systematische Stellung der Grauerlenwälder in Nordkroatien*. *Berichte des Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel* (Zürich) 51:111–115.
- VREŠ, B., A. SELIŠKAR & I. DAKSKOBLER, 2012: *The phytosociological position of *Senecio fontanicola* Grulich & Hodálová, a rare and endangered eastern-Alpine endemic species, in the successional sere on the montane wetland Zelenci (NW Slovenia)*. *Wulfenia* (Klagenfurt) 19: 1–14.
- VUKELIĆ, J., D. BARIČEVIĆ & I. ŠAPIĆ, 2012: *Phytosociological characteristics of forests of grey alder (*Alnus incana* /L./ Moench) in Gorski kotar*. *Natura Croatica* (Zagreb) 21 (1): 49–64.
- WILLNER, W. & P. KARNER, 2007 a: *Alnenion glutinosae-incanae* Oberd 1953. In: Willner, W. & G. Grabherr (eds.): *Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Ein Bestimmungswerk mit Tabellen. 1. Textband*. Spektrum Akademischer Verlag in Elsevier, Heidelberg, pp. 115–123.
- WILLNER, W. & KARNER, P., 2007 b: *Fraxino-Populetum* und »*Alnetum incanae*« s.l. In: Willner, W. & G. Grabherr (eds.): *Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Ein Bestimmungswerk mit Tabellen. 2. Tebellenband*. Spektrum Akademischer Verlag in Elsevier, Heidelberg, pp. 99–110.

URBANČIČ, M., P. SIMONČIČ, T. PRUS & L. KUTNAR, 2005: *Atlas gozdnih tal*. Zveza gozdarskih društev Slovenije, Gozdarski vestnik & Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.

#### ABBREVIATIONS – OKRAJŠAVE

##### Parent material (Geološka podlaga)

Al Alluvium – rečni nanosi

Gr Gravel – grušč

##### Soil types (Talni tipi)

Fl Fluvisols – obrečna tla

Co Colluvial soil – koluvialna tla

Li Lithosols – litosol

R Rendzina – rendzina



Figure 6: Pioneer stand of *Salix eleagnos* on alluvium along the Sava Bohinjka at Soteska  
Slika 6: Pionirski sestoj sive vrbe na prodišču ob Savi Bohinjki pri Soteski



Figure 7: Stand of the association *Salicetum eleagno-purpureae* along the Sava Bohinjka at Soteska  
Slika 7: Sestoj asociacije *Salicetum eleagno-purpureae* ob Savi Bohinjki pri Soteski



Figure 8: Succession from the *Petasitetum officinalis* towards the *Salicetum eleagno-purpureae* and the *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* along the Sava Bohinjka at Soteska  
Slika 8: Sukcesija od navadnega repuhovja (*Petasitetum officinalis*) proti sivovrbovju (*Salicetum eleagno-purpureae* in *Lamio orvalae-Salicetum eleagni*) ob Savi Bohinjki pri Soteski



*Figure 9: Stand of the syntaxon *Lamio orvalae-Salicetum eleagni caricetosum elatae* along the Savica just before its outfall in Lake Bohinj in Ukanc*

*Slika 9: Sestoj sintaksona *Lamio orvalae-Salicetum eleagni caricetosum elatae* ob Savici pred njenim izlivom v Bohinjsko jezero v Ukancu*



*Figure 10: Riverine woods along the Savica in Ukanc*

*Slika 10: Obrečni gozdovi ob Savici v Ukancu*



Figure 11: Riverine woods (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni*, *Lamio orvalae-Alnetum incanae*) along the Sava Bohinjka in Bohinjska Bistrica

Slika 11: Obrečni gozdovi (*Lamio orvalae-Salicetum eleagni*, *Lamio orvalae-Alnetum incanae*) ob Savi Bohinjki pri Bohinjski Bistrici



Figure 12: Stand of the association *Salicetum albae* s. lat. along the Sava Bohinjka at Soteska

Slika 12: Sestoj asociacije *Salicetum albae* s. lat. ob Savi Bohinjki pri Soteski

**Table 1: Riverine communities with dominant *Salix eleagnos* along the Sava Bohinjka**  
**Preglednica 1: Združbe z dominantno vrsto *Salix eleagnos* ob Savi Bohinjki**

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)	Database number of relevé (Delovna številka popisa)	Elevation in m (Nadmorska višina v m)	Aspect (Lega)	Slope in degrees (Nagib v stopinjah)	Parent material (Matična podlaga)	Soil (Tla)	Stoniness in % (Kamnitost v %)	Cover in % (Zastiranje v %)	Upper tree layer (Zgornja drevesna plast)	Lower tree layer (Spodnja drevesna plast)	Shrub layer (Grmovna plast)	Herb layer (Zeliščna plast)	Moss layer (Mahovna plast)	Maximum diameter of trees (Največji prsni premer dreves)	Maximum height of trees (Največja drevesna višina)	Number of species (Število vrst)	Relevé area (Velikost popisne ploskve)	Date of taking relevé (Datum popisa)	Locality (Nahajališče)	Quadrant (Kvadrant)	Coordinate GK Y (D-48)	Coordinate GK X (D-48)	Differential species of syntaxa (Razlikovalne vrste sintaksonov)	Pr.	Fr.					
1	245892	480	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/15/2012	Soteska	Log v Boh-	5127420	422083	9749/2	5127855	426073	9750/1	4	5	21	100
2	234499	500	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	4/15/2011	Boh. Bistrica	Log v Boh-	5126841	420124	9749/2	5126841	420124	9749/2	5	3	3	14
3	245887	500	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/15/2012	Boh. Bistrica	Log v Boh-	5126823	420112	9749/2	5126823	420112	9749/2	5	3	3	14
4	242680	500	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/15/2012	Boh. Bistrica	Log v Boh-	5127898	426022	9750/1	5127898	426022	9750/1	5	3	3	14
5	245890	480	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/15/2012	Soteska	Soteska	5127818	426071	9750/1	5127818	426071	9750/1	1	4	2	19
6	245889	480	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/15/2012	Soteska	Soteska	5127360	423129	9750/1	5127360	423129	9750/1	1	4	2	19
7	203285	480	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	4/15/2011	Nomenj	Nomenj	5127184	423535	9750/1	5127184	423535	9750/1	4	4	2	16
8	210692	480	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	4/15/2011	Nomenj	Nomenj	5127352	422205	9749/2	5127352	422205	9749/2	4	4	2	16
9	241604	500	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	4/15/2011	Log v Boh-	Log v Boh-	5127294	423216	9750/1	5127294	423216	9750/1	5	3	3	14
10	203450	480	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	4/15/2011	Nomenj	Nomenj	5129354	427178	9650/3	5129354	427178	9650/3	5	3	3	14
11	238544	500	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/25/2010	Soteska	Soteska	5127508	425843	9750/1	5127508	425843	9750/1	5	3	3	14
12	238571	470	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	6/2/2010	Nomenj-	Nomenj-	5127416	422404	9749/2	5127416	422404	9749/2	5	3	3	14
13	241599	480	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/19/2011	Log v Boh-	Log v Boh-	5127406	422310	9749/2	5127406	422310	9749/2	5	3	3	14
14	241600	480	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/19/2011	Log v Boh-	Log v Boh-	5127052	410549	9749/1	5127052	410549	9749/1	4	4	2	19
15	241073	535	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/19/2011	Ukanc	Ukanc	5127116	410550	9749/1	5127116	410550	9749/1	4	4	2	19
16	241073	535	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/19/2011	Ukanc	Ukanc	5127180	410351	9749/1	5127180	410351	9749/1	4	4	2	19
17	241074	530	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/19/2011	Ukanc	Ukanc	5127162	410433	9749/1	5127162	410433	9749/1	3	1	2	16
18	241589	530	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/19/2011	Ukanc	Ukanc	5127193	410418	9749/1	5127193	410418	9749/1	1	4	2	16
19	241590	540	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/19/2011	Ukanc	Ukanc	5127099	410488	9749/1	5127099	410488	9749/1	1	4	2	16
20	241075	540	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/19/2011	Ukanc	Ukanc	5127078	410535	9749/1	5127078	410535	9749/1	1	4	2	16
21	241077	540	0	0	Al	Fl	0	70	80	70	80	70	80	5	4	49	50	5/19/2011	Ukanc	Ukanc	5127855	426073	9750/1	5127855	426073	9750/1	1	4	2	16

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Pr.		
SP <i>Salix alba</i>	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	
SP <i>Salix alba</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	
SP <i>Salix alba</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
AF <i>Lamium orvala</i>	.	.	+	1	+	+	+	1	+	1	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	13	62	
VP <i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	2	3	14
VP <i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	4	19	
VP <i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	6	29	
VP <i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	10	48	
VP <i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	33	
TA <i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
TA <i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19	
TA <i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	6	29	
TA <i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	5	24	
TA <i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3	14	
FS <i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	3	2	4	4	4	9	43	
FS <i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	1	1	1	10	48	
FS <i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	33	
FS <i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	10	48	
FS <i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	10	48	
TR <i>Petasites paradoxus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11	52
CA <i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	1	1	1	1	2	8	38
Mo <i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	1	1	1	1	6	29	
FP <i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	1	1	1	1	6	29	
PM <i>Carex elata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	1	1	1	1	6	29	
PM <i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	5	24	
AF <i>Rhamnus fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	5	24	
AF <i>Rhamnus fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	5	24	
AF <i>Rhamnus fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	2	10	
AF <i>Rhamnus fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	2	10	
QP <i>Clematis recta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	5	24	
EP <i>Rubus saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	5	24	
QP <i>Convallaria majalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	4	19	
EP <i>Carex alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	3	14	
VP <i>Aposeris foetida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	4	19	
SP <b>Salicetea purpureae</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Salix <i>purpurea</i>	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19	
Salix <i>purpurea</i>	.	.	+	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	11	52	
Salix <i>purpurea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
Humulus <i>lupulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	33
Salix <i>x rubens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
Salix <i>fragilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	5	
Salix <i>myrsinifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
AI <b>Alnion incanae</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Rubus <i>caesius</i>	E1	+	1	3	3	3	3	3	2	1	4	2	3	4	.	.	.	.	.	.	1	17	81	
Viburnum <i>opulus</i>	E2b	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	1	+	.	.	8	38	
Viburnum <i>opulus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	14	67	
Viburnum <i>opulus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	
Cardamine <i>impatiens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	43	
Frangula <i>alnus</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
Frangula <i>alnus</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9	43
Frangula <i>alnus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	8

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Pr.	Fr.		
Number of relevé (Zaporedna številka popisa)																									
<i>Frangula alnus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
<i>Festuca gigantea</i>	E1	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	8	38	
<i>Listera ovata</i>	E1	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	8	38	
<i>Alnus incana</i>	E3b	.	.	.	.	.	2	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19	
<i>Alnus incana</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
<i>Alnus incana</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	
<i>Alnus incana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
<i>Circaea intermedia</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	
<i>Prunus padus</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
<b>EC Erythronio-Carpinion</b>																									
<i>Primula vulgaris</i>	E1	.	+	.	.	.	.	+	+	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	12	57	
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>vernus</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	29	
<b>AF Aremonio-Fagion</b>																									
<i>Dentaria emeaphyllos</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	29	
<i>Helleborus niger</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	29	
<i>Hacquetia epipactis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	24	
<i>Cardamine trifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	24	
<i>Knautia drymeia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19	
<i>Anemone trifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19	
<i>Cyclamen purpurascens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	
<i>Stellaria montana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	
<b>TA Tilio-Acerion</b>																									
<i>Lunaria rediviva</i>	E1	+	.	+	2	3	2	+	3	3	.	2	2	.	.	+	1	2	1	+	.	.	16	76	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	38	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	14	67	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	14	67	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E1	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	43	
<i>Geranium robertianum</i>	E1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	38	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	33	
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	24	
<i>Corydalis solida</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	24	
<i>Tilia platyphyllos</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	
<i>Tilia platyphyllos</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
<i>Tilia platyphyllos</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19	
<i>Aruncus dioicus</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14	
<i>Acer platanoides</i>	E3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	
<i>Acer platanoides</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14	
<i>Acer platanoides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
<i>Adoxa moschatellina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14	
<i>Arum maculatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
<i>Polystichum aculeatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
<b>Fs Fagetalia sylvaticae</b>																									
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	E1	1	1	.	1	.	1	.	1	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	2	17	81
<i>Polygonatum multiflorum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	12	57
<i>Mercurialis perennis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	14	67
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	E1	+	1	+	1	.	1	1	.	1	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	67	
<i>Galeobdolon flavidum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	62	
<i>Heracleum sphondylium</i>	E1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	13	62	
<i>Paris quadrifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	52	



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Pr.	Fr.	
Number of relevé (Zaporedna številka popisa)																								
<i>Myosotis sylvatica</i>	E1	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	1	.	+	.	+	.	.	.	.	9	43
<i>Scrophularia nodosa</i>	E1	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	9	43
<i>Melica nutans</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	9	43
<i>Campanula trachelium</i>	E1	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	1	.	.	.	.	8	38
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	8	38
<i>Salvia glutinosa</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	8	38
<i>Daphne mezereum</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	8	38
<i>Sambucus nigra</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	7	33
<i>Sambucus nigra</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	6	29
<i>Symphytum tuberosum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	29
<i>Fagus sylvatica</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Fagus sylvatica</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Fagus sylvatica</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	6	29
<i>Fagus sylvatica</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19
<i>Dentaria bulbifera</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	29
<i>Pulmonaria officinalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	29
<i>Corydalis cava</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	24
<i>Viola reichenbachiana</i>	E1	r	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19
<i>Dryopteris filix-mas</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19
<i>Leucopium vernum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19
<i>Tilia cordata</i>	E3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Tilia cordata</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	5
<i>Mycelis muralis</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Circaea lutetiana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Carex sylvatica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Asarum europaeum subsp. caucasicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Prunus avium</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Prunus avium</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Prunus avium</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Poa nemoralis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Galium laevigatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Lilium martagon</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Laburnum alpinum</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Euphorbia dulcis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Carpinus betulus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
QP <b>Quercetalia pubescentis</b>																								
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	24
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Carex flacca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Peucedanum schottii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Fraxinus ornus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Arabis turrita</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Sorbus aria</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Peucedanum schottii var. petraeum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
QP <b>Querceto-Fagetea</b>																								
<i>Corylus avellana</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	5	24
<i>Corylus avellana</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	1	1	+	1	.	.	.	1	.	.	1	.	1	+	1	11	52
<i>Corylus avellana</i>	E2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Cerastium sylvaticum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	11	52

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Pr.	Fr.	
<i>Ranunculus ficaria</i>	E1	.	+	+	+	+	+	1	3	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	52
<i>Lonicera xylosteum</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	4	19
<i>Lonicera xylosteum</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	1	+	+	1	+	.	1	+	.	10	48
<i>Clematis vitalba</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Clematis vitalba</i>	E2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	+	+	1	+	+	.	10	48
<i>Anemone nemorosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	33
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	33
<i>Malus sylvestris</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Malus sylvestris</i>	E2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19
<i>Hepatica nobilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19
<i>Hepatica nobilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19
<i>Anemone ranunculoides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19
<i>Anemone ranunculoides</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Acer campestre</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Acer campestre</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Moehringia trinervia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Gagea lutea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Veratrum nigrum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Vincetoxicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Cephalanthera longifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Carex digitata</i>	E1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Rosa arvensis</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Rosa arvensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Lathraea squamaria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Cruciata glabra</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<b>Erico-Pinetea</b>																								
<i>Aquilegia nigricans</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Carex ornithopoda</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Cirsium erisithales</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Molinia arundinacea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Calamagrostis varia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<b>Vaccinio-Piceetea</b>																								
<i>Veronica urticifolia</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	29
<i>Gentiana asclepiadea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Rosa pendulina</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Solidago virgaurea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Abies alba</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Oxalis acetosella</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Lonicera nigra</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Valeriana tripteris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Circaea alpina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<b>Salicton capreae</b>																								
<i>Galeopsis speciosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Rubus idaeus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19
<i>Salix caprea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19
<i>Salix caprea</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Salix caprea</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Sorbus aucuparia</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Sorbus aucuparia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<b>Rhamno-Prunetea</b>																								
<i>Cornus sanguinea</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Cornus sanguinea</i>	E2b	.	1	.	.	.	.	1	1	1	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	14	67
<i>Cornus sanguinea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	9	43

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Pr.	Fr.			
Number of relevé (Zaporedna številka popisa)																										
<i>Euonymus europaea</i>			+	+	r	+	1	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	10	48		
<i>Euonymus europaea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5		
<i>Ligustrum vulgare</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	7	33		
<i>Rhamnus catharticus</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5		
<i>Rhamnus catharticus</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	19	
<i>Rhamnus catharticus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	7	33
<i>Rhamnus catharticus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5		
<i>Crataegus monogyna</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	5		
<i>Crataegus monogyna</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10		
<i>Crataegus monogyna</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	29		
<i>Crataegus monogyna</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5		
<i>Berberis vulgaris</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	24		
<i>Berberis vulgaris</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	24		
<i>Viburnum lantana</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14		
<i>Viburnum lantana</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19		
<i>Viburnum lantana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5		
<i>Rosa canina</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14		
<i>Rosa glauca</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14		
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10		
<i>Prunus spinosa</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5		
<b>MuA <i>Mulgedio-Aconitetea</i></b>																										
<i>Aconitum lycoctonum</i>	E1	.	.	+	1	+	.	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	18	86		
<i>Senecio ovatus</i> (S. fuchsii)	E1	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	67		
<i>Stellaria nemorum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	43		
<i>Veratrum album</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	29		
<i>Silene dioica</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	24		
<i>Aconitum degenii</i> subsp. <i>paniculatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	+	+	+	5	24			
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	E1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14		
<i>Geum rivale</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14		
<i>Athyrium filix-femina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14		
<i>Aconitum angustifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14		
<i>Senecio nemorensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10		
<i>Phyteuma ovatum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5		
<i>Cirsium waldsteinii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5		
<i>Myrrhis odorata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5		
<i>Carduus personata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5		
<b>TG <i>Trifolio-Geranietea</i></b>																										
<i>Thalictrum minus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Laserpitium latifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19		
<i>Valeriana collina</i> (V. wallrothii)	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14		
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10		
<i>Polygonatum odoratum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10		
<i>Lilium carnolicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10		
<i>Laserpitium siler</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10		
<i>Hypericum perforatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5		
<b>EA <i>Epilobietea angustifolii</i></b>																										
<i>Eupatorium cannabinum</i>	E1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	57		
<i>Fragaria vesca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14		
<i>Arctium minus</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10		

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Pr.	Fr.			
FB <b>Festuco-Brometea</b>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>																										
PP <b>Potentillo-Polygonetalia</b>	E1	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	2	1	1	+	1	.	.	.	+	11	52	
<i>Ranunculus repens</i>																										
<i>Barbarea vulgaris</i>	E1	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	38
CA <b>Calthion</b>																										
<i>Caltha palustris</i>	E1	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	1	1	+	.	+	.	.	.	.	+	10	48
<b>Cardamine amara</b>	E1	+	r	.	.	+	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	48
<i>Colchicum autumnale</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	29
<i>Myosotis scorpioides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
FP <b>Filipendulo-Petasition</b>																										
<i>Filipendula ulmaria</i>	E1	+	.	.	.	+	1	1	+	+	+	1	1	+	2	1	1	+	1	+	1	+	1	18	86	
<i>Filipendula ulmaria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Telekia speciosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Myosoton aquaticum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Mentha</i> sp.	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Lythrum salicaria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
Mo <b>Molinetalia caeruleae</b>																										
<i>Thalictrum lucidum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Cardamine pratensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Carex tomentosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Equisetum palustre</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
PaT <b>Poo alpinae-Trisetalia</b>																										
<i>Astrantia major</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Ranunculus nemorosus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
MA <b>Molinio-Arrhenetheretea</b>																										
<i>Deschampsia cespitosa</i>	E1	+	1	.	1	+	1	1	+	1	.	1	+	+	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	15	71
<i>Galium mollugo</i>	E1	1	1	+	+	+	+	.	.	r	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	15	71
<i>Anthriscus sylvestris</i>	E1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	52
<i>Dactylis glomerata</i>	E1	.	+	+	.	+	1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	43
<i>Centaurea carniolica</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9	43
<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	43
<i>Poa trivialis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	33
<i>Pimpinella major</i>	E1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	7	33	
<i>Taraxacum officinale</i>	E1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	33
<i>Pastinaca sativa</i>	E1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19
<i>Ajuga reptans</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	19
<i>Symphitum officinale</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Ranunculus acris</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Allium scorodoprasum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Trifolium repens</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Agrostis stolonifera</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Knautia arvensis</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Vicia cracca</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Rumex acetosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Prunella vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Trifolium pratense</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<b>Thlaspatea rotundifolii</b>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Aderostyles glabra</i>	E1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Pr.	Fr.	
Number of relevé (Zaporedna številka popisa)																								
<i>Scrophularia canina</i>	E1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 5
<i>Peucedanum verticillare</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 5
<i>Arabis alpina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 5
AT <i>Asplenietea trichomanis</i>																								
<i>Moehringia muscosa</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 10
<i>Cystopteris fragilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 5
SCF <i>Scheuchzeria-Caricetea fuscae</i>																								
<i>Carex flava</i> agg.	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	4 19
AR <i>Agropyretea intermedii-repentis</i>																								
<i>Equisetum arvense</i>	E1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	9 43
<i>Tussilago farfara</i>	E1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6 29
AV <i>Artemisietea vulgaris</i>																								
<i>Rumex obtusifolius</i>	E1	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5 24
<i>Artemisia vulgaris</i>	E1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 10
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 10
CS <i>Convulvuletalia sepium</i>																								
<i>Fallopia japonica</i>	E1	.	+	.	+	3	2	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11 52
<i>Saponaria officinalis</i>	E1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5 24
<i>Epilobium hirsutum</i>	E1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 10
<i>Rudbeckia laciniata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 10
GU <i>Gallio-Urticetea</i>																								
<i>Urtica dioica</i>	E1	+	1	+	1	2	1	+	+	+	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17 81
<i>Petasites hybridus</i>	E1	3	3	+	3	4	1	.	+	+	+	1	+	1	.	4	.	.	.	.	.	.	.	14 67
<i>Alliaria petiolata</i>	E1	.	.	+	1	+	+	1	.	+	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10 48
<i>Lamium maculatum</i>	E1	+	1	.	.	.	r	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10 48
<i>Geum urbanum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9 43
<i>Impatiens glandulifera</i>	E1	+	.	+	1	2	1	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9 43
<i>Geranium phaeum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6 29
<i>Glechoma hederacea</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6 29
<i>Solidago gigantea</i>	E1	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5 24
<i>Chaerophyllum aureum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 14
<i>Impatiens parviflora</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 10
<i>Solidago canadensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2 10
<i>Parietaria officinalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 5
PM <i>Phragmiti-Magnocaricetea</i>																								
<i>Lysimachia vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 10
<i>Veronica beccabunga</i>	E1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 5
<i>Typhoides arundinacea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 5
<i>Carex paniculata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1 5
SM <i>Stellarietea mediae</i>																								
<i>Erigeron annuus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4 19
<i>Poa annua</i>	E1	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 10
<i>Plantago major</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 10
<i>Chelidonium majus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 5
<i>Galium aparine</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 5
O <b>Other species (Druge vrste)</b>																								
<i>Aesculus hippocastanum</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4 19
<i>Aesculus hippocastanum</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 14
<i>Aesculus hippocastanum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 5
<i>Viola sororia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 14

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Pr.	Fr.	
<i>Ribes rubrum</i>	E2a	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Ribes nigrum</i>	E2a	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Narcissus poeticus subsp. poeticus</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Galeobdolon argentatum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Prunus insitiita</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Juglans regia</i>	E2a	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Juglans regia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Aster sp.</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	5
<i>Lonicera nitida</i>	E2a	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Veronica sp.</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Forsythia viridissima</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Primula sp.</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Philadelphus coronarius</i>	E2	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Prunus insitiita</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Berberis sp.</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Malus domestica</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<b>ML Mosses (Mahovi)</b>																								
<i>Plagiomnium undulatum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	3	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	24
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5

1-5 *Salicetum eleagno-purpureae*

6 *Salicetum albae*

7-14 *Lamio orvalae-Salicetum eleagni var. Alnus incana*

15-21 *Lamio orvalae-Salicetum eleagni caricetosum elatae*

**Table 2: Riverine woods of *Alnus incana* and *Fraxinus excelsior* along the Sava Bohinjka**  
**Preglednica 2: Logi sive jelke in velikega jesena ob Savi Bohinjki**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Number of relevé (Zaporedna številka popisa)	245891	202935	203281	241598	242678	242682	242681	238529	238530	238558	245886	238553	238554	238555	238570	238531	238532	238573	238533	238568	238534	238536	238535	238572	245893	241602	241603	238569	
Database number of relevé (Delovna številka popisa)	480	490	470	500	491	500	500	495	495	500	510	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	480	510	500	500	
Elevation in m (Nadmorska višina v m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Aspect (Lega)	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	AI	
Slope in degrees (Nagib v stopinjah)	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	
Parent material (Matična podlaga)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Soil (Tla)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Stoniness in % (Kamnitost v %)	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	80	60	70	80	70	80	60	70	60	80	90	
Cover in % (Zastiranje v %) :	E3b	E3a	E2	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	
Upper tree layer (Zgornja drevesna plast)	10	20	20	10	10	10	10	30	30	20	10	20	20	20	20	30	30	20	30	20	10	30	20	20	10	20	10	10	
Lower tree layer (Spodnja drevesna plast)	40	30	20	30	40	30	40	20	30	20	20	25	20	20	20	30	40	30	20	30	20	30	20	30	50	40	15	30	
Shrub layer (Grmovna plast)	80	80	90	100	90	90	90	90	90	100	80	95	95	95	90	95	95	80	80	80	80	90	90	90	80	70	80	90	
Herb layer (Zeliščna plast)	25	30	40	40	40	40	40	60	40	35	35	30	35	35	35	35	30	35	30	35	30	35	35	40	35	40	50	40	
Maximum diameter of trees (Največji prsni premer dreves)	18	20	22	20	26	22	20	24	22	22	18	20	22	22	24	25	20	25	22	26	24	22	30	27	22	25	26	26	
Maximum height of tress (Največja drevesna višina)	0	5	0	0	0	0	0	40	30	1	5	1	1	1	1	10	5	1	10	1	0	0	0	1	5	5	0	20	
Moss layer (Mahovna plast)	52	61	74	86	74	61	60	102	106	89	69	91	85	85	83	102	89	87	75	91	100	74	73	81	99	68	65	95	
Number of species (Število vrst)	200	400	400	400	200	200	200	400	400	400	200	400	400	400	400	400	200	200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Relevé area (Velikost popisne ploskve)	m <sup>2</sup>																												
Date of taking relevé (Datum popisa)	5/15/2012	4/15/2011	4/15/2011	5/19/2011	5/15/2012	6/15/2012	5/15/2012	5/25/2010	5/25/2010	6/2/2010	6/19/2012	6/2/2010	6/2/2010	6/2/2010	6/2/2010	5/25/2010	6/2/2010	5/25/2010	6/2/2010	5/25/2010	5/25/2010	5/25/2010	6/2/2010	5/15/2012	4/15/2011	4/15/2011	6/2/2010	6/2/2010	
Locality (Nahajlišče)	Soteska	Nomenj	Nomenj	Bohinska Bistrica	Bohinska Bistrica	Boh.Bistrica-Bitnje	Boh.Bistrica-Bitnje	Nomenj	Nomenj	Nomenj-Soteska	Bohinj-Brod	Nomenj-Soteska	Nomenj-Soteska	Nomenj-Soteska	Nomenj-Soteska	Nomenj	Soteska	Nomenj	Nomenj	Nomenj-Soteska	Soteska	Soteska	Soteska	Nomenj-Soteska 18	Soteska	Bohinska Bistrica - Log	Bohinska Bistrica-Log	Nomenj-Soteska	
Quadrant (Kvadrant)	9750/1	9750/1	9750/1	9749/2	9749/2	9749/2	9749/2	9750/1	9750/1	9750/1	9749/2	9750/1	9750/1	9750/1	9750/1	9750/1	9750/1	9750/1	9750/1	9750/1	9650/3	9650/3	9650/3	9750/1	9750/1	9749/2	9749/2	9750/1	
Coordinate GK Y (D-48)	426057	424402	424626	419345	419753	420008	420061	424070	424171	425874	418053	425943	425939	425896	425614	424830	425271	426214	423896	425763	426537	426808	426729	426228	426089	420764	420821	425716	425716
Coordinate GK X (D-48)	5127844	5127402	5127197	5126494	5126202	5126774	5126790	5127464	5127446	5127790	5125969	5127769	5127686	5127837	5127428	5127079	5127292	5128887	5127396	5127712	5129013	5129252	5129294	5128608	5127865	420764	420821	425716	425716
Differential species of the association <i>Lamio orvalae-Alnetum incanae</i> (Razlikovalne vrste asociacije <i>Lamio orvalae-Alnetum incanae</i> )	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lamium orvalae</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pr. Fr.	27	96	25	89																									

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Pr.	Fr.							
Number of relevé (Zaporedna številka popisa)																																						
QF	<i>Ranunculus ficaria</i>		+	1	+	+	1	1	+	+	+		1	1	+	1	1																	17	61			
QF	<i>Veratrum nigrum</i>		+	+					r	+																								16	57			
QF	<i>Anemone ranunculoides</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+																								10	36		
<b>Geographical differential species (Geografska razlikovalna vrsta)</b>																																						
AF	<i>Anemone trifolia</i>								+	+	+																								18	64		
<b>Differential species of lower units (Razlikovalne vrste nižjih enot)</b>																																						
FS	<i>Fraxinus excelsior</i>	3	3	3	4	4	3	2	3	3	4	4	4	2	3	4	2	2	3	3	4	4	2	4	3	3	3	2	2					28	100			
FS	<i>Fraxinus excelsior</i>	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1			1		1				1							19	68		
FS	<i>Fraxinus excelsior</i>	1	+	+															1																	12	43	
FS	<i>Fraxinus excelsior</i>					1				1		1	1	1	1	1	1	1																		8	29	
FS	<i>Fraxinus excelsior</i>									1	+							1																		8	29	
SP	<i>Salix eleagnos</i>		+	3	+	+	1	2	3	3	+	1	1	3	3	1	3		3																	22	79	
SP	<i>Salix eleagnos</i>																																			2	7	
TA	<i>Lunaria rediviva</i>		+	1	+	1	+	3	1	2	1	1	3	4	2	1	3							1	+											20	71	
SP	<i>Humulus lupulus</i>		1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																			12	43	
FS	<i>Sambucus nigra</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																			2	7	
FS	<i>Sambucus nigra</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+																			9	32	
FS	<i>Sambucus nigra</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+																			5	18	
FS	<i>Sambucus nigra</i>																																			2	7	
MuA	<i>Stellaria nemorum</i>																																			9	32	
EP	<i>Carex alba</i>		1																																	16	57	
VP	<i>Maianthemum bifolium</i>																																			15	54	
AI	<b><i>Alnion incanae</i></b>																																					
	<i>Rubus caesius</i>		1	3	4	4	3	4	3	3	4	3	2	+	4	3	3																			26	93	
E1	<i>Listera ovata</i>		+	+	1	+	+	+	1	1	1	1	+	+	+	+	+																			7	25	
E2b	<i>Viburnum opulus</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																			22	79	
E2a	<i>Viburnum opulus</i>		+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																			14	50	
E1	<i>Viburnum opulus</i>																																			21	75	
E1	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1																			18	64	
E3b	<i>Alnus incana</i>	2	2	1	1	r		1				+	1	1	1	1	3																			15	54	
E3a	<i>Alnus incana</i>		+	+	1																															5	18	
E2b	<i>Alnus incana</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																			11	39	
E2a	<i>Alnus incana</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																			9	32	
E1	<i>Alnus incana</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																			9	32	
E1	<i>Circaea intermedia</i>																																			8	29	
E1	<i>Festuca gigantea</i>																																			4	14	
E1	<i>Cardamine impatiens</i>																																			4	14	
E2b	<i>Frangula alnus</i>																																				2	7
E2a	<i>Frangula alnus</i>																																				2	7
E2	<i>Prunus padus</i>																																				2	7
E1	<i>Equisetum hyemale</i>																																				2	7
EP	<i>Matteuccia struthiopteris</i>																																				2	7
E1	<i>Dryopteris carthusiana</i>																																				2	7
E1	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>																																				1	4
E1	<i>Equisetum x trachyodon</i>																																				1	4
E1	<i>Equisetum x trachyodon</i>																																				1	4
E3a	<i>Frangula alnus</i>																																				1	4
SP	<b><i>Salicetea purpureae</i></b>																																				8	29
E3b	<i>Salix alba</i>																																				2	7
E3a	<i>Salix alba</i>																																				2	7









	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Pr. Fr.		
<i>Carex pilosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Viola riviniana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
<b>EP</b>																															
<b>Erico-Pinetea</b>																															
<i>Rubus saxatilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
<i>Aquilegia nigricans</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	
<i>Carex ornithopoda</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
<i>Pinus sylvestris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	
<b>VP</b>																															
<b>Vaccinio-Piceetea</b>																															
<i>Aposperis foetida</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Picea abies</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	
<i>Picea abies</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	75	
<i>Picea abies</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	
<i>Picea abies</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	68	
<i>Veronica urticifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Oxalis acetosella</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	
<i>Solidago virgaurea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	54	
<i>Gentiana asclepiadea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	
<i>Abies alba</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	
<i>Lonicera nigra</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	36	
<i>Valeriana tripteris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	
<b>SC</b>																															
<b>Salicion capreae</b>																															
<i>Galeopsis speciosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
<i>Sorbus aucuparia</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	
<i>Sorbus aucuparia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
<i>Salix caprea</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	
<i>Rubus idaeus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
<b>RP</b>																															
<b>Rhamno-Prunetea</b>																															
<i>Cornus sanguinea</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Cornus sanguinea</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	
<i>Cornus sanguinea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	
<i>Cornus sanguinea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	68	
<i>Ligustrum vulgare</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Ligustrum vulgare</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	
<i>Ligustrum vulgare</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	82	
<i>Crataegus monogyna</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
<i>Crataegus monogyna</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	
<i>Crataegus monogyna</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
<i>Euonymus europaea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	
<i>Euonymus europaea</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	
<i>Euonymus europaea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	79	
<i>Euonymus europaea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Crataegus monogyna</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	
<i>Crataegus monogyna</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	
<i>Crataegus monogyna</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29	
<i>Euonymus europaea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	
<i>Euonymus europaea</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	
<i>Euonymus europaea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	
<i>Viburnum lantana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	57	
<i>Viburnum lantana</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
<i>Viburnum lantana</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	
<i>Euonymus europaea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	
<i>Euonymus europaea</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	
<i>Euonymus europaea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	
<i>Viburnum lantana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	54	
<i>Viburnum lantana</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	
<i>Viburnum lantana</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	
<i>Berberis vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	
<i>Berberis vulgaris</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29	
<i>Berberis vulgaris</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	
<i>Berberis vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	
<i>Berberis vulgaris</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
<i>Berberis vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	
<i>Berberis vulgaris</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	
<i>Berberis vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	
<i>Berberis vulgaris</i>																															



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Pr.	Fr.								
<i>Poa trivialis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	25						
<i>Ajuga reptans</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	25						
<i>Galium mollugo</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	21						
<i>Taraxacum officinale</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	14						
<i>Pimpinella major</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	14						
<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	11						
<i>Centaurea carniolica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	11						
<i>Allium scorodoprasum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7						
<i>Anthriscus sylvestris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4						
<i>Achillea millefolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4						
<i>Leucanthemum vulgare</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4						
<i>Prunella vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4						
<i>Trifolium pratense</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4						
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4						
<i>Daucus carota</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4						
<b>TR</b>																																						
<i>Thlaspietea rotundifolii</i>																																						
<i>Adenostyles glabra</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	18					
<i>Petasites paradoxus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7					
<i>Peucedanum verticillare</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4					
<b>AR</b>																																						
<i>Agropyreteae intermedii-repentis</i>																																						
<i>Equisetum arvense</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	54					
<i>Tussilago farfara</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7					
<b>AV</b>																																						
<i>Artemisia vulgaris</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4					
<i>Silene latifolia subsp. alba</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4					
<b>CS</b>																																						
<i>Convolutetalia sepium</i>																																						
<b>GU</b>																																						
<i>Fallopia japonica</i>	E1	.	+	+	+	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	39					
<b>Galio-Urticetea</b>																																						
<i>Aegopodium podagraria</i>	E1	3	2	2	3	4	3	3	3	2	4	4	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	27	96				
<i>Geum urbanum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Geranium phaeum</i>	E1	+	.	.	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Solidago gigantea</i>	E1	.	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Impatiens glandulifera</i>	E1	1	.	.	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Petasites hybridus</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Alliaria petiolata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Chaerophyllum aureum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Impatiens parviflora</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Urtica dioica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Viola odorata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Glechoma hederacea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lamium maculatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>PM</b>																																						
<i>Phragmiti-Magnocaricetea</i>																																						
<i>Lysimachia vulgaris</i>	E1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex acuta</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>SM</b>																																						
<i>Stellarietea mediae</i>																																						
<i>Erigeron annuus</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chelidonium majus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>O</b>																																						
<i>Other species (Druge vrste)</i>																																						
<i>Hemerocallis fulva</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Pr.	
Number of relevé (Zaporedna številka popisa)																														
<i>Juglans regia</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Juglans regia</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Juglans regia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
<i>Aesculus hippocastanum</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
<i>Aesculus hippocastanum</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Aesculus hippocastanum</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Aesculus hippocastanum</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
<i>Ribes nigrum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hosta plantaginea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Narcissus poeticus subsp. poeticus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
<i>Viola sororia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Prunus insitiita</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
<i>Philadelphus coronarius</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Ribes rubrum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
<i>Iris germanica</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Gladiolus sp.</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Agropyron sp.</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Phyteuma sp.</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<b>ML Mosses and lichens (Mahovi in išaji)</b>																														
<i>Plagiommium undulatum</i>	E0	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
<i>Peltigera canina</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

1-16 *Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum* var. *Salix eleagnos*17-26 *Lamio orvalae-Alnetum incanae fraxinetosum* var. *Carex alba*27 *Anemone trifoliatae-Fagetum*28 *Rhamno fallacis-Piceetum*

**Table 3: Riverine woods in the Radovna valley**  
**Preglednica 3: Obrečni gozdovi v dolini Radovne**

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Database number of relevé (Delovna številka popisa)		245902	245903	245907	245908	245909	245910	245901	245905	245904												
Elevation in m (Nadmorska višina v m)		620	620	620	620	650	620	620	730	620												
Aspect (Lega)		0	0	0	0	0	0	0	0	0												
Slope in degrees (Nagib v stopinjah)		0	0	0	0	0	0	0	0	0												
Parent material (Matična podlaga)		Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al												
Soil (Tla)		Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Re	Fl	Fl												
Stoniness in % (Kamnitost v %)		0	0	0	0	0	0	0	0	0												
Cover in % (Zastiranje v %) :																						
Upper tree layer (Zgornja drevesna plast)		E3b	70	80	60	70	70	50	70	50	80											
Lower tree layer (Spodnja drevesna plast)		E3a	20	10	20	20	20	20	20	20	20											
Shrub layer (Grmovna plast)		E2	40	30	30	30	30	30	40	40	30											
Herb layer (Zeliščna plast)		E1	80	90	80	90	90	90	90	90	90											
Moss layer (Mahovna plast)		E0	10	10	5	10	0	5	10	0	30											
Maximum diameter of trees (Največji prsni premer dreves)		cm	30	35	30	30	35	40	35	40	40											
Maximum height of trees (Največja drevesna višina)		m	18	21	17	17	26	26	25	25	25											
Number of species (Število vrst)			78	55	63	53	61	56	107	77	95											
Relevé area (Velikost popisne ploskve)		m <sup>2</sup>	200	200	200	200	200	200	400	400	400											
Date of taking relevé (Datum popisa)																						
Locality (Nahajališče)																						
Quadrant (Kvadrant)																						
Coordinate GK Y (D-48)		m	5137989	426892	5137971	426774	5138230	426138	5138218	426181	5138765	425296	5138040	426513	5138022	426956	5143451	420671	5137967	426725		
Coordinate GK X (D-48)		m	5137989	426892	5137971	426774	5138230	426138	5138218	426181	5138765	425296	5138040	426513	5138022	426956	5143451	420671	5137967	426725		
<b>Diagnostic species of the association (Dignostične vrste asociacije)</b>												Pr.	Fr.									
SP	<i>Salix eleagnos</i>	E3b	4	5	4	4	4	+	1	2	.	8	89									
SP	<i>Salix eleagnos</i>	E3a	+	.	.	.	.	.	+	+	.	3	33									
VP	<i>Picea abies</i>	E3b	.	.	+	.	+	2	2	2	5	6	67									
VP	<i>Picea abies</i>	E3a	.	.	.	.	+	.	2	2	1	4	44									
VP	<i>Picea abies</i>	E2b	+	.	+	+	+	+	+	1	+	8	89									
VP	<i>Picea abies</i>	E2a	.	+	+	+	+	.	+	1	.	6	67									
VP	<i>Picea abies</i>	E1	+	.	+	.	.	+	+	+	+	6	67									
AF	<i>Lamium orvala</i>	E1	1	1	1	2	2	1	+	.	+	8	89									
<b>Diagnostic species of lower units (Dignostične vrste nižjih enot)</b>																						
EP	<i>Rubus saxatilis</i>	E1	+	.	.	.	+	.	2	1	2	5	56									
EP	<i>Carex alba</i>	E1	.	.	.	.	+	+	1	3	3	5	56									
VP	<i>Gentiana asclepiadea</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	+	+	4	44									
AF	<i>Helleborus niger</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	+	+	3	33									
AF	<i>Knautia drymeia subsp. drymeia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	1	+	3	33									
SP	<b><i>Salicetea purpureae</i></b>																					
	<i>Salix purpurea</i>	E3a	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	11									
	<i>Salix purpurea</i>	E2b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11									
	<i>Salix myrsinifolia</i>	E2a	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11									
	<i>Salix fragilis</i>	E3b	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11									
AI	<b><i>Alnion incanae</i></b>																					
	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	E1	2	3	2	2	2	2	2	2	1	9	100									
	<i>Listera ovata</i>	E1	+	+	r	.	1	1	2	2	1	8	89									
	<i>Viburnum opulus</i>	E2b	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2	22									
	<i>Viburnum opulus</i>	E2a	.	.	+	+	+	.	+	.	1	5	56									
	<i>Viburnum opulus</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2	22									
	<i>Knautia drymeia subsp. intermedia</i>	E1	+	.	1	1	+	.	.	.	.	4	44									
	<i>Cardamine impatiens</i>	E1	1	.	+	+	.	.	.	.	.	3	33									
	<i>Festuca gigantea</i>	E1	+	+	.	.	+	.	.	.	.	3	33									
	<i>Alnus incana</i>	E3b	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	11									



Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pr.	Fr.
	<i>Alnus incana</i>	E3a	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
	<i>Alnus incana</i>	E2a	.	.	.	+	+	.	.	.	2	22
	<i>Alnus incana</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
AR	<i>Equisetum arvense</i>	E1	.	.	.	.	1	+	.	.	2	22
	<i>Circaea intermedia</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
TA	<b>Tilio-Acerion</b>											
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E3b	.	.	.	.	.	1	+	.	2	22
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E3a	+	+	+	+	.	+	+	+	8	89
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2b	1	2	1	1	.	1	.	.	6	67
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2a	.	1	1	1	.	1	.	1	6	67
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E1	.	.	1	.	+	.	.	.	3	33
	<i>Lunaria rediviva</i>	E1	3	4	1	+	1	1	1	.	8	89
	<i>Ulmus glabra</i>	E3a	+	.	+	.	.	.	.	.	2	22
	<i>Ulmus glabra</i>	E2b	.	+	1	+	.	+	1	.	6	67
	<i>Ulmus glabra</i>	E2a	+	+	+	+	.	1	.	+	7	78
	<i>Ulmus glabra</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	+	2	22
	<i>Geranium robertianum</i>	E1	1	+	+	+	.	+	.	.	5	56
	<i>Impatiens noli-tangere</i>	E1	+	+	.	+	1	.	.	.	4	44
	<i>Acer platanoides</i>	E2b	.	.	.	+	.	.	.	.	2	22
	<i>Acer platanoides</i>	E2a	.	.	.	.	.	1	.	.	1	11
	<i>Acer platanoides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
	<i>Aruncus dioicus</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	.	2	22
	<i>Tilia platyphyllos</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	+	.	2	22
	<i>Tilia platyphyllos</i>	E2b	+	.	.	.	.	.	.	+	2	22
	<i>Tilia platyphyllos</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	+	2	22
	<i>Tilia platyphyllos</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
	<i>Polystichum aculeatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	2	22
	<i>Dryopteris affinis</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Euonymus latifolia</i>	E2a	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
AF	<b>Aremonio-Fagion</b>											
	<i>Rhamnus fallax</i>	E2b	1	+	.	+	+	.	1	2	7	78
	<i>Rhamnus fallax</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Rhamnus fallax</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Dentaria enneaphyllos</i>	E1	.	.	+	+	+	.	+	+	5	56
	<i>Anemone trifolia</i>	E1	.	+	.	.	.	.	+	1	4	44
	<i>Cardamine trifolia</i>	E1	.	.	+	.	.	.	+	1	4	44
	<i>Primula vulgaris</i>	E1	.	.	+	.	+	.	.	.	4	44
	<i>Stellaria montana</i>	E1	+	.	+	.	.	.	.	.	2	22
	<i>Cyclamen purpurascens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
	<i>Hacquetia epipactis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
	<i>Aremonia agrimonoides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
FS	<b>Fagetalia sylvaticae</b>											
	<i>Dentaria pentaphyllos</i>	E1	1	1	1	1	1	+	1	.	8	89
	<i>Fraxinus excelsior</i>	E3b	.	.	+	.	2	2	+	.	5	56
	<i>Fraxinus excelsior</i>	E3a	+	+	+	.	1	1	+	.	6	67
	<i>Fraxinus excelsior</i>	E2b	1	+	1	+	1	1	+	+	8	89
	<i>Fraxinus excelsior</i>	E2a	+	+	2	1	1	1	+	.	7	78
	<i>Fraxinus excelsior</i>	E1	+	+	1	1	1	1	.	.	7	78
	<i>Mercurialis perennis</i>	E1	1	+	1	2	.	1	1	1	8	89
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	E1	1	1	1	+	1	1	1	.	7	78
	<i>Paris quadrifolia</i>	E1	+	+	.	.	1	1	.	1	7	78
	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	E1	1	1	1	+	.	+	1	+	7	78
	<i>Myosotis sylvatica</i>	E1	1	+	+	+	1	.	.	+	6	67
	<i>Salvia glutinosa</i>	E1	+	.	+	.	1	.	1	+	6	67
	<i>Symphytum tuberosum</i>	E1	1	+	.	.	+	1	.	.	6	67
	<i>Campanula trachelium</i>	E1	.	.	+	.	.	+	+	+	5	56
	<i>Melica nutans</i>	E1	.	.	+	.	.	+	1	.	5	56
	<i>Galeobdolon flavidum</i>	E1	+	.	1	+	.	.	.	.	4	44
	<i>Actaea spicata</i>	E1	.	.	+	.	.	.	+	+	4	44
	<i>Daphne mezereum</i>	E2a	.	.	.	.	+	+	+	.	4	44
	<i>Fagus sylvatica</i>	E3b	.	.	.	.	.	1	.	.	1	11
	<i>Fagus sylvatica</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	+	3	33
	<i>Fagus sylvatica</i>	E2a	.	.	+	.	.	r	+	.	4	44
	<i>Fagus sylvatica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	2	22
	<i>Heracleum sphondylium</i>	E1	.	.	+	.	.	.	+	.	3	33
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	+	3	33
	<i>Euphorbia dulcis</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	.	3	33
	<i>Laburnum alpinum</i>	E3a	.	.	.	.	r	.	+	+	3	33
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	+	3	33

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pr.	Fr.
<i>Mycelis muralis</i>	E1	+	.	.	.	.	+	.	.	2	22
<i>Scrophularia nodosa</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	2	22
<i>Lonicera alpigena</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	+	.	2	22
<i>Epipactis helleborine</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	+	2	22
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	.	2	22
<i>Viola reichenbachiana</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	+	2	22
<i>Sambucus nigra</i>	E2b	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
<i>Bromopsis ramosa</i> subsp. <i>benekenii</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Galium laevigatum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Lathyrus vernus</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Poa nemoralis</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Petasites albus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
<i>Asarum europaeum</i> subsp. <i>caucasicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
<i>Neottia nidus-avis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
<b>QP <i>Quercetalia pubescentis</i></b>											
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E3b	.	.	.	.	.	1	.	.	1	11
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E3a	.	.	.	.	.	1	+	+	3	33
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2b	.	.	.	.	.	+	+	+	3	33
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2a	+	.	.	.	.	.	.	1	2	22
<i>Sorbus aria</i>	E2b	.	.	.	.	.	+	+	+	3	33
<i>Sorbus aria</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
<i>Fraxinus ornus</i>	E2b	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Fraxinus ornus</i>	E2a	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Fraxinus ornus</i>	E1	.	.	r	.	.	.	.	+	2	22
<i>Convallaria majalis</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Euonymus verrucosa</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
<i>Euonymus verrucosa</i>	E2b	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Carex flacca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
<b>QR <i>Quercetalia roboris</i></b>											
<i>Potentilla erecta</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
<i>Quercus robur</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
<i>Quercus robur</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
<b>QF <i>Quercio-Fagetea</i></b>											
<i>Lonicera xylosteum</i>	E2b	1	.	.	+	.	+	1	1	5	56
<i>Lonicera xylosteum</i>	E2a	+	.	+	.	+	+	1	1	7	78
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	E1	.	.	+	.	+	.	+	+	5	56
<i>Hepatica nobilis</i>	E1	.	+	+	.	.	1	+	1	5	56
<i>Corylus avellana</i>	E3a	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Corylus avellana</i>	E2b	+	.	.	.	.	2	+	+	4	44
<i>Corylus avellana</i>	E2a	.	.	.	+	+	.	.	+	3	33
<i>Corylus avellana</i>	E1	.	+	.	.	.	+	.	.	2	22
<i>Moehringia trinervia</i>	E1	+	+	.	.	.	.	.	.	2	22
<i>Clematis vitalba</i>	E3a	.	.	+	.	.	.	.	.	1	11
<i>Clematis vitalba</i>	E2b	.	.	.	+	+	.	.	.	2	22
<i>Clematis vitalba</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
<i>Cerastium sylvaticum</i>	E1	+	.	.	.	.	+	.	.	2	22
<i>Cruciata glabra</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	+	2	22
<i>Carex digitata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	2	22
<i>Anemone nemorosa</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Viola mirabilis</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Platanthera bifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
<b>EP <i>Erico-Pinetea</i></b>											
<i>Cirsium erisithales</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	+	3	33
<i>Solidago virgaurea</i>	E1	.	.	.	.	.	1	.	1	2	22
<i>Calamagrostis varia</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	+	2	22
<i>Betonica alopecurus</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
<i>Pinus sylvestris</i>	E3b	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
<i>Epipactis atrorubens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
<b>VP <i>Vaccinio-Piceetea</i></b>											
<i>Aposeris foetida</i>	E1	+	1	1	+	1	.	1	+	2	89
<i>Veronica urticifolia</i>	E1	+	.	+	.	.	.	.	+	3	33
<i>Rosa pendulina</i>	E2a	.	.	.	+	.	+	+	.	3	33
<i>Lonicera nigra</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	1	+	3	33
<i>Maianthemum bifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	1	3	33
<i>Oxalis acetosella</i>	E1	.	.	.	.	.	+	1	1	3	33
<i>Dryopteris dilatata</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
<i>Clematis alpina</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
<i>Luzula pilosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pr.	Fr.
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
	<i>Hieracium murorum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	11
	<i>Valeriana tripteris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
SC	<b><i>Salicion capreae</i></b>											
	<i>Rubus idaeus</i>	E2a	+	+	1	1	.	.	.	.	4	44
	<i>Rubus idaeus</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	+	2	22
	<i>Sorbus aucuparia</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
	<i>Sorbus aucuparia</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
	<i>Sorbus aucuparia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
	<i>Galeopsis speciosa</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	1	11
RP	<b><i>Rhamno-Prunetea</i></b>											
	<i>Berberis vulgaris</i>	E2b	.	.	.	.	+	+	1	+	5	56
	<i>Berberis vulgaris</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	1	2	22
	<i>Berberis vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
	<i>Crataegus monogyna</i>	E3a	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
	<i>Crataegus monogyna</i>	E2a	.	.	.	.	+	+	.	.	3	33
	<i>Viburnum lantana</i>	E2b	.	.	+	.	.	1	+	+	4	44
	<i>Viburnum lantana</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	1	2	22
	<i>Rhamnus catharticus</i>	E2b	.	.	.	.	.	+	+	.	2	22
	<i>Rhamnus catharticus</i>	E2a	+	.	.	.	.	.	.	+	2	22
	<i>Cornus sanguinea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
	<i>Cornus sanguinea</i>	E2b	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Cornus sanguinea</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Euonymus europaea</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Ligustrum vulgare</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
	<i>Ligustrum vulgare</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
MuA	<b><i>Mulgedio-Aconitetea</i></b>											
	<i>Senecio ovatus (S. fuchsii)</i>	E1	1	3	2	2	2	1	1	1	9	100
	<i>Aconitum lycoctonum</i>	E1	+	+	+	+	1	1	2	.	8	89
	<i>Veratrum album</i>	E1	1	1	1	+	2	1	1	.	8	89
	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	E1	+	+	+	.	+	.	+	+	7	78
	<i>Primula elatior</i>	E1	1	1	1	1	.	1	.	.	6	67
	<i>Phyteuma ovatum</i>	E1	+	+	.	.	.	.	1	.	4	44
	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	E1	+	.	+	.	.	.	+	+	4	44
	<i>Viola biflora</i>	E1	.	.	+	.	1	.	+	1	4	44
	<i>Aconitum degenii subsp. paniculatum</i>	E1	.	.	+	.	.	.	+	.	2	22
	<i>Senecio nemorensis</i>	E1	.	.	+	+	.	.	.	.	2	22
	<i>Silene dioica</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Milium effusum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Stellaria nemorum</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Salix appendiculata</i>	E2b	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Athyrium filix-femina</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	11
	<i>Geum rivale</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11
	<i>Lathyrus occidentalis var. montanus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11
	<i>Ribes alpinum</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
TG	<b><i>Trifolio-Geranietea</i></b>											
	<i>Hypericum perforatum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11
	<i>Valeriana collina (V. wallrothii)</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11
	<i>Polygonatum odoratum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
	<i>Gymnocarpium robertianum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
	<i>Viola hirta</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
EA	<b><i>Epilobietea angustifolii</i></b>											
	<i>Eupatorium cannabinum</i>	E1	+	+	+	+	2	+	+	.	7	78
	<i>Stachys sylvatica</i>	E1	+	1	1	+	.	1	+	.	6	67
	<i>Solanum dulcamara</i>	E1	+	.	.	.	.	+	.	.	2	22
	<i>Fragaria vesca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	2	22
CU	<b><i>Calluno-Ulicetea</i></b>											
	<i>Rhinanthus minor</i>	E1	r	.	.	.	.	.	.	.	1	11
FB	<b><i>Festuco-Brometea</i></b>											
	<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
	<i>Polygala amarella</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
CA	<b><i>Calthion</i></b>											
	<i>Crepis paludosa</i>	E1	+	1	1	.	+	1	+	+	8	89
	<i>Cirsium oleraceum</i>	E1	1	1	.	1	1	2	1	.	7	78
	<i>Angelica sylvestris</i>	E1	.	.	+	.	+	.	1	+	5	56
	<i>Caltha palustris</i>	E1	+	+	+	.	.	1	.	+	5	56
MC	<i>Cardamine amara</i>	E1	+	+	.	.	.	.	.	.	2	22
Mo	<i>Thalictrum lucidum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pr.	Fr.	
	<i>Colchicum autumnale</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11	
PaT	<b>Poo alpinae-Trisetalia</b>												
	<i>Ranunculus nemorosus</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	+	2	22	
	<i>Cardaminopsis ovirensis</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11	
	<i>Trollius europaeus</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11	
PM	<b>Phragmiti-Magnocaricieta</b>												
	<i>Poa palustris</i>	E1	.	.	+	+	.	.	.	.	2	22	
	<i>Carex paniculata</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11	
	<i>Carex vesicaria</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	11	
MA	<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>												
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	E1	1	1	2	1	2	+	+	+	8	89	
	<i>Galium mollugo</i>	E1	+	+	+	.	+	.	+	+	7	78	
	<i>Dactylis glomerata</i>	E1	+	.	+	.	.	.	+	+	4	44	
	<i>Poa trivialis</i>	E1	1	1	.	+	+	.	.	.	4	44	
	<i>Ajuga reptans</i>	E1	+	.	.	.	+	.	.	.	3	33	
	<i>Lathyrus pratensis</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	+	2	22	
	<i>Anthriscus sylvestris</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11	
	<i>Pimpinella major</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11	
	<i>Taraxacum officinale</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11	
	<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11	
TR	<b>Thlaspietea rotundifolii</b>												
	<i>Petasites paradoxus</i>	E1	+	+	4	3	1	5	3	1	+	9	100
	<i>Adenostyles glabra</i>	E1	+	.	1	1	+	+	1	3	1	8	89
	<i>Arabis alpina</i>	E1	+	r	.	.	.	.	.	.	2	22	
	<i>Astrantia carniolica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	2	22	
AT	<b>Asplenieta trichomanis</b>												
	<i>Asplenium viride</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2	22
	<i>Polypodium vulgare</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11	
FC	<b>Filipendulo-Convolutea</b>												
	<i>Filipendula ulmaria</i>	E1	+	2	1	.	1	1	1	.	+	7	78
	<i>Mentha longifolia</i>	E1	+	+	.	.	+	.	.	.	4	44	
GU	<b>Galio-Urticetea, Artemisietea vulgaris, Stellarietea mediae</b>												
	<i>Aegopodium podagraria</i>	E1	.	+	+	.	.	+	1	+	5	56	
	<i>Petasites hybridus</i>	E1	+	4	.	+	4	.	.	.	+	5	56
	<i>Urtica dioica</i>	E1	1	1	.	+	+	.	.	.	4	44	
	<i>Impatiens parviflora</i>	E1	+	+	.	.	.	.	.	.	2	22	
AV	<i>Silene latifolia subsp. alba</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11	
	<i>Geranium phaeum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11	
SM	<i>Plantago major</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11	
O	<b>Other species (Druge vrste)</b>												
	<i>Ribes nigrum</i>	E2a	.	+	.	+	.	.	.	.	2	22	
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	1	11	
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11	
	<i>Juglans regia</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
	<i>Juglans regia</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	11	
ML	<b>Mosses (Mahovi)</b>												
	<i>Plagiomnium undulatum</i>	E0	.	.	.	+	1	.	1	2	4	44	
	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2	22
	<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	+	.	1	11	
	<i>Musci sp.</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	11
	<i>Dicranum scoparium</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
	<i>Polytrichum formosum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11
	<i>Tortella tortuosa</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	11

1-5 *Lamio orvalae-Salicetum eleagni typicum*6-8 *Lamio orvalae-Salicetum eleagni caricetosum albae*9 *Petasiti paradoxo-Piceetum*

Table 4: Stands with dominant *Alnus incana* in the valleys of Učja, Slatenik and Lepena (the Upper Soča Valley)  
 Preglednica 4: Sestoji z dominantno sivo jelšo v dolinah Učje, Slatenika in Lepene (Zgornje Posočje)

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Database number of relevé (Delovna številka popisa)	230505	230511	230509	230517	230516	230519	230522	230513	230514	230515	230528	230520	230521	235117	235119	235118	235153	235154	212321	213315	230524	213306	213307
Elevation in m (Nadmorska višina v m)	369	390	400	410	410	435	470	405	405	405	405	450	460	520	530	550	530	540	890	500	600	440	500
Aspect (Lega)	0	N	0	N	N	N	W	NNW	N	NW	SWW	NW	NE	SSW	SW	SW	SW	N	SW	NE	NW	NE	NE
Slope in degrees (Nagib v stopinjah)	0	1	0	1	2	1	3	5	3	2	5	5	25	25	5	15	20	2	25	30	15	40	35
Parent material (Matična podlaga)	Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	Gr	Al	Al	Al	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr
Soil (Tla)	Fl	Fl	Fl	Fl	R	Fl	R	Fl	Fl	Fl	Fl	R	Co	Co	R	Co	Co	Fl	R	R	R	Li	R
Stoniness in % (Kamnitost v %)	0	1	10	10	30	20	10	20	30	20	10	20	20	80	30	80	70	20	30	60	30	30	10
Cover in % (Zastiranje v %):																							
Upper tree layer (Zgornja drevesna plast)	E3b	80	80	70	80	60	80	80	80	80	70	80	70	80	70	60	80	80	80	70	90	80	70
E3a	10	-	-	10	20	20	10	10	10	10	20	10	30	30	20	10	10	-	20	-	-	-	10
Lower tree layer (Spodnja drevesna plast)	E2	20	5	30	20	80	30	40	60	40	20	30	10	20	20	30	20	30	20	50	40	20	40
Shrub layer (Grmovna plast)	E1	40	40	50	80	20	70	70	60	80	70	70	30	40	40	40	50	70	60	60	50	70	70
Herb layer (Zeliščna plast)	E0	5	1	10	20	-	10	10	50	40	30	10	20	30	20	30	20	40	20	40	10	40	20
Moss layer (Mahovna plast)	cm	30	25	25	35	40	35	35	30	35	40	40	30	30	30	30	25	30	25	30	25	25	25
Maximum diameter of trees (Največji prsni premer dreves)	m	20	16	22	26	28	28	22	22	25	28	28	22	22	26	19	22	20	14	17	18	16	18
Maximum height of tress (Največja drevesna višina)	m	59	49	63	66	64	57	74	70	73	62	82	76	71	78	80	56	63	72	74	58	51	65
Number of species (Število vrst)	400	100	200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	200	200	400	200	200	200	200	200	200	200	200
Relevé area (Velikost popisne ploskve)	m <sup>2</sup>	400	100	200	400	400	400	400	400	400	400	400	200	200	400	200	200	200	200	200	200	200	200
Date of taking relevé (Datum popisa)	4/8/2009	4/8/2009	4/8/2009	5/7/2009	5/7/2009	5/7/2009	5/7/2009	5/7/2009	5/7/2009	5/7/2009	5/21/2009	5/7/2009	5/7/2009	4/19/2010	4/19/2010	4/19/2010	4/19/2010	4/19/2010	4/19/2010	5/31/2006	5/7/2009	5/16/2006	5/16/2006
Locality (Nahajlišče)	Slatenik	Slatenik	Slatenik	Slatenik	Slatenik	Slatenik	Slatenik	Slatenik	Slatenik	Slatenik	Slatenik	Slatenik	Slatenik	Učja	Učja	Učja	Učja	Učja	Učja	Drežniške Ravne	Lepena	Lepena	Lepena
Quadrant (Kvadrant)	9647/3	9647/3	9647/3	9647/3	9647/3	9647/3	9647/3	9647/3	9647/3	9647/3	9647/4	9647/3	9647/3	9647/4	9646/4	9646/4	9646/4	9646/4	9647/4	9647/4	9647/4	9647/4	9647/4
Coordinate GK Y (D-48)	389395	389602	389579	389704	389663	389878	390294	389635	389626	389660	391957	390030	390022	9647/3	9646/4	9646/4	9646/4	9646/4	9647/4	397087	39162	396022	395974
Coordinate GK X (D-48)	5132097	5131575	5131320	5131003	5131078	5130840	5130670	5131262	5131202	5131213	5130156	5130668	5130634	5130206	5130247	5130271	5130318	5130271	5126621	5130496	5130415	5131774	5131754
Differential species of the association (Razlikovalna vrsta asociacije)	E1	.	+	1	1	1	+	2	2	2	2	1	+	+	1	+	+	1	.	.	2	.	.
<i>Lamium orvala</i>																							
Pr. Fr.																							



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Pr.	
Number of relevé (Zaporedna številka popisa)																									
<i>Ulmus glabra</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Arunacus dioicus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Dryopteris affinis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
<i>Polystichum braunii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
<i>Adoxa moschatellina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
<i>Tilia platyphyllos</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
<i>Tilia platyphyllos</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>E3</i>	E3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
<i>E2</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>E1</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
<i>E1</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>E1</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
<i>E1</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>E1</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
<i>E2a</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>E2a</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
<i>E2b</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>E2a</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
<i>E1</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>E1</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>E1</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<b>EC Erythronio-Carpinion</b>																									
<i>Primula vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
<i>Galanthus nivalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	61
<i>Helleborus odorus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	52
<i>Ranunculus aesculinus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
<i>Crocus vernus subsp. vernus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35
<b>AF Aremonio-Fagion</b>																									
<i>Anemone trifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Cardamine trifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
<i>Cyclamen purpurascens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
<i>Knautia drymeia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Helleborus niger</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
<i>Stellaria montana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Anemone x pittonii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hemerocallis lilio-asphodelus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<b>FS Fagetalia sylvaticae</b>																									
<i>Salvia glutinosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
<i>Asarum europaeum subsp. caucasicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	91
<i>Daphne mezereum</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
<i>Fraxinus excelsior</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	87
<i>Fraxinus excelsior</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
<i>Fraxinus excelsior</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	83
<i>Fraxinus excelsior</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Fraxinus excelsior</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48
<i>Mercurialis perennis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48
<i>Paris quadrifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Galeobdolon flavidum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
<i>Viola reichenbachiana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	83
<i>Actaea spicata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Pulmonaria officinalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48
<i>Lathyrus vernus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Sambucus nigra</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
<i>Sambucus nigra</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Fr.	Pr.		
<i>Sambucus nigra</i>				+			+		+					r	+	+	+		+				+	+	11	48	
<i>Petasites albus</i>	E1	+	+	+	+			+	+		1	+									1					12	52
<i>Polystichum aculeatum</i>	E1				+		+						+	+	1	+			+							12	52
<i>Galium laevigatum</i>	E1	+					+						+	+	+	+			+							11	48
<i>Mycelis muralis</i>	E1	+					+						+	+	+	+			1	1	1	1				11	48
<i>Dentaria pentaphyllos</i>	E1		+	1	+	+		+						+	+	+			+							10	43
<i>Campanula trachelium</i>	E1	+					+							+	+	+			+							8	35
<i>Fagus sylvatica</i>	E3b	+			2	+	1												+							5	22
<i>Fagus sylvatica</i>	E3a	+		+	+	+						+							+							5	22
<i>Fagus sylvatica</i>	E2b	+			1	+	1												+							7	30
<i>Fagus sylvatica</i>	E2a				1	+	1												1							7	30
<i>Fagus sylvatica</i>	E1													r				+								4	17
<i>Melica nutans</i>	E1					+	+											+	+							7	30
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	E1							+	+		1				+			1								7	30
<i>Laburnum alpinum</i>	E3	+										+						+								3	13
<i>Laburnum alpinum</i>	E2			+			+											+			+	r				7	30
<i>Carpinus betulus</i>	E3														+											3	13
<i>Carpinus betulus</i>	E2b																									3	13
<i>Carpinus betulus</i>	E2a					+	+	+	+																	6	26
<i>Carpinus betulus</i>	E1					+																				1	4
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	E1		+	+	+	+	+											+	+							6	26
<i>Tilia cordata</i>	E3	+	+				+																			5	22
<i>Tilia cordata</i>	E2	+	+		+																					4	17
<i>Tilia cordata</i>	E1				+			+													+					4	17
<i>Lonicera alpigena</i>	E2a																	+	+							4	17
<i>Myosotis sylvatica</i>	E1													r												4	17
<i>Lilium martagon</i>	E1																									3	13
<i>Sanicula europaea</i>	E1																									3	13
<i>Euphorbia dulcis</i>	E1	+		+																						2	9
<i>Leucopodium vernum</i>	E1	1													+											2	9
<i>Polygonatum multiflorum</i>	E1		+																							2	9
<i>Carex sylvatica</i>	E1			+															+							2	9
<i>Luzula nivea</i>	E1																									2	9
<i>Epilobium montanum</i>	E1													r	+	+										2	9
<i>Symphytum tuberosum</i>	E1																									2	9
<i>Dentaria bulbifera</i>	E1																									1	4
<i>Prenanthes purpurea</i>	E1																									1	4
<i>Poa nemoralis</i>	E1																									1	4
<i>Neottia nidus-avis</i>	E1																									1	4
<i>Heracleum sphondylium</i>	E1																									1	4
<b>QP</b> <i>Quercetalia pubescentis</i>																											
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E3b	r				+							+	r			1	r	+	+						11	48
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E3a														+											5	22
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2					+															+					5	2
<i>Fraxinus ornus</i>	E3b																									3	13
<i>Fraxinus ornus</i>	E3a																									5	22
<i>Fraxinus ornus</i>	E2b																									5	22
<i>Fraxinus ornus</i>	E2a						1		+																	5	22
<i>Fraxinus ornus</i>	E1						+																			1	6
<i>Fraxinus ornus</i>	E1																									1	6
<i>Arabis turrita</i>	E1																									5	22



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Pr.	
Number of relevé (Zaporedna številka popisa)																									
<i>Euonymus verrucosa</i>												+											+		3
<i>Sorbus aria</i>									+		r														2
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnnae</i>												r													9
<i>Hypericum montanum</i>																									9
<b>QF</b>																									4
<i>Quercus-Fagetea</i>																									
<i>Carex digitata</i>	E1	1	+	1	1	1	3	+	+	+	+			+	1		1	+	+				2	1	18
<i>Hepatica nobilis</i>	E1	1	1	+	1	1	1	+	+	+	+			+	1		1	+	+						78
<i>Vinca minor</i>	E1	1	1	+	2		2		1	1	1	2	+	1	+	1	+	1	+	1				+	16
<i>Corylus avellana</i>	E3a		2	1	3	2		+	+	+	1	1	3	2	1	1									61
<i>Corylus avellana</i>	E2b	1	1		1	1	2		+	+		1	+	1		+	+	+	+						61
<i>Corylus avellana</i>	E2a							+	+	+	+													+	17
<i>Lonicera xylosteum</i>	E2	+						+	+	+	+	+	2	1	1	1	+								11
<i>Clematis vitalba</i>	E3a							+	+																3
<i>Clematis vitalba</i>	E2					+	+			r		+			+				1	1	1	1	1	10	43
<i>Viola riviniana</i>	E1		+	+	+	+	+			r				r						+			1	1	6
<i>Lathraea squamaria</i>	E1	+	+	+	+	+	+																		26
<i>Malus sylvestris</i>	E3a							r			+														2
<i>Malus sylvestris</i>	E2		+	+	+	+	+		+																9
<i>Anemone nemorosa</i>	E1	+	+	+																					4
<i>Cruciata glabra</i>	E1	+	+									+													17
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	E1					+					+														3
<i>Hedera helix</i>	E1								+																9
<i>Rubus hirtus</i>	E2a		+																						1
<i>Pteridium aquilinum</i>	E1											r													4
<i>Dactylis polygama</i>	E1																		+						4
<i>Moehringia trinervia</i>	E1																		+						4
<b>EP</b>																									
<i>Erico-Pinetea</i>																									
<i>Calamagrostis varia</i>	E1													+				+						+	4
<i>Aquilegia nigricans</i>	E1					+		+																	17
<i>Cirsium erisithales</i>	E1														+										3
<i>Epipactis atrorubens</i>	E1																		+						13
<i>Peucedanum austriacum</i> subsp. <i>rablense</i>	E1																			+					2
<i>Rubus saxatilis</i>	E1																								9
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	E1											+													1
<i>Carex ornithopoda</i>	E1																	+							4
<b>ES</b>																									
<i>Elyno-Seslerietea</i>																									
<i>Sesleria caerulea</i> subsp. <i>calcaria</i>	E1														r			+						+	4
<i>Festuca calva</i>	E1													r											1
<b>VP</b>																									
<i>Vaccinio-Piceetea</i>																									
<i>Oxalis acetosella</i>	E1	+	+	+	+	+	+		+	+	1	+	1	+	1	+	+	+	1	+	1	+	+	2	21
<i>Picea abies</i>	E3b										r	+													91
<i>Picea abies</i>	E3a	+																							6
<i>Picea abies</i>	E2b	+	1																						26
<i>Picea abies</i>	E2a		1	+										r											4
<i>Picea abies</i>	E1	+	+	+					1	+	+														8
<i>Picea abies</i>	E1																								35
<i>Solidago virgaurea</i>	E1																								13
<i>Dryopteris dilatata</i>	E1																								7
<i>Dryopteris expansa</i>	E1												1												30
<i>Valeriana tripteris</i>	E1																								5
<i>Lonicera nigra</i>	E2a																								22
																									5
																									22
																									3
																									13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Pr.	Fr.			
<i>Maianthemum bifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9	
<i>Clematis alpina</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9	
<i>Aposeris foetida</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9	
<i>Polystichum lonchitis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9	
<i>Huperzia selago</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	
<i>Orthilia secunda</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	
<i>Phegopteris connectilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	
<i>Abies alba</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	
<i>Abies alba</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	
<i>Saxifraga cuneifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	
<i>Hieracium murorum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	
<i>Hieracium murorum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	
SC <b>Salicion capreae</b>																										+	1	4
<i>Rubus idaeus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	17
<i>Sorbus aucuparia</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Sorbus aucuparia</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Sorbus aucuparia</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Sorbus aucuparia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	13
<i>Sorbus aucuparia</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Salix caprea</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Salix caprea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Galeopsis speciosa</i>																												
RP <b>Rhamno-Prunetea</b>																												
<i>Berberis vulgaris</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	35
<i>Cornus sanguinea</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Cornus sanguinea</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	22
<i>Cornus sanguinea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	26
<i>Cornus sanguinea</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Crataegus monogyna</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	26
<i>Crataegus monogyna</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	22
<i>Euonymus europaea</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	17
<i>Euonymus europaea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	17
<i>Ligustrum vulgare</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Rhamnus catharticus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
MuA <b>Mulgedio-Aconitetea</b>																												
<i>Aconitum lycoctonum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	65
<i>Senecio ovatus</i> (S. fuchsii)	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	57
<i>Salix appendiculata</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Salix appendiculata</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	17
<i>Doronicum austriacum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	13
<i>Myrrhis odorata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	13
<i>Milium effusum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Polygonatum verticillatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Veratrum album</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Primula elatior</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Ranunculus platanifolius</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Poa hybrida</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Poa hybrida</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
EA <b>Epilobietea angustifolii</b>																												
<i>Epilobium angustifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
<i>Fragaria vesca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	91
<i>Solanum dulcamara</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	13
<i>Arctium minus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Pr.	Fr.
Number of relevé (Zaporedna številka popisa)																									
<i>Eupatorium cannabinum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>TG Trifolio-Geranietea</b>																									
<i>Campanula rapunculoides</i>	E1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Valeriana collina</i> ( <i>V. waltherii</i> )	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Viola hirta</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Clinopodium vulgare</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Vicia sylvatica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Valeriana nemorensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>FB Festuco-Brometea</b>																									
<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>carinatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Orchis militaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>CA Calthion</b>																									
<i>Angelica sylvestris</i>	E1	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Caltha palustris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	
<i>Cirsium oleraceum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Crepis paludosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	
<b>MA Molinio-Arrhenatheretea</b>																									
<i>Deschampsia cespitosa</i>	E1	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Galium mollugo</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Taraxacum officinale</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>PaT Cardaminopsis ovirensis</b>																									
<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lathyrus pratensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>AR Agropyreteae intermedii-repentis</b>																									
<i>Tussilago farfara</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Equisetum arvense</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>FC Filipendulo-Convolveletea</b>																									
<i>Filipendula ulmaria</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>GU Galio-Urticetea</b>																									
<i>Aegopodium podagraria</i>	E1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Urtica dioica</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Geum urbanum</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Petasites hybridus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Glechoma hederacea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lamium maculatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Chaerophyllum aureum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Parietaria officinalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>TR Thlaspietea rotundifolii</b>																									
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Peucedanum verticillare</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Adenostyles glabra</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Arabis alpina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Campanula cespitosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ligusticum segueri</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Hieracium bifidum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Fr.
AT	<b><i>Asplenietea trichomanis</i></b>																								
	<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Polypodium vulgare</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Moerhousia muscosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Cystopteris fragilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Saxifraga hostii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sedum hispanicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Asplenium viride</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O	<b>Other species (Druge vrste)</b>																								
	<i>Juglans regia</i>	E3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Juglans regia</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Juglans regia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ML	<b>Mosses and lichens (Mahovi in lisaji)</b>																								
	<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Plagiogonium undulatum</i>	E0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Thuidium delicatulum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Eurhynchium striatum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Brachythecium rutabulum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Anomodon viticulosus</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Neckera crispa</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Climacium dendroides</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Isoetes alopecurioides</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Anomodon attenuatus</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Plagiogonium cuspidatum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hylacomium splendens</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Schistidium apocarpum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Fissidens dubius</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Mnium thomsonii</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Neckera complanata</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Plagiochila porelloides</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Polytrichum formosum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Peltigera canina</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Conocephalum conicum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Brachythecium sp.</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rhizomnium punctatum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Thamnobryum alopecurum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Cladonia sp.</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Homalothecium philippeanum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Tortella tortuosa</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Plagiothecium denticulatum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1-13 *Lamio orvalae-Alnetum incanae typicum*14-18 *Lamio orvalae-Alnetum incanae var. Acer pseudoplatanus*19-23 *Lamio orvalae-Alnetum incanae rhamnietosum fallacis*

**Table 5: Synoptic table of *Salix elaeagnos* and *Alnus incana* communities in Austria, northern Italy, northwestern Slovenia and northern Croatia**  
**Preglednica 5: Sintezna preglednica združb sive vrbe in sive jelše v Avstriji, severni Italiji, severozahodni Sloveniji in severni Hrvaški**

Successive number (Zaporedna številka)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Sign of syntax (Oznaka sintaksonov)		AcAi-I	AcAi-A	PvAi-I	EqAi-A	LaAi-Id	LaAiTy-BaKa	LaAiTy-So	LaAiCa-So	LaSe-Id	LaSe-SaB	LaAiffr-SaB	LaAiffrca-SaB	LaAiffr-BaKa	LaAi-Sora	LaAi-H	LaAica-Slat	LaAiTy-Slat	LaAi-Ucja	LaAiffr-Bo	LaSeTy-So	LaSeCa-So	LaSe-Tr	LaSeCa-ZgId	LaSeTy-Rad	LaSeCa-Rad	LaSeCe-SaB	Sael-put-SaB	
Number of relevés (Število popisov)		80	329	39	274	8	15	16	14	35	8	16	10	9	9	8	7	6	5	5	6	16	14	19	5	3	7	5	
AI	<b><i>Alnion incanae</i> s. lat.</b>																												
	<i>Alnus incana</i>	E3	100	96	100	98	63	87	94	100	31	50	75	90	100	100	88	100	100	100	100	17	6	50	84	20	33	0	0
	<i>Alnus incana</i>	E2	0	44	0	56	38	80	69	64	20	25	81	70	56	100	88	57	67	80	100	17	0	57	84	20	33	0	20
	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	E1	60	61	23	27	50	73	69	50	69	88	81	70	56	67	0	14	67	80	20	100	88	21	21	100	100	86	100
	<i>Agropyron caninum</i>	E1	45	9	8	26	13	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Rubus caesius</i>	E1	34	16	92	76	100	100	100	100	100	100	90	44	0	50	86	100	80	40	100	88	21	26	0	0	0	43	100
	<i>Prunus padus</i>	E3	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Prunus padus</i>	E2	26	19	0	53	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Cardamine impatiens</i>	E1	16	0	28	0	25	47	50	29	23	50	19	10	22	22	38	14	33	20	40	100	56	7	0	60	0	29	40
	<i>Festuca gigantea</i>	E1	14	10	5	31	75	53	19	0	60	50	38	20	11	33	38	0	50	0	0	17	31	0	0	60	0	0	60
	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	E1	10	23	3	18	13	33	38	0	6	25	6	0	33	78	0	0	17	0	0	83	38	0	0	0	0	0	0
	<i>Listera ovata</i>	E1	9	0	23	0	13	40	88	100	6	25	81	100	44	11	38	29	50	20	80	67	100	100	100	80	100	86	0
	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	E1	9	9	8	20	25	20	0	0	3	0	6	10	22	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Equisetum hyemale</i>	E1	8	0,5	13	4	13	7	0	0	0	0	6	10	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Frangula alnus</i>	E3	0	0	0	0	25	0	19	7	6	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	13	21	11	0	0	14	0
	<i>Frangula alnus</i>	E2	5	0	13	0	38	7	31	21	34	63	13	30	0	0	13	0	17	0	0	0	38	57	84	0	0	100	20
	<i>Carex remota</i>	E1	4	4	5	3	0	7	6	0	0	0	0	11	0	38	0	0	0	0	0	0	7	5	0	0	0	0	0
	<i>Botrychium virginianum</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
	<i>Circaea intermedia</i>	E1	1	0	8	0	0	0	0	0	0	0	50	10	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	20
	<i>Equisetum sylvaticum</i>	E1	1	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Lysimachia nemorum</i>	E1	0	36	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Carex brizoides</i>	E1	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Dryopteris carthusiana</i>	E1	0	7	0	0,5	0	13	0	0	0	0	0	20	44	44	0	43	67	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Equisetum telmateia</i>	E1	0	2	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
	<i>Alnus glutinosa</i>	E3	0	0,5	15	3	13	13	6	0	9	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alnus glutinosa</i>	E2	0	0,5	0	2	13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Carex pendula</i>	E1	0	0,5	3	0,5	25	0	0	0	0	0	0	11	11	25	0	0	20	0	0	0	14	26	0	0	0	0	
	<i>Populus alba</i>	E1	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Ulmus laevis</i>	E2	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Ulmus laevis</i>	E3	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Knautia drymeia</i> subsp. <i>intermedia</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	80	0	0	0
	<i>Equisetum x trachyodon</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Equisetum pratense</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Glechoma hirsuta</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Salix cinerea</i>	E2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0
SP	<b><i>Salicetea purpureae</i></b>																												
	<i>Salix myrsinifolia</i>	E2	21	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	14	0
	<i>Salix elaeagnos</i>	E3	15	0	26	0	88	87	88	100	100	100	94	60	44	11	13	29	0	20	40	100	100	100	95	100	100	100	100
	<i>Salix purpurea</i>	E3	0	0	0	0	25	0	6	7	29	38	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	20
	<i>Salix purpurea</i>	E2	13	5	3	19	13	7	6	7	49	50	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	57	60
	<i>Humulus lupulus</i>	E2	10	3	33	36	50	47	69	29	23	75	75	0	0	11	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	<i>Salix daphnoides</i>	E2	6	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Salix pentandra</i>	E2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Salix alba</i>	E3	3	0	28	26	13	0	44	14	9	25	31	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	<i>Populus nigra</i>	E3	0	0	13	10	75	20	13	0	20	0	6	10	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Hypericum androsaemum</i>	E1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Populus nigra</i>	E2	0	0	0	0,5	25	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Salix fragilis</i>	E2	0	0	0	2	13	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Salix fragilis</i>	E3	0	0	0	4	25	7	0	0	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	14	0
	<i>Salix x rubens</i>	E3	0	0	0	0	0	0	0	0	13																		

Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2	0	37	0	22	100	87	50	64	91	100	100	80	100	89	100	86	67	80	80	67	31	100	95	100	67	86	100	
<i>Aruncus dioicus</i>	E1	28	6	26	11	13	27	50	21	23	0	56	80	67	44	50	43	67	0	0	33	25	64	68	0	67	29	20	
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	E1	21	10	10	11	13	7	13	43	6	13	44	50	56	56	25	29	17	0	0	83	50	14	58	80	67	57	0	
<i>Polystichum aculeatum</i>	E1	4	0	5	0	13	7	0	0	6	0	0	56	0	38	29	50	80	60	0	13	7	26	0	67	14	0		
<i>Ulmus glabra</i>	E3	3	3	0	13	75	47	38	71	9	50	81	60	67	67	25	71	67	0	20	17	50	21	32	40	0	0	0	
<i>Ulmus glabra</i>	E2	0	4	0	8	88	80	63	79	74	100	94	80	89	78	50	71	83	0	20	83	94	43	68	80	67	0	20	
<i>Arum maculatum</i>	E1	1	0	0	0	13	27	63	43	11	13	0	0	67	89	63	86	67	0	40	0	0	0	11	0	0	0	0	
<i>Dryopteris affinis</i>	E1	1	0	0	0	38	27	0	0	3	0	0	0	78	33	0	43	17	60	0	0	0	0	0	20	0	0	0	
<i>Lunaria rediviva</i>	E1	1	0	0	0	88	87	81	43	66	75	100	40	100	100	38	14	0	40	20	83	44	21	5	100	67	71	80	
<i>Adoxa moschatellina</i>	E1	0	9	0	14	25	60	94	57	9	38	31	0	11	100	25	29	17	0	40	67	56	0	0	0	0	0	0	
<i>Corydalis solida</i>	E1	0	0,5	0	3	0	0	13	0	3	50	31	10	0	56	0	0	0	0	0	17	13	0	0	0	0	0	20	
<i>Tilia platyphyllos</i>	E3	0	0	8	0	38	0	13	29	0	0	44	40	22	11	0	29	33	0	0	17	63	0	5	0	33	29	0	
<i>Tilia platyphyllos</i>	E2	0	0	0	0	38	0	19	14	3	38	56	60	33	0	0	29	0	20	20	67	44	0	5	20	33	29	0	
<i>Asperula taurina</i>	E1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Euonymus latifolia</i>	E2	0	0	3	0	0	0	0	7	0	0	6	10	11	33	25	14	17	20	0	0	13	29	5	0	33	0	0	
<i>Polystichum setiferum</i>	E1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Acer platanoides</i>	E3	0	0	0	0	50	20	6	0	9	25	13	30	11	0	13	0	0	0	0	0	6	0	11	0	0	0	0	
<i>Acer platanoides</i>	E2	0	0	0	0	50	53	19	21	49	50	69	100	22	11	0	14	0	0	40	0	0	14	53	20	33	0	0	
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	E1	0	0	0	0	25	0	6	0	9	0	0	0	67	11	25	29	33	100	40	0	0	7	0	0	0	0	0	
<i>Hesperis candida</i>	E1	0	0	0	0	0	7	13	0	9	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	67	13	0	0	0	0	0	0	
<i>Polystichum braunii</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	11	0	29	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Tephrosia pseudocrispa</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	40	17	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Polystichum x luerssenii</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Tephrosia longifolia (Senecio ovirensis)</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	5	0	0	0	0	
<b>EC Erythronio-Carpinion</b>																													
<i>Primula vulgaris</i>	E1	4	0	51	0	75	40	75	86	54	88	75	90	56	33	50	86	33	80	40	0	63	93	84	40	33	43	40	
<i>Helleborus odoratus</i>	E1	1	0	31	0	100	47	56	71	49	0	25	20	67	0	0	57	33	20	20	0	0	29	68	0	0	0	0	
<i>Galanthus nivalis</i>	E1	0	0	10	0	88	93	100	100	69	0	6	0	0	0	0	100	50	40	0	33	13	0	68	0	0	0	0	
<i>Lonicera caprifolium</i>	E2	0	0	10	0	25	7	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	
<i>Crocus napolitanus</i>	E1	0	0	0	0	13	0	63	50	31	50	88	100	0	78	0	14	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	E1	0	0	0	0	13	13	19	21	3	0	13	0	0	0	0	43	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ranunculus aesculentus</i>	E1	0	0	0	0	0	33	25	29	0	0	0	0	0	0	0	43	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Erythronium dens-canis</i>	E1	0	0	0	0	0	7	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>AF Aremonio-Fagion</b>																													
<i>Lamium orvala</i>	E1	16	0	15	0	100	100	100	86	91	100	100	100	100	100	100	71	100	100	20	100	75	57	21	100	67	0	80	
<i>Anemone trifolia</i>	E1	10	0	15	0	63	87	81	100	31	25	56	70	33	0	0	100	100	100	60	100	94	100	68	20	67	29	0	
<i>Geranium nodosum</i>	E1	8	0	10	0	75	7	6	0	17	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Knautia drymeia subsp. drymeia</i>	E1	6	0	10	0	63	20	63	79	69	0	0	10	89	0	75	14	0	80	0	0	88	93	84	0	67	29	20	
<i>Cardamine enneaphyllos</i>	E1	3	0	3	0	100	53	44	14	31	63	56	50	67	67	13	71	83	40	0	33	44	79	21	60	67	14	0	
<i>Helleborus niger</i>	E1	3	0	8	0	75	27	56	64	31	38	94	100	44	0	38	57	0	0	0	0	94	100	53	0	67	43	0	
<i>Cardamine trifolia</i>	E1	1	13	5	7	88	53	31	50	29	50	38	30	89	100	75	86	100	60	0	17	31	79	21	20	67	14	0	
<i>Euphorbia carniolica</i>	E1	1	0	0	0	0	7	6	0	6	0	6	10	44	11	0	0	0	0	0	0	0	86	79	0	0	0	0	
<i>Stellaria montana</i>	E1	0	0	56	0	38	60	0	0	29	25	50	10	44	0	0	0	17	0	20	0	0	0	0	40	0	0	0	
<i>Cyclamen purpurascens</i>	E1	0	0	15	0	75	7	44	43	14	25	31	20	78	11	25	86	33	80	40	33	56	79	53	0	33	0	0	
<i>Epimedium alpinum</i>	E1	0	0	5	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Vicia oroboides</i>	E1	0	0	0	0,5	0	0	0	0	3	0	0	0	11	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Hacquetia epipactis</i>	E1	0	0	0	0	88	60	6	14	49	25	56	80	33	0	25	0	0	0	0	0	0	50	100	0	33	29	20	
<i>Isopyrum thalictroides</i>	E1	0	0	0	0	75	33	44	29	14	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Scopolia carniolica</i>	E1	0	0	0	0	50	47	6	0	17	0	0	0	67	100	25	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	
<i>Daphne laureola</i>	E2	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	44	0	13	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	
<i>Omphalodes verna</i>	E1	0	0	0	0	13	53	0	7	14	0	0	0	78	89	50	0	0	0	0	0	0	93	95	0	0	0	0	
<i>Rhamnus fallax</i>	E2	0	0	0	0	0	0	13	0	6	13	6	20	0	0	0	14	0	0	100	83	75	71	37	80	67	71	20	
<i>Anemone x pittonii</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	10	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Hemerocallis lilio-asphodelus</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	57	16	0	0	0	0	
<i>Potentilla carniolica</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	
<i>Aremonia agrimonoides</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	33	0	0	
<i>Helleborus dumetorum</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cardamine kitaibelii</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>FS Fagetalia sylvaticae</b>																													
<i>Galeobdolon flavidum</i>	E1	68	43	59	48	63	47	88	93	31	75	69	70	100	89	100	86	83	80	20	100	56	93	37	60	0	57	60	
<i>Petasites albus</i>	E1	49	42	18	5	0	27	0	14	6	0	0	10	100	89	88	86	83	0	20	0	13	7	16	0	33	0	0	
<i>Fraxinus excelsior</i>	E3	46	16	46	38																								

Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
<i>Pulmonaria officinalis</i>	E1	33	7	10	18	88	87	38	64	57	75	81	90	100	100	63	100	67	60	0	0	0	36	37	0	0	0	0
<i>Mycelis muralis</i>	E1	31	0	21	0	13	13	6	21	26	0	0	0	0	33	38	0	50	80	80	83	56	14	0	20	33	14	20
<i>Paris quadrifolia</i>	E1	29	19	28	33	75	67	88	100	11	50	100	100	78	89	25	100	67	80	40	17	69	29	68	80	67	100	0
<i>Poa nemoralis</i>	E1	29	12	3	3	0	0	0	0	3	13	19	30	0	0	0	0	17	0	0	50	0	0	0	0	33	14	0
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	E1	28	14	3	15	100	93	69	71	80	88	88	100	56	78	13	14	67	40	0	0	0	0	0	80	100	29	80
<i>Daphne mezereum</i>	E2	26	14	5	11	50	40	56	100	37	50	69	100	89	89	38	86	83	80	100	83	88	100	100	20	100	57	0
<i>Sambucus nigra</i>	E3	0	0	0	0	25	13	19	7	0	0	13	0	11	22	0	0	0	20	20	33	25	0	0	0	0	0	0
<i>Sambucus nigra</i>	E2	26	20	56	57	38	60	69	43	34	75	56	10	78	100	50	57	83	80	100	100	44	0	0	20	0	43	20
<i>Campanula trachelium</i>	E1	21	0	8	0	25	20	6	7	23	38	25	40	22	11	38	29	33	40	40	50	69	7	0	20	100	29	60
<i>Luzula nivea</i>	E1	20	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	50	31	0	0	0	0	0	0
<i>Heracleum sphondylium</i>	E1	19	12	5	12	75	40	25	14	63	63	31	20	33	11	13	0	0	0	20	67	63	57	53	20	33	57	80
<i>Melica nutans</i>	E1	19	0	10	0	0	7	19	43	6	38	75	80	44	0	13	29	33	0	60	67	81	50	37	40	67	86	0
<i>Euphorbia dulcis</i>	E1	18	2	10	7	25	47	6	57	23	13	63	80	44	56	25	29	0	0	0	0	0	0	11	0	67	0	0
<i>Myosotis sylvatica</i>	E1	18	0	3	0	38	53	38	43	31	38	38	30	22	44	0	0	33	40	0	83	38	7	0	100	33	29	60
<i>Viola reichenbachiana</i>	E1	16	14	21	8	25	60	50	86	20	38	69	90	44	22	25	100	100	40	0	17	31	21	37	0	33	0	20
<i>Epilobium montanum</i>	E1	15	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	17	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mercurialis perennis</i>	E1	15	16	13	22	100	93	63	71	54	88	94	90	100	89	88	100	67	60	100	100	94	86	89	80	100	86	20
<i>Actaea spicata</i>	E1	11	0	0	0	0	7	13	29	0	0	10	22	0	13	43	83	40	80	17	6	7	0	20	67	0	0	0
<i>Carex sylvatica</i>	E1	11	20	23	8	38	13	19	0	11	25	19	0	33	89	38	14	0	20	0	0	0	21	32	0	0	0	0
<i>Scrophularia nodosa</i>	E1	10	8	3	11	13	13	6	0	43	38	19	10	0	22	38	0	0	0	0	0	6	0	0	40	0	29	60
<i>Tilia cordata</i>	E3	10	0	13	1	75	60	63	100	0	25	56	80	11	0	0	43	17	20	0	0	13	7	5	0	0	14	0
<i>Tilia cordata</i>	E2	0	0,5	0	0,5	75	80	44	93	57	0	31	50	11	0	0	57	33	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cardamine pentaphyllos</i>	E1	9	0	8	0	63	80	63	43	23	0	13	30	89	100	0	71	33	60	0	0	13	7	5	100	67	0	0
<i>Fagus sylvatica</i>	E3	9	2	3	2	0	20	25	71	6	13	6	60	33	11	38	57	33	0	20	33	50	71	84	0	33	14	0
<i>Fagus sylvatica</i>	E2	0	6	0	4	50	80	31	71	60	50	31	100	78	67	50	71	33	60	60	100	63	93	100	40	100	43	40
<i>Lonicera alpigena</i>	E2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	20	0	0	0	0	33	40	0	0	6	36	47	20	33	0	0
<i>Circaea lutetiana</i>	E1	6	6	8	26	13	20	0	0	0	0	13	0	0	11	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
<i>Lathyrus vernus</i>	E1	6	0	0	0	0	13	6	7	14	0	6	30	33	0	25	71	83	60	0	67	6	36	53	0	33	0	0
<i>Polygonatum multiflorum</i>	E1	6	2	23	13	75	47	31	86	20	75	100	100	44	78	50	14	17	0	0	0	0	14	53	20	33	71	20
<i>Cardamine bulbifera</i>	E1	5	0,5	13	3	100	87	75	7	66	63	44	20	78	100	38	0	17	0	0	0	0	0	21	5	0	0	20
<i>Prenanthes purpurea</i>	E1	5	6	3	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	E1	3	0	0	0	0	0	0	14	11	38	31	70	22	11	0	71	0	20	0	33	19	71	37	0	67	57	20
<i>Galium odoratum</i>	E1	3	3	10	0,5	0	0	0	0	0	0	0	11	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>Laburnum alpinum</i>	E3	0	0	0	0	13	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	14	17	20	0	0	0	64	89	20	67	0	0
<i>Laburnum alpinum</i>	E2	3	0	0	0	13	13	6	0	14	13	0	0	11	0	0	29	50	0	40	0	0	43	32	0	0	0	0
<i>Lilium martagon</i>	E1	3	0	0	0	13	7	6	0	0	0	69	30	22	0	25	0	33	20	0	0	6	7	21	0	0	29	0
<i>Prunus avium</i>	E3	3	0	13	0	38	7	31	36	0	13	13	20	11	0	13	0	0	0	0	0	0	7	11	0	0	0	0
<i>Prunus avium</i>	E2	0	0	0	0	38	27	19	43	29	38	6	0	33	11	25	0	0	0	0	33	6	43	26	0	0	0	0
<i>Symphytum tuberosum</i>	E1	3	6	8	18	88	93	69	29	54	63	94	80	89	100	50	0	0	40	0	0	6	71	58	60	67	0	20
<i>Trochiscantes nodiflora</i>	E1	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cardamine heptaphylla</i>	E1	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cephalanthera damasodnium</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Galium laevigatum</i>	E1	1	0	0	0	13	33	0	14	14	13	13	30	22	22	25	29	33	100	40	17	19	79	89	0	33	14	0
<i>Phyteuma spicatum</i>	E1	1	11	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sanicula europaea</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	11	25	0	17	20	20	0	0	7	0	0	0	0	0
<i>Asarum europaeum</i>	E1	0	6	36	36	75	93	94	100	69	25	63	70	100	89	88	86	100	100	60	67	50	64	84	0	0	0	0
<i>Allium ursinum</i>	E1	0	1	13	13	100	80	81	43	91	0	0	0	100	100	63	0	0	0	0	0	0	0	58	0	0	0	0
<i>Carpinus betulus</i>	E3	0	0,5	15	2	38	40	19	79	3	0	0	20	33	33	75	0	33	20	0	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>Carpinus betulus</i>	E2	0	0	0	1	38	73	19	43	51	13	19	20	56	67	63	57	50	0	20	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>Leucojum vernum</i>	E1	0	0,5	13	8	50	7	94	79	11	50	69	60	11	67	0	14	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phyteuma spicatum subsp. coeruleum</i>	E1	0	0	0	0	63	7	0	0	9	0	0	0	33	0	38	0	0	0	0	0	0	57	58	0	0	0	0
<i>Anthriscus nitidus</i>	E1	0	0	0	0	50	7	0	0	6	0	0	0	89	11	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corydalis cava</i>	E1	0	0	5	0	38	47	38	0	9	50	13	0	33	44	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	20
<i>Galium aristatum</i>	E1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Festuca altissima</i>	E1	0	0	0	0	38	7	6	0	9	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	17	6	0	0	0	0	0	0
<i>Epipactis helleborine</i>	E1	0	0	0	0	13	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	14	0	0	33	0	0
<i>Neottia nidus-avis</i>	E1	0	0	0	0	0	7	0	7	0	0	0	20	0	0	0	0	0	20	0	0	0	29	5	0	0	0	0
<i>Bromus benekenii</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	13	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	33	0	0
<b>QP Quercetalia pubescentis</b>																												
<i>Sorbus aria</i>	E3	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	21	47	0	0	0	0
<i>Sorbus aria</i>	E2	5	0	0	0	0	0	6	14	3	0																	

Succesive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2	0	0	0	0	0	7	6	21	26	25	0	0	0	0	14	0	20	60	67	44	57	37	20	67	29	20	
<i>Cornus mas</i>	E2	0	0	13	0	0	0	0	21	3	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	6	64	21	0	0	0	0	
<i>Melittis melissophyllum</i>	E1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	11	0	0	0	0	
<i>Acer obtusatum</i>	E2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Helleborus foetidus</i>	E1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Clematis recta</i>	E1	0	0	0	0	13	13	6	14	9	0	6	50	0	0	0	0	0	0	0	17	56	7	0	0	0	71	
<i>Arabis turrita</i>	E1	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	20	60	17	13	7	0	0	0	14	0	
<i>Mercurialis ovata</i>	E1	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ruscus aculeatus</i>	E1	0	0	0	0	0	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Euonymus verrucosa</i>	E2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	25	0	33	0	20	17	6	57	11	0	33	0	0	
<i>Hypericum montanum</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Peucedanum schottii</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	29	0	
<i>Asparagus tenuifolius</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	
QR <i>Quercetalia roboris</i>																												
<i>Rubus hirtus</i>	E2	9	0	8	0	0	7	0	0	0	0	0	44	0	13	14	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	
<i>Castanea sativa</i>	E2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Pteridium aquilinum</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Quercus robur</i>	E3	0	0	0	0,5	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Quercus robur</i>	E1	0	0,5	0	7	0	0	0	14	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Betonica officinalis</i>	E1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Hieracium sabaudum</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
QF <i>Querco-Fagetea</i>																												
<i>Lonicera xylosteum</i>	E2	35	14	44	39	13	20	63	86	20	50	88	90	0	44	13	14	83	100	0	33	100	36	21	80	100	100	0
<i>Corylus avellana</i>	E3	0	0	0	0	63	67	50	71	14	13	88	100	100	89	0	57	100	80	0	17	38	36	16	0	33	57	0
<i>Corylus avellana</i>	E2	28	26	69	30	75	80	94	79	71	75	94	80	100	89	75	86	67	80	40	83	44	86	68	80	67	71	20
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	E1	21	16	0	3	0	0	6	7	9	13	44	100	33	11	0	14	17	0	0	33	25	86	58	40	67	86	0
<i>Hepatica nobilis</i>	E1	16	0	13	0	50	20	56	71	20	25	50	80	44	0	13	100	67	100	40	50	81	71	16	40	67	29	0
<i>Carex digitata</i>	E1	11	0	31	0	63	60	38	64	29	0	25	40	22	33	38	100	67	80	60	33	69	50	74	0	33	0	20
<i>Clematis vitalba</i>	E3	0	0	0	0	25	13	19	21	37	13	0	0	0	0	0	0	33	0	20	0	25	0	0	20	0	0	20
<i>Clematis vitalba</i>	E2	10	6	23	23	25	53	19	71	60	50	38	30	11	22	50	57	17	20	80	83	50	50	58	60	0	71	20
<i>Cruciata glabra</i>	E1	8	2	8	9	0	0	0	7	0	0	0	11	11	25	0	33	0	0	0	50	44	0	5	0	33	14	0
<i>Anemone nemorosa</i>	E1	5	17	0	20	100	80	50	43	57	75	94	100	89	100	63	43	0	0	0	0	0	29	95	0	33	0	20
<i>Moehringia trinervia</i>	E1	5	4	3	9	0	27	0	6	13	0	0	0	0	0	0	0	0	20	17	19	0	0	40	0	0	20	
<i>Acer campestre</i>	E3	3	0	31	0,5	50	13	13	36	6	0	19	10	56	44	13	14	33	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
<i>Acer campestre</i>	E2	0	0	0	0,5	88	80	44	57	69	75	81	50	100	78	75	86	83	0	0	0	0	36	16	0	0	0	0
<i>Festuca heterophylla</i>	E1	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Primula veris s. lat.</i>	E1	3	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	20	50	38	0	0	0	0	0	0
<i>Viola riviniana</i>	E1	3	0	3	0	0	20	13	36	6	0	0	10	11	11	0	14	17	20	60	33	56	7	5	0	0	0	0
<i>Aquilegia vulgaris</i>	E1	1	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cerastium sylvaticum</i>	E1	1	0	3	0	75	73	75	57	66	88	75	70	33	11	38	0	0	0	0	17	6	0	0	20	33	14	40
<i>Hedera helix</i>	E3	0	0	0	0	13	53	44	43	26	0	0	10	44	0	0	0	0	0	0	17	0	21	5	0	0	0	0
<i>Hedera helix</i>	E2	1	0	54	2	63	80	81	64	66	0	6	10	89	22	63	0	17	20	0	0	6	50	11	0	0	0	0
<i>Taxus baccata</i>	E3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>Taxus baccata</i>	E2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	36	11	0	0	0	0	0
<i>Veronica montana</i>	E1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus ficaria</i>	E1	0	2	5	18	88	87	100	64	60	75	88	20	56	89	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	80
<i>Gagea lutea</i>	E1	0	0,5	0	2	63	27	25	14	14	13	38	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
<i>Anemone ranunculoides</i>	E1	0	0	23	2	88	93	75	36	40	50	44	20	100	78	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>Vinca minor</i>	E1	0	0	51	0	13	27	56	79	9	25	56	80	22	0	38	57	83	80	60	50	63	93	0	0	0	0	0
<i>Melica uniflora</i>	E1	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ulmus minor</i>	E3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scilla bifolia</i>	E1	0	0	0	0,5	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stellaria holostea</i>	E1	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Veratrum nigrum</i>	E1	0	0	0	0	75	33	50	50	29	13	31	90	11	0	0	0	0	0	0	83	13	21	32	0	0	14	0
<i>Malus sylvestris</i>	E3	0	0	0	0	13	7	0	7	0	25	0	10	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
<i>Malus sylvestris</i>	E2	0	0	0	0	38	20	0	0	31	38	19	50	11	11	0	29	17	20	0	0	0	0	5	0	0	14	0
<i>Staphylea pinnata</i>	E2	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Viscum album s. lat.</i>	E3	0	0	0	0	0	7	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Viola mirabilis</i>	E1	0	0	0	0	0	0	13	29	3	0	6	30	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	5	0	33	0	0
<i>Rosa arvensis</i>	E2	0	0	0	0	0	0	0	7	6	13	0	10	11	0	0	0	0	0	0	17	19	0	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus cassubicus</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex umbrosa</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	74	0	0	0	0
<i>Lathraea squamaria</i>	E1	0	0	0	0	0	0	6	0	3	13	19	0	56	56	0	71	0	0	0	0	0	14	11	0	0	0	0
<i>Pyrus pyraister</i>	E2																											





I. DAKSKOBLER & A. ROZMAN: PHYTOSOCIOLOGICAL ANALYSIS OF RIVERINE FORESTS ALONG THE SAVA BOHINJKA

Successive number		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
<i>Sambucus racemosa</i>	E2	1	6	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Betula pubescens</i>	E3	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Betula pubescens</i>	E2	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Populus tremula</i>	E3	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>RP <i>Rhamno-Prunetea</i></b>																												
<i>Viburnum lantana</i>	E2	13	0	10	0	0	0	13	21	3	88	56	50	33	0	25	0	0	0	0	0	6	64	84	40	100	0	0
<i>Berberis vulgaris</i>	E2	8	8	3	22	0	13	6	64	23	50	19	50	22	0	13	43	50	0	40	67	50	93	100	20	100	86	0
<i>Rosa canina</i>	E2	5	0	13	0	0	0	0	9	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	20
<i>Viburnum opulus</i>	E2	4	3	10	36	75	27	63	79	37	88	81	90	11	22	75	29	17	60	0	0	13	57	79	60	67	100	40
<i>Cornus sanguinea</i>	E3	0	0	0	0	50	20	56	36	26	13	13	10	0	0	0	29	0	0	0	0	44	0	5	0	0	14	0
<i>Cornus sanguinea</i>	E2	3	3	77	46	100	93	100	100	91	100	100	100	33	11	88	43	50	20	0	0	63	71	74	20	33	29	80
<i>Crataegus monogyna</i>	E3	0	0	0	0	38	7	13	14	3	0	13	50	22	33	0	29	0	0	0	6	7	21	0	33	14	0	
<i>Crataegus monogyna</i>	E2	3	3	36	17	50	40	50	86	46	63	63	70	44	89	63	43	33	0	20	0	19	21	53	20	67	0	40
<i>Euonymus europaea</i>	E2	3	4	15	33	88	47	63	64	51	50	38	80	67	33	25	29	33	0	20	17	6	7	21	20	0	29	60
<i>Rhamnus cathartica</i>	E2	1	0	0	0	0	7	0	50	9	38	6	30	11	0	25	0	0	0	20	17	63	14	32	20	67	100	0
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	E2	1	9	0	1	25	0	6	0	6	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	20
<i>Ligustrum vulgare</i>	E2	0	0,5	56	20	63	33	81	100	29	88	81	90	11	0	63	43	17	0	0	0	6	50	32	0	33	0	0
<i>Prunus spinosa</i>	E2	0	0	3	0	13	0	6	14	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7	0	0	0	0	0
<i>Rosa glauca</i>	E2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	7	0	0	0	29	0
<b>MuA <i>Mulgedio-Aconitetea</i></b>																												
<i>Senecio nemorensis</i>	E1	45	0	3	0	0	0	6	21	11	13	25	10	22	0	0	0	0	0	20	17	6	0	0	40	0	14	0
<i>Stellaria nemorum</i>	E1	44	39	0	25	0	0	69	21	0	88	56	0	0	100	75	0	0	0	0	100	44	0	0	20	0	0	20
<i>Athyrium filix-femina</i>	E1	34	42	15	4	13	20	13	0	3	13	0	10	44	33	50	43	100	0	0	0	0	0	11	20	0	29	0
<i>Viola biflora</i>	E1	28	44	13	3	0	0	0	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	13	0	5	40	67	0	0
<i>Salix appendiculata</i>	E2	25	13	0	3	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	14	17	40	20	17	0	14	5	20	0	0	0
<i>Polygonatum verticillatum</i>	E1	24	12	3	2	0	0	0	0	0	19	20	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>Carduus personata</i>	E1	23	21	0	16	0	0	0	0	13	13	10	0	100	0	0	14	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	E1	21	13	3	0	0	0	0	0	3	0	6	20	0	11	0	0	0	20	0	83	13	0	0	40	67	14	40
<i>Geum rivale</i>	E1	19	13	13	10	0	0	0	0	25	6	10	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	33	14	0
<i>Myrrhis odorata</i>	E1	16	0	3	0	0	20	6	0	0	13	0	0	22	56	0	14	17	20	0	17	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aconitum lycoctonum s. lat.</i>	E1	15	0	5	0	63	53	63	79	29	100	94	100	33	56	50	100	67	20	60	100	100	21	68	100	67	100	60
<i>Silene dioica</i>	E1	15	19	0	12	38	20	0	0	34	38	0	0	0	33	25	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	14	20
<i>Aconitum degenii subsp. paniculatum</i>	E1	14	0	3	0	0	7	6	14	3	0	44	70	33	33	0	43	50	20	0	50	25	0	16	20	33	71	0
<i>Geranium sylvaticum</i>	E1	11	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Veratrum album</i>	E1	10	0	0	0	75	27	44	43	17	63	94	100	67	100	25	0	17	20	0	17	0	29	47	100	67	0	0
<i>Cirsium montanum</i>	E1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Streptopus amplexifolius</i>	E1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Primula elatior</i>	E1	6	17	0	24	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	80	33	0	0
<i>Peucedanum ostruthium</i>	E1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rumex alpestris</i>	E1	4	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aconitum napellus s. lat.</i>	E1	3	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alnus viridis</i>	E2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Milium effusum</i>	E1	3	6	3	2	25	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	17	20	0	33	0	0	0	20	0	0	0	0
<i>Phyteuma ovatum</i>	E1	3	0	0	0	0	0	0	7	0	0	6	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	33	0	20
<i>Ranunculus platanifolius</i>	E1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio alpinus</i>	E1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Athyrium distentifolium</i>	E1	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Campanula latifolia</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carduus carduelis</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lathyrus occidentalis var. montanus (s. lat.)</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0	33	0	0
<i>Phyteuma ovatum subsp. pseudospicatum</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ribes uva-crispa</i>	E2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio ovatus</i>	E1	0	53	0	10	25	20	19	43	11	50	56	50	0	56	63	29	50	100	60	100	13	21	11	100	100	71	80
<i>Knautia dipsacifolia</i>	E1	0	16	0	10	0	0	0	0	0																		







I. DAKSKOBLER & A. ROZMAN: PHYTOSOCIOLOGICAL ANALYSIS OF RIVERINE FORESTS ALONG THE SAVA BOHINJKA

Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
<i>Phragmites australis</i>	E1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Veronica beccabunga</i>	E1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
<i>Galium elongatum</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Lycopus europaeus</i>	E1	1	2	8	7	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71		
<i>Nasturtium officinale</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Galium palustre</i>	E1	0	6	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Equisetum fluviatile</i>	E1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Scutellaria galericulata</i>	E1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Calla palustris</i>	E1	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Carex rostrata</i>	E1	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Carex elata</i>	E1	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86		
<i>Carex acutiformis</i>	E1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Carex acuta</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Carex paniculata</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	14	0		
<i>Carex vesicaria</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0		
<b>SM <i>Stellarietea mediae</i></b>																													
<i>Galium aparine</i>	E1	5	4	10	22	13	7	25	0	11	0	6	10	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
<i>Plantago major</i>	E1	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	20		
<i>Calystegia sepium</i>	E1	3	0	3	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Chelidonium majus</i>	E1	1	0	0	6	0	13	13	0	31	0	6	0	0	0	25	0	0	0	0	17	6	0	0	0	0	20		
<i>Galeopsis bifida</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Lunaria annua</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Stellaria media</i>	E1	1	0	10	0	0	13	25	0	6	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Galeopsis tetrahit</i>	E1	0	14	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Erigeron annuus</i>	E1	0	0	3	0	38	0	13	0	34	13	13	20	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	20		
<i>Oxalis fontana (O. stricta)</i>	E1	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Allium vineale</i>	E1	0	0	0	0	0	13	31	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Veronica hederifolia</i>	E1	0	0	0	0	0	7	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Cardamine hirsuta</i>	E1	0	0	0	0	0	0	6	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Myosotis arvensis</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Veronica sublobata</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Brassica oleracea</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Chenopodium album</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Solanum nigrum</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Poa annua</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
<b>SCF <i>Scheuchzeria-Caricetea fuscae</i></b>																													
<i>Viola palustris</i>	E1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Carex nigra</i>	E1	0	1	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Carex canescens</i>	E1	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Equisetum variegatum</i>	E1	0	0	8	0	0	0	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5	0	0	0	0		
<i>Tofieldia calyculata</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	11	0	0	0	0		
<i>Pinguicula alpina</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0		
<i>Carex flava agg.</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57		
<b>MC <i>Montio-Cardaminea</i></b>																													
<i>Cardamine amara</i>	E1	1	15	0	12	0	0	25	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	57		
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	E1	0	7	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Galium uliginosum</i>	E1	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Cardamine flexuosa</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>TR <i>Thlaspietea rotundifolii</i></b>																													
<i>Petasites paradoxus</i>	E1	13	0	0	0	0	13	6	14	37	25	0	10	11	11	0	0	0	40	40	83	25	86	89	100	100	100	40	
<i>Adenostyles glabra</i>	E1	4	0	0	0	0	0	0	14	3	0	6	40	0	0	0	0	0	20	20	67	56	36	84	80	100	14	20	
<i>Arabis alpina</i>	E1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	83	6	0	0	40	0	14	0		
<i>Epilobium collinum</i>	E1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	E1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	80	80	17	25	7	11	0	33	29	0	
<i>Valeriana montana</i>	E1	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Achnatherum calamagrostis</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Cystopteris montana</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Peucedanum verticillare</i>	E1	0	0	0	0	13	0	0	14	51	13	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	E1	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	
<i>Astrantia carniolica</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	38	14	58	0	67	0	0
<i>Hieracium bifidum</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cerastium subtriflorum</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	40	40	33	6	0	0	0	0	0	0	0
<i>Geranium macrorrhizum</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	20	20	67	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Campanula cespitosa</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ligusticum seguieri</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Viola pyrenaica</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0			

Successive number		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
<i>Aquilegia einseleana</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Scrophularia canina</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
<b>AT <i>Aspleniete trichomanis</i></b>																														
<i>Polypodium vulgare</i>	E1	9	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	11	0	13	14	33	80	40	33	6	0	0	0	0	33	0	0	
<i>Cystopteris fragilis</i>	E1	4	0	0	0	0	0	6	7	0	13	0	0	0	11	0	0	17	20	60	67	6	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Polypodium interjectum</i>	E1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Saxifraga crustata</i>	E1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Moehringia muscosa</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	50	80	80	67	50	0	0	0	0	0	14	20	
<i>Cymbalaria muralis</i>	E1	0	0	0	0	13	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Hieracium glaucinum</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paederota lutea</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	33	100	100	0	13	14	0	0	0	0	0	0	0
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Saxifraga hostii</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sedum hispanicum</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Asplenium viride</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	
<i>Cystopteris regia</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Valeriana saxatilis</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	
<i>Primula carniolica</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	
<b>O Other species (Druge vrste)</b>																														
<i>Doronicum pardalianches</i>	E1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ribes nigrum</i>	E2	3	0	0	0	0	7	6	0	6	13	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	20	
<i>Robinia pseudacacia</i>	E3	3	0	28	0	63	67	13	36	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Robinia pseudacacia</i>	E2	0	0	0	0	13	7	25	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cardamine chelidonia</i>	E1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ribes rubrum</i>	E2	1	0	0	0	13	7	6	7	6	13	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	40	0
<i>Aichemilla sp.</i>	E1	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Populus x canadensis</i>	E1	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amorpha fruticosa</i>	E1	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachypodium cespitosum</i>	E1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Buxus sempervirens</i>	E1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Philadelphus coronarius</i>	E2	0	0	3	0	0	0	0	0	13	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platanus hybrida</i>	E1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pulmonaria apennina</i>	E1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aesculus hippocastanum</i>	E3	0	0	0	0	25	7	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aesculus hippocastanum</i>	E2	0	0	0	0	63	20	0	0	3	38	25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	20	33	14	40	0	
<i>Hesperis matronalis</i>	E1	0	0	0	0	38	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	E1	0	0	0	0	38	0	0	0	3	0	19	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Parthenocissus inserta</i>	E1	0	0	0	0	38	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Deutzia scabra</i>	E2	0	0	0	0	25	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hemerocallis fulva</i>	E1	0	0	0	0	25	40	38	7	23	0	38	30	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acer negundo</i>	E3	0	0	0	0	13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acer negundo</i>	E2	0	0	0	0	13	7	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Galeobdolon argentatum</i>	E1	0	0	0	0	13	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Juglans regia</i>	E3	0	0	0	0	13	13	6	7	3	0	6	0	22	0	0	14	0	0	20	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Juglans regia</i>	E2	0	0	0	0	13	20	13	36	23	0	44	0	0	0	13	43	50	40	40	17	13	43	0	20	0	14	20	0	
<i>Primula sp.</i>	E1	0	0	0	0	13	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rosa multiflora</i>	E2	0	0	0	0	13	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Narcissus poeticus</i>	E1	0	0	0	0	0	27	6	0	20	25	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Forsythia viridissima</i>	E2	0	0	0	0	0	7	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Iris germanica</i>	E1	0	0	0	0	0	7	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Viola sororia</i>	E1	0	0	0	0	0	0	13	7	6	25	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
<i>Epilobium sp.</i>	E1	0	0	0																										

Successive number		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
<i>Viola sp.</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Agrostis sp.</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophrys sp.</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
<i>Aster sp.</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
<i>Mentha sp.</i>	E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
<b>ML Mosses and lichens (Mahovi in lišaji)</b>																												
<i>Plagiomnium undulatum</i>	E0	0	26	0	29	88	87	100	93	54	50	69	80	100	100	88	86	100	100	80	100	100	36	37	40	67	14	0
<i>Atrichum undulatum</i>	E0	0	9	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiomnium affine</i>	E0	0	9	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhizomnium punctatum</i>	E0	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calliergonella cuspidata</i>	E0	0	6	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Climacium dendroides</i>	E0	0	6	0	0,5	0	0	31	36	11	0	0	0	11	11	0	0	0	80	40	83	19	0	0	0	0	0	0
<i>Eurhynchium striatum</i>	E0	0	5	0	3	13	7	0	14	3	0	0	0	56	44	0	29	67	40	20	17	13	0	0	0	0	0	0
<i>Brachythecium rutabulum</i>	E0	0	4	0	5	25	0	0	0	14	0	0	0	0	0	50	0	17	80	60	17	6	0	0	0	0	0	0
<i>Dicranum scoparium</i>	E0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cratoneuron filicinum</i>	E0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiomnium rostratum</i>	E0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	0	0	0	0	7	0	0	3	0	6	10	67	22	0	0	71	100	100	100	17	6	43	5	0	33	0	0
<i>Fissidens dubius</i>	E0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypnum cupressiforme</i>	E0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	33	0	14	0	0	0	0	0
<i>Isoetecium alopecuroides</i>	E0	0	0	0	0	7	0	7	0	0	0	0	0	44	11	0	14	50	0	20	17	0	7	0	0	0	0	0
<i>Neckera complanata</i>	E0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neckera crispa</i>	E0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	17	60	0	0	0	7	0	0	0	0	0
<i>Schistidium apocarpum</i>	E0	0	0	0	0	7	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	40	17	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachythecium sp.</i>	E0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Conocephalum conicum</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	14	3	0	0	0	44	11	0	0	0	40	0	0	0	0	11	0	0	0	0
<i>Thuidium sp.</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anomodon attenuatus</i>	E0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	22	0	50	14	17	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mnium sp.</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
<i>Peltigera canina</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiochila asplenioides</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polytrichum formosum</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	40	0	0	0	14	0	0	0	0	0
<i>Anomodon viticulosus</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	100	40	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachythecium rivulare</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiomnium medium</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thuidium delicatulum</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	80	80	0	6	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hylocomium splendens</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	40	20	0	6	0	0	0	0	0	0
<i>Mnium thomsonii</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiochila porelloides</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	20	0	0	0	7	0	0	0	0	0
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	20	20	17	81	79	21	0	33	14	0
<i>Cladonia sp.</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	60	33	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thamnobryum alopecu-</i> <i>rum</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Homalothecium philip-</i> <i>peanum</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiothecium denticula-</i> <i>tum</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tortella tortuosa</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	14	5	0	0	0	0
<i>Scleropodium purum</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0
<i>Leucobryum glaucum</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
<i>Marchantia polymorpha</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>Thuidium tamariscinum</i>	E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0

Legend to Table 5 (Legenda k preglednici 5)

1AcAi-I *Aceri-Alnetum incanae* Beger 1922, northern Italy (SBURLINO et al. 2012)

2 AcAi-A *Aceri-Alnetum incanae* Beger 1922, Austria (WILLNER & KARNER 2007 b)

3 PVAi *Primulo vulgaris-Alnetum incanae* Sbrulino, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012, northern Italy (SBURLINO et al. 2012)

4 EqAi *Equiseto-Alnetum incanae* Moor 1958, Austria (WILLNER & KARNER 2007 b)

5 LaAi-Id *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2010, the Idrijca valley (DAKSKOBLER 2010)

6 LaAity-BaKa *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. geogr. *Anemone trifolia* Müller et Görs 1958 subvar. geogr. *Scopolia carniolica* Dakskobler 2007), the valleys of Bača and Kanomljica (DAKSKOBLER 2007)

7 LaAity-So *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *typicum* Dakskobler, Šilc et Čušin 20



- 8 LaAica-So *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *caricetosum albae* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. geogr. *Anemone trifolia* Müller et Görs 1958 forma *Galanthus nivalis* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 *caricetosum albae* Dakskobler, Šilc et Čušin 2004 = *Primula vulgaris-Alnetum incanae* Sburliino, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012 *tilietosum cordatae* Dakskobler ex Sburliino, Poldini, Andreis, Giovagnoli et Tasinazzo 2012), the Soča Valley (DAKSKOBLER, ŠILC & ČUŠIN 2004)
- 9 LaSe-Id *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 var. geogr. *Omphalodes verna* Dakskobler 2007, the Idrija valley (DAKSKOBLER 2010)
- 10 LaSe-SaB *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 var. geogr. *typica* var. geogr. nova, the Sava Bohinjka, this article
- 11 LaAifr-SaB *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *fraxinetosum excelsioris* subass. nova var. *Salix eleagnos* var. nova, the Sava Bohinjka, this article
- 12 LaAifrc-SaB *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *fraxinetosum excelsioris* subass. nova var. *Carex alba* var. nova, the Sava Bohinjka, this article
- 13 LaAifr-BaKa *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *fraxinetosum excelsioris* subass. nova, the Kanomljica valley (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. geogr. *Anemone trifolia* Müller et Görs 1958 subvar. geogr. *Scopolia carniolica* Dakskobler 2007), the Kanomljica valley (DAKSKOBLER 2007)
- 14 LaAi-Sora *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 (= *Alnetum incanae* Lüdi 1921 var. geogr. *Scopolia carniolica* Accetto 1996), the headwaters of the Selška Sora (DAKSKOBLER 2007)
- 15 LaAi-H *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Helleborus dumetorum* Vukelić, Baričević et Šapić 2009, northern Croatia, Gorski kotar (VUKELIĆ, BARIČEVIĆ & ŠAPIĆ 2012)
- 16 LaAica-Slat *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2010 var. *Carex alba*, Bovško, the Slatenik brook, this article
- 17 LaAity-Slat *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2010 var. *typica*, the Bovec region, the Slatenik brook, this article
- 18 LaAi-Učja *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2010, the Bovec region, the Učja valley, this article
- 19 LaAifr-Bo *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 *rhamnetosum fallacis*, subass. nova, the Bovec region, this article
- 20 LaSety-So *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *typicum* Dakskobler 2007, the Lepena valley (DAKSKOBLER 2007)
- 21 LaSeca-So *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum albae* Dakskobler 2007, the Soča Valley (DAKSKOBLER 2007)
- 22 LaSe-Tr *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum albae* Dakskobler 2007, the Trebuša valley (DAKSKOBLER 2007)
- 23 LaSeca-ZgId *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum albae* Dakskobler 2007, Zgornja Idrija landscape park (DAKSKOBLER 2007)
- 24 LaSety-Rad *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007, *typicum* Dakskobler 2007, the Radovna valley, this article
- 25 LaSeca-Rad *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum albae* Dakskobler 2007, the Radovna valley, this article
- 26 LaSece-SaB *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* Dakskobler, Šilc et Čušin ex Dakskobler 2007 *caricetosum elatae* subass. nova, the Savica, Bohinj, this article
- 27 Sael-pu-SaB *Salicetum eleagno-purpureae* Sillinger 1933 *petasitetosum hybridi* (Šilc et Čušin 2000) Oriolo et Poldini 2002, the Sava Bohinjka, this article

Table 6: Groups of diagnostic species in the *Salix elagnos* and *Alnus incana* communities in Austria, northern Italy, northwestern Slovenia and northern Croatia  
 Preglednica 6: Fitocenološke skupine v združbah sive vrbe in sive jelše v Avstriji, severni Italiji, severozahodni Sloveniji in severni Hrvaški

Successive number (zaporedna številka)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Sign of syntaxa (Oznaka sintaksonov)	ACaI-1	ACaI-A	PvAI-1	EgAI-A	LaAI-Id	LaAIy-So	LaAIy-So	LaAIc-So	LaSe-Id	LaSe-SAB	LaAIfr-SAB	LaAIfr-SAB	LaAIfr-BaKa	LaAI-Sora	LaAI-H	LaAIc-Slat	LaAIy-Slat	LaAI-Ucja	LaAIfr-Bo	LaAIy-So	LaAIc-So	LaSe-Tr	LaSeca-ZgId	LaAIy-Rad	LaAIc-Rad	LaAIc-SAB	SaEl-pu-SAB	
Number of relevés (Število popisov)	80	329	39	274	8	15	16	14	35	8	16	10	9	9	8	7	6	5	5	6	16	14	19	5	3	7	5	
<i>Alnion incanae</i> s. lat.	2,0	0,3	3,5	3,5	3,7	2,3	3,1	2,0	3,3	3,7	2,7	1,1	0,6	0,3	0,4	0,6	0,2	0,3	0,6	1,2	1,4	1,3	1,2	2,2	2,0	2,5	4,2	
<i>Salicetea purpureae</i>	5,9	6,6	5,3	6,3	8,6	8,5	7,8	6,1	5,6	7,9	10,4	8,1	11,9	12,2	9,0	10,5	9,6	7,4	7,8	8,3	8,9	5,1	5,8	10,7	7,9	6,1	4,9	
<i>Tilio-Acerion</i>	0,1	0	3,2	0	3,6	3,2	4,7	4,6	3,2	1,7	2,5	2,4	1,5	1,4	0,7	5,1	2,6	1,9	0,9	0,4	1,1	1,9	2,9	0,6	0,4	0,6	1,5	
<i>Erythronio-Carpinion</i>	1,3	0,5	4,4	0,3	10,5	8,3	6,9	6,6	6,5	4,5	5,9	5,9	11,2	6,2	8,8	7,7	5,7	6,6	3,7	4,2	8,0	12,4	9,2	5,0	6,7	3,1	2,6	
<i>Arenonio-Fagion</i>	21,5	17,0	21,9	20,7	26,0	29,5	25,1	28,9	20,8	19,8	24,1	25,4	29,8	29,8	27,7	29,3	27,2	25,5	21,7	21,0	20,1	20,6	22,3	19,2	21,3	16,4	14,3	
<i>Fagetalia sylvaticae</i>	0,4	0	2,8	0	0,9	1,3	0,8	2,7	1,2	0,6	0,1	1,9	0,4	0	1,1	1,7	2,6	2,7	4,7	3,3	5,3	7,4	6,8	0,3	4,0	3,5	0,4	
<i>Quercetalia pubescentis</i>	0,3	0,0	0,4	0,3	0	0,1	0	0,3	0,0	0	0	0,1	0,6	0	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	
<i>Quercetalia roboris</i>	4,4	3,4	11,5	5,9	12,5	13,9	13,6	13,8	10,9	9,3	12,0	12,1	12,4	11,0	8,2	11,1	10,3	8,2	6,5	7,7	10,0	9,3	8,1	5,3	5,9	6,8	4,9	
<i>Quercus-Fagetalia</i>	1,6	0	0,8	0	0	0,3	0,5	1,4	1,2	0,5	0,3	1,9	0,4	0	0,9	1,5	0,7	1,4	2,5	2,9	3,3	8,0	5,7	0,9	4,0	2,3	0,8	
<i>Erico-Pinetalia</i>	9,7	7,8	3,2	2,2	1,1	1,5	1,2	3,2	1,7	2,0	3,0	5,8	5,1	4,5	2,4	5,6	6,1	3,8	6,2	4,0	5,0	8,1	6,3	5,3	8,7	4,9	0,8	
<i>Vaccinio-Piceetalia</i>	4,2	3,5	0,5	0,8	0,1	0,3	0,3	0	0,4	0,8	0,4	0,6	0,1	0,9	0,7	0,4	1,5	0,3	0,9	0,6	0,3	0,3	0,5	1,6	0,4	0,1	0,8	
<i>Salicion caprae</i>	1,1	1,2	6,9	6,4	5,7	3,9	6,2	8,0	4,6	7,6	5,4	7,0	3,2	2,5	5,6	4,3	2,6	1,1	1,6	1,3	4,1	5,3	6,7	3,1	5,9	5,5	4,5	
<i>Rhamno-Prunetalia</i>	11,2	13,6	2,2	4,5	2,7	2,3	3,2	3,1	1,8	5,3	5,1	5,6	2,8	7,7	5,6	4,1	6,6	3,8	3,4	7,9	3,3	1,9	3,4	10,4	6,7	5,1	4,5	
<i>Mulgedio-Aconiteta</i>	4,1	3,9	2,4	3,7	0,6	0,8	0,2	0,6	1,6	2,0	1,3	0,5	0,3	0,7	1,9	1,5	1,5	1,1	2,5	3,3	1,1	0,7	0,5	3,1	2,8	2,0	3,0	
<i>Epiobietalia angustifolii</i>	0,3	0	0,4	0	0	0,2	0,1	0,9	1,0	0,2	0,1	0,5	0,1	0	0,6	0,4	0,9	0,5	1,9	3,3	3,2	1,0	2,0	0,6	0,4	3,3	0	
<i>Trifolio-Geranietalia</i>	2,5	5,9	2,1	3,9	1,4	1,4	1,6	1,9	1,8	2,0	1,1	1,7	2,3	1,2	1,5	0,9	0,9	2,2	0,9	1,5	1,7	1,7	1,9	4,1	3,6	5,7	2,6	
<i>Callithion</i>	1,1	0,1	1,3	2,6	0,1	0	0,9	0,7	0,9	1,9	1,8	1,6	0	0	1,1	0,2	0	0,5	0	0,6	0,3	0,1	0	2,2	1,2	3,7	3,4	
<i>Filipendulo-Petasilion</i>	0,8	1,2	0,5	0,3	0	0	0,2	0,2	0,3	0,6	0,7	1,0	0,3	0	0,1	0,4	0	0	0	0	0	0,1	0,7	0	0,8	4,7	0,4	
<i>Molinietalia caeruleae</i>	0,6	0,3	0,2	0,0	0	0,1	0	0,1	0	0	0,1	0,3	0	0,7	0	0	0	0	0,6	0,2	0,1	0	0	0,3	0,8	0,8	0	
<i>Poo alpinae-Trisetalia</i>	0,1	1,9	0,2	1,3	0	0,1	0,5	0	0,4	0,8	0,3	0,2	0	0,1	0	0	0	0	0	0,2	0,3	0	0	0	0	1,6	1,9	
<i>Potentillo-Polygonetalia</i>	4,2	5,4	3,6	5,3	1,9	1,2	1,6	1,2	6,0	5,4	2,6	3,8	1,4	1,7	1,5	0,9	0,7	0,8	1,9	3,3	2,4	0,3	0,8	6,0	3,2	4,3	10,2	
<i>Molinio-Arrhenetheretalia</i>	0,1	0	0,2	0	0	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	0,1	0,5	0,5	0,3	0	0,4	0	0,4	
<i>Festuco-Brometalia</i>	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	0,3	0,6	0,5	0,9	1,4	0,3	0	0	0	
<i>Elymo-Seslerietalia</i>	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0,3	0,4	0	0	
<i>Calluno-Ulicetalia</i>	0,1	0,0	0,6	0	1,1	0,1	0,3	0	1,2	1,5	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	3,0	
<i>Leuseurio-Vaccinietalia</i>	7,0	6,3	6,6	11,0	4,7	5,7	6,4	3,1	8,1	10,1	6,6	3,0	3,2	6,8	6,2	2,1	2,6	3,0	2,2	6,2	4,2	0,7	2,1	4,4	1,2	2,9	12,1	
<i>Convolutetalia sepium</i>	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0	0	1,1	0,5	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0,2	1,5	
<i>Galio-Urticetalia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Artemisietalia vulgaris</i>	1,2	0,6	1,0	0,6	0,7	1,1	0,3	0,2	0,9	1,1	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,2	0,2	0	0	0,2	0,4	0,5	0,1	0	0,8	0,8	1,1	
<i>Bidentetalia tripartitetae</i>	0,5	0,6	0,7	1,4	0	0,1	0,3	0	0,5	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0,8	2,3	0,4	
<i>Agropyretalia repentis</i>	0,5	0,7	0,9	1,1	0,6	0,7	1,6	0,1	2,0	0,2	0,3	0,3	0	0,1	0,9	0	0	0	0	0,2	0,1	0	0	0	0,4	0,2	2,3	
<i>Phragmiti-Magnocaricetalia</i>	0	0,2	0,2	0,0	0	0	0,1	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,3	0	0	0,8	0	
<i>Stellarietalia mediae</i>	0,0	0,9	0	0,7	0	0	0,3	0	0	0,3	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0	0,8	1,1	
<i>Scheuchzerio-Caricetalia fuscae</i>	0,8	0	0,1	0	0,1	0,2	0,2	0,6	1,5	0,5	0,1	0,6	0,1	0,1	0	0	0,9	2,5	4,0	5,2	2,5	2,4	3,2	3,5	3,6	2,1	1,5	
<i>Montio-Cardaminetalia</i>	0,5	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0	0	0,1	0,1	0,2	0,6	1,8	5,2	4,3	2,1	1,1	0,3	0,1	0	0,8	0,2	0,4	
<i>Thlaspietalia rotundifolii</i>	0,4	0,8	1,6	0	0,4	3,2	2,0	1,2	3,4	2,5	3,1	1,0	0,3	0,3	0,6	0,9	0,4	0	0,9	0,6	0,4	1,1	0,3	1,3	0,4	0,6	3,8	
<i>Asplenietalia trichomanis</i>	0	2,9	0	1,5	1,7	1,9	1,9	2,4	1,4	0,6	0,1	1,0	4,7	3,0	4,1	4,5	6,6	14,5	12,1	4,0	3,5	3,2	1,2	0,6	1,6	0,4	0	
Other species (Druge vrste)	0	2,9	0	1,5	1,7	1,9	1,9	2,4	1,4	0,6	0,1	1,0	4,7	3,0	4,1	4,5	6,6	14,5	12,1	4,0	3,5	3,2	1,2	0,6	1,6	0,4	0	
Mosses and lichens (Mahovi in lišaji)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total (Skupaj)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



# SALVIA SACCARDIANA, OROBANCHE ALSATICA IN NEKATERE DRUGE NOVOSTI V FLORI SLOVENIJE

## SALVIA SACCARDIANA, OROBANCHE ALSATICA AND SOME OTHER NOVELTIES IN THE FLORA OF SLOVENIA

Igor DAKSKOBLER<sup>1</sup>, Brane ANDERLE<sup>2</sup> & Branko VREŠ<sup>3</sup>

### IZVLEČEK

UDK 581.95(497.4)

*Salvia saccardiana*, *Orobanchе alsatica* in nekatere druge novosti v flori Slovenije

V članku opisujemo nova nahajališča in rastišča nekaterih redkih in (ali) varstveno pomembnih taksonov: *Carduus crispus*, *Listera cordata*, *Orobanchе alsatica*, *O. lycoctoni* in *Moehringia villosa*. Fitogeografsko zanimiva so nova nahajališča vrst *Luzula nivea* v Karavankah, *Pulmonaria stiriaca* v dolini Raše, *Arum italicum* na Sveti Gori nad Solkanom in nova nahajališča taksona *Salvia pratensis* subsp. *saccardiana* v Zasavju, Polhograjskem hribovju in na Gorjancih. Obravnavamo tudi pojavljanje križancev skupine *Sorbus latifolia* – (*S. aria* x *S. torminalis*) in skupine *Sorbus hybrida* (*S. aria* x *S. aucuparia*) v zahodni Sloveniji, subspontano širjenje okrasnih taksonov iz azijskega rodu *Phyllostachys* v Posočju in subspontana nahajališča vrste *Ficus carica* v Julijskih Alpah.

**Ključne besede:** flora, nova nahajališča, *Carduus crispus*, *Orobanchе alsatica*, *Salvia pratensis* subsp. *saccardiana*, Julijske Alpe, Karavanke, Posočje, dolina Raše, Zasavje, Gorjanci, Natura 2000, Slovenija

### ABSTRACT

UDC 581.95(497.4)

*Salvia saccardiana*, *Orobanchе alsatica* and some other novelties in the flora of Slovenia

The article describes new localities and sites of some rare taxa and (or) taxa of conservation concern: *Carduus crispus*, *Listera cordata*, *Orobanchе alsatica*, *O. lycoctoni* and *Moehringia villosa*. Phytogeographically interesting are the new localities of *Luzula nivea* in the Karavanke Mts., *Pulmonaria stiriaca* in the Raša valley, *Arum italicum* on Sveta Gora above Solkan and new localities of the taxon *Salvia pratensis* subsp. *saccardiana* in the Sava Valley (Zasavje), in the Polhov Gradec- and the Gorjanci Hills. Also discussed is the occurrence of the hybrids group *Sorbus latifolia* (*S. aria* x *S. torminalis*) and group *Sorbus hybrida* (*S. aria* x *S. aucuparia*) in western Slovenia, subspontaneous dissemination of ornamental taxa from the Asian genus *Phyllostachys* in the Soča Valley and subspontaneous localities of *Ficus carica* in the Julian Alps.

**Key words:** flora, new localities, *Carduus crispus*, *Orobanchе alsatica*, *Salvia pratensis* subsp. *saccardiana*, Julian Alps, Karavanke, Posočje, Zasavje, Raša, Gorjanci, Natura 2000, Slovenia

1 Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Regijska raziskovalna enota Tolmin, Brunov drevored 13, SI-5220 Tolmin in Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, SI-1000 Ljubljana, igor.dakskobler@zrc-sazu.si

2 Hraše 34, SI-4248 Lesce, brane.anderle@gmail.com

3 Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Novi trg 2, SI-1000 Ljubljana, branevr@zrc-sazu.si

## 1 UVOD

V članku opisujemo nekatere zanimive najdbe iz zadnjih let, ki so rezultat preučevanja rastlinstva in rastja v zahodni, severozahodni, severni in južni Sloveniji, v submediteranskem (SM), dinarskem (DN), preddinarskem (PD), predalpskem (PA) in alpskem (AL) fitogeografskem območju (M. WRABER 1969). Rastlinstvo na

planoti Vrhe in v dolini Raše smo raziskovali v povezavi s pripravo članka za načrtovano monografijo o Vipavski dolini. Najdbe iz Bohinja in drugih delov Gorenjske so posledica dolgoletnega načrtnega kartiranja tukajšnje flore, najdbe iz Zasavja in Gorjancev pa so vzporedni rezultat nekaterih aplikativnih projektov.

## 2 METODE

Floristične in fitocenološke popise smo naredili po ustaljenih srednjeevropskih metodah (EHRENDORFER & HAMANN 1965, JALAS & SUOMINEN 1967, BRAUN-BLANQUET 1964) in jih vnesli v bazo podatkov FloVegSi (T. SELIŠKAR et al. 2003). To aplikacijo smo uporabili tudi pri pripravi arealnih kart za nekatere od obravnavanih vrst. Nomenklaturni vir za imena praprotnic in semenk je Mala flora Slovenije (MARTINČIČ et al. 2007) in za imena sintaksonov ŠILC & ČARNI (2012). Pri opisu novih nahajališč smo uporabljali temeljne topografske karte RS 1 : 5000 in 1 : 10 000

(GURS) ter Atlas Slovenije (Kos 1996). Geoelementno, ekološko in fitocenološko oznako obravnavanih vrst povzemamo po delu Flora alpina (AESCHIMANN et al. 2004a, b, c). Doslej znano razširjenost v Sloveniji povzemamo, ob upoštevanju podatkov, shranjenih v bazi FloVegSi (Favna, flora in vegetacija Slovenije) Biološkega inštituta Jovana Hadžija ZRC SAZU, po zadnji izdaji Male flore Slovenije in Gradivu za Atlas flore Slovenije (JOGAN et al. 2001). Obravnavane taksone predstavljamo po abecednem vrstnem redu.

## 3 REZULTATI

### 3.1 *Arum italicum* Mill.

**0047/2** (UTM 33TUL99) Slovenija: Primorska, Sveta Gora, 675 m nm. v., ruderalno rastišče, nasutje pri svetogorskem pokopališču, skupaj z vrstami *Galanthus nivalis*, *Chelidonium majus*, *Ornithogalum umbellatum*, *Mercurialis annua*. Det. I. Dakskobler, 7. 4. in 28. 4. 2013 ter 15. 12. 2013, avtorjevi popisi.

Laški kačnik je mediteranska vrsta, značilnica zveze belega topola (*Populion albi*), ki uspeva tudi v nekaterih južnoalpskih pokrajinah (AESCHIMANN et al. 2004b: 726). V Sloveniji so njegova zanesljiva nahajališča le v Istri (JOGAN 2007a: 935), čeprav Flora alpina (AESCHIMANN et al., ibid.) označujejo tudi pojavljanje v alpskem delu. Rastline z nekaterimi znaki laškega kačnika, na primer z rumenkastim betičastim podaljškom socvetja, večjimi in po žilah razločno svetlejšimi listi, opazamo tudi na prehodu srednjega v zgornje Posočje (na vznožju Kozlovega roba pri Tolminu, pri predoru Bača pri Bači pri Modreju, nad Modrejem pri Mostu na Soči) in v Goriških Brdih (ob

potoku Koren pod Hlevnikom, ob potoku Birša pri Dolenjem Cerovem), a navadno skupaj s primerki, ki so bolj podobni pegastemu kačniku (*Arum maculatum*). Kačnik, ki smo ga opazili na ruderalnem rastišču na Sveti Gori nad Solkanom, po vseh znakih ustreza laškemu in njegovi veliki listi se razvijejo že pozno jeseni. Domnevamo, da je to njegovo nahajališče subspontano. V kvadrantu 0047/2 (Sabotin) laški kačnik navaja POLDINI (2009: 179) in v sosednji Furlaniji naj bi ta takson uspeval tudi v prigorju Julijskih Alp (POLDINI 2002: 60).

### 3.2 *Carduus crispus* L.

**9749/1** (UTM 33TVM12) Slovenija: Gorenjska, Bohinj, Ukanc, blizu kampa Zlatorog, brežina pri postaji čistilne naprave, 530 m nm. v., ruderaliziran travnik, skupaj z vrstami *Pastinaca sativa*, *Aegopodium podagraria*, *Symphytum officinale*, *Centaurea jacea*, *Leontodon hispidus*, *Orobanche minor*, *Tragopogon pratense* subsp. *orientalis*, *Trifolium repens*, *Artemisia vulgaris*, *Myosotis arvensis* in



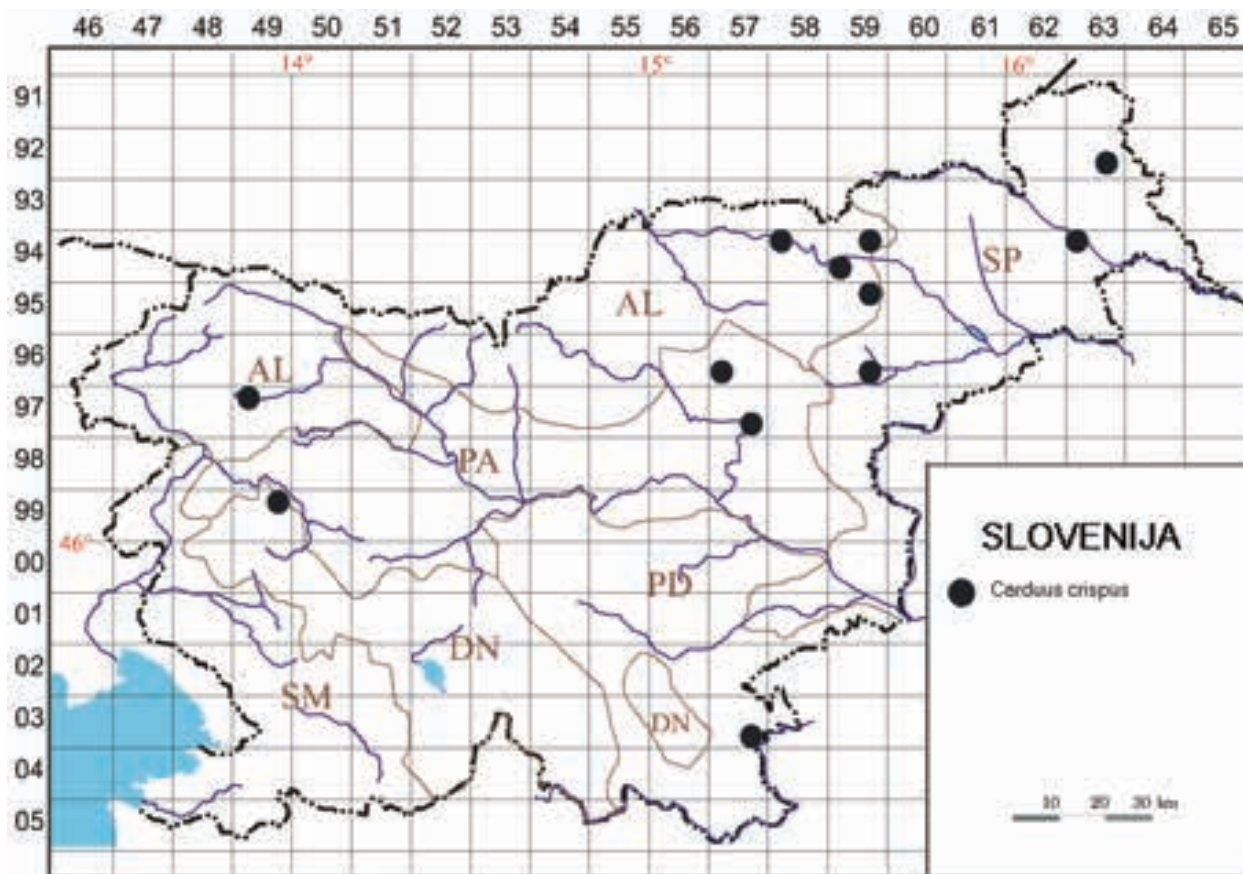
Slika 1a, b: Kodrasti bodak (*Carduus crispus*): (a) habitus in rastišče, (b) socvetje, Ukanc v Bohinju. Foto P. Strgar  
Figure 1a, b: *Carduus crispus*: (a) habitus and habitat, (b) inflorescence, Ukanc in Bohinj. Photo P. Strgar

*Mentha longifolia*. Leg. B. Zupan, 30. 7. 2013, leg. & det. B. Anderle, B. Zupan & I. Dakskobler, začetek avgusta (3. 8. in 13. 8.) 2013, herbarij LJS in fotografije avtorjev ter Petra Strgarja (slika 1a, b).

Kodrasti bodak je evrosibirska vrsta, značilnica ruderalnih združb iz razreda *Artemisietea vulgaris*, ki je v Alpah razmeroma pogosta, a ne v vseh njenih pokrajinah (AESCHIMANN et al. (2004b: 574). V sosednjih Koroški in Furlaniji Julijski krajini je znano le nekaj nahajališč (FISCHER et al. 2008: 942, POLDINI 2002: 102). V Sloveniji naj bi uspevala na vlažnih in sončnih krajih, grmovnatih nabrežjih, gozdnih obronkih, posekah in grobljah od nižine do subalpinskega pasu, v alpskem, predalpskem in subpanonskem območju (T. WRABER 2007: 677). V Gradivu za Atlas flore Slovenije (JOGAN et al. 2001: 82) so za alpsko fitogeografsko območje (AL) označena le nahajališča na Pohorju. Rastiščne in združbene razmere na novem nahajališču v Bohinju ustrezajo ekologiji te vrste, ki je očitno v Sloveniji precej redka ali pač spregledana (slika 2).

### 3.3 *Ficus carica* L.

- 9646/4** (UTM 33TUM72) Slovenija: Primorska, Zgoranje Posočje, Žaga, pod cesto v Učjo, okoli 350 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 30. 6. 2004, avtorjev popis.
- 9647/2** (UTM 33TUM93) Slovenija: Primorska, Zgoranje Posočje, Bovško, Kluže, 515 m nm. v., strmo pobočje nad Koritnico. Det. I. Dakskobler, 8. 5. 2008, avtorjev popis.
- 9746/2** (UTM 33TUM82) Slovenija: Primorska, Zgoranje Posočje, Breginjski kot, pri Borjani, okoli 500 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 4. 8. 2008, avtorjev popis.
- 9747/4** (UTM 33TUM91) Slovenija: Primorska, Zgoranje Posočje, Kamno, 190 m nm. v., subspontano uspevanje v zidu pri cerkvi. Det. I. Dakskobler, 21. 9. 2009, avtorjev popis.
- 9747/4** (UTM 33TUM92) Slovenija: Primorska, Zgoranje Posočje, vznožje Ladrškega vrha nad Ladro, okoli 250 m nm. v., skupina okoli deset grmov na



Slika 2: Razširjenost kodrastega bodaka v Sloveniji (dopolnjeno po Jogan et al. 2001)  
 Figure 2: Distribution of *Carduus crispus* in Slovenia (supplemented after Jogan et al. 2001)

melišču, poraslem z vrzelastim gozdom črnega in belega gabra. Det. I. Dakskobler, 30. 7. 2002; podivjano tudi pri Kobaridu, okoli 240 m nm. v., det. I. Dakskobler, 30. 7. 2002, avtorjevi popisi.

**9748/3** (UTM 33TUM91) Slovenija: Primorska, Zgornje Posočje, ob cesti pri vasi Gabrje, pred zaselkom v Grapi, okoli 200 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 19. 7. 2000 in 4. 8. 2002, avtorjeva popisa.

**9848/1** (UTM 33TVM01) Slovenija: Primorska, Tolmin, okoli 190 m nm. v., ob cestnem zidu. Det. I. Dakskobler, julij 2001; na vznožju Kozlovega roba, 220 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 18. 11. 2005, avtorjeva popisa. V tem kvadrantu smokvovec uspeva podivjano tudi v občestnem zidu pri Žabčah (28. 10. 2000), pod mostom čez Sočo na Mostu na Soči (26. 8. 2001) in ob cesti Modrejce–Poljanec (29. 9. 2004).

**9848/2** (UTM 33TVM01) Slovenija: Primorska, Baška dolina, Kneža, 220 m nm. v., pod mostom čez Knežico. Det. I. Dakskobler, 31. 10. 2006, avtorjev popis.

Smokvovec je mediteransko-jugozahodnoazijska vrsta, ki subsponentno razmeroma pogosto uspeva tudi v Alpah (AESCHIMANN et al. 2004a: 218). To velja tudi za posoški del Julijskih Alp, v katerih navajamo nekaj primerov subsponentnega uspevanja. Povsem v gozdnem okolju je njegovo nahajališče na poraslem melišču pod Ladrskim vrhom pri vasi Ladra. Smokvovec je razmeroma pogost tudi v dolini Idrijce (DAKSKOBLER, SELIŠKAR & VREŠ 2011: 58), kjer so ga (v kvadrantu 9949/1) prvič popisali na RTŠB Cerkno 2000 (JOGAN 2001), posebej veliko pa je njegovih subsponentnih nahajališč v srednji Soški dolini in v Goriških Brdih.

### 3.4 *Listera cordata* (L.) R. Br.

**9548/4** (UTM 33TVM04) Slovenija: Gorenjska, Julijske Alpe, Prisank (Prisojnik), Prednja glava pod Malo Goličico nad Pišnico, 1635 m nm. v., vrzelasto macesnovje (*Rhodothamno-Laricetum*). Leg. & det. I. Dakskobler & A. Poljanec, 24. 7. 2013, herbarij LJS.



Slika 3a, b: *Orobanche alsatica* subsp. *libanotidis*: (a) habitus in rastišče, (b) socvetje, Nanos. Foto I. Dakskobler  
Figure 3a, b: *Orobanche alsatica* subsp. *libanotidis*: (a) habitus and habitat, (b) inflorescence, Nanos. Photo I. Dakskobler



**9749/1** (UTM 33TVM02) Slovenija: Gorenjska, Julijske Alpe, Vogel, pragozdni ostanek Lopata, subalpinsko smrekovje (*Adenostylo glabrae-Piceetum*) in ruševje s šotnimi mahovi (*Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo* s. lat.) v globoki mrzasični kotanji, 1380 m do 1390 m nm. v. Leg. & det. I. & V. Dakskobler, 21. 8. 2013, herbarij LJS.

Arealno karto te zavarovane vrste v Sloveniji, ki smo jo objavili pred kratkim (DAKSKOBLER et al. 2012: 6), dopolnjujemo z dvema novima nahajališčema (in novima kvadrantom) v Julijskih Alpah, eno je v Zgornji Savski dolini, drugo v Bohinju. Obe sta na rastiščih, na katerih smo to vrsto popisovali tudi drugod.

### 3.5 *Luzula nivea* (L.) DC.

**9550/4** (UTM 33TVM34) Slovenija: Gorenjska, Karavanke, zasmrečen altimontanski bukov gozd (*Ranunculo platanifolii-Fagetum*) ob poti pl. Stamare-Hrašenska planina, 1510 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, D. Jensterle, Peter in Polona Strgar, 31. 8. 2013, herbarij LJS, drugo znano nahajališče v Karavankah.

O pojavljanju vrste *Luzula nivea* v zahodnih Karavankah, nad dolino Železnice, smo pisali pred kratkim (DAKSKOBLER et al. 2011). Vednost o pojavljanju snežnobele bekice v tem gorovju dopolnjujemo z novim nahajališčem nad pl. Stamare. Domnevamo, da je vrsta *Luzula nivea* v zahodnih Karavankah najbrž bolj pogosta kot smo vedeli do zdaj.

### 3.6 *Moehringia villosa* (Wulf.) Fenzl

**9849/2** (UTM 33TVM21) Slovenija: Gorenjska, Podporezen, Hoč, osovno skalovje nad Podhočarjem, ploščasti apnenec s primesjo laporovca in roženca, 1400 m nm. v. Leg. & det. B. Anderle, 17. 7. 2013, avtorjev herbarij, novo nahajališče v že znanem kvadrantu.

O novih nahajališčih endemita *Moehringia villosa* pod Kojco smo pisali pred kratkim (DAKSKOBLER 2013: 36–37). Eden izmed nas, Brane Anderle, je odkril še eno nahajališče v vzhodnem delu Poreznovega grebena, pod vzpetino Hoč. V bližini, a na primorski strani grebena (Črni vrh nad Batavo, Špičnok), je več že znanih nahajališč te zavarovane klinčnice (DAKSKOBLER 2000). Posebnost novega nahajališča je, da je to do zdaj najbolj vzhodno nahajališče v celotnem arealu te Natura 2000 vrste, drugo do zdaj znano na ozemlju Gorenj-

ske (prvo je v Homah pod Črno goro) in prvo znano nahajališče v občini Železniki.

### 3.7 *Orobanche alsatica* Kirschl.

3.7.1 *Orobanche alsatica* Kirschl. subsp. *libanotidis* (Ruprecht) Tzvelev (syn. *O. bartlingii* Griseb., *O. libanotidis* Rupr.)

**0250/1** (UTM 33TVL26) Slovenija: Primorska, Nanos, pod sv. Hieronimom, gorsko travnišče, 975 m nm. v., in travniki pod Grmado, 1190 m nm. v., zajeda vrsto *Libanotis daucifolia*. Leg. & det. I. Dakskobler, 14. 7. 2013, herbarij LJS in avtorjeve fotografije (slika 3a, b).

**9749/4** (UTM 33TVM12) Slovenija: Primorska, Julijske Alpe, Kobla, Krevle (1300 m nm. v.) in Polden (1300 m nm. v.) v povirju Kacencpoha, visoko steblikovje na nekdanjih senožetih, zajeda na vrsti *Libanotis sibirica* subsp. *montana*. Leg. & det. I. Dakskobler, 16. 7. 2004, herbarij LJS.

**9856/3** (UTM 33TWM00) Slovenija: Štajerska, Zasavje, zaselek Za Savo, od Hrastnika proti Zagorju, suho travnišče v zaraščanju, 300 m nm. v., zajeda vrsto *Libanotis sibirica* subsp. *montana*. Leg. & det. I. Dakskobler & A. Seliškar 21. 5. in 6. 9. 2010, herbarij LJS in fotografije avtorjev.

### 3.7.2 *Orobanche alsatica* Kirschl. subsp. *alsatica* (syn. *O. cervariae* Kirschl.)

**9949/1** (UTM 33TVM10) Slovenija: Primorska, dolina Idrijce, Stopnik, nad domačijo V Malnu, suho travnišče, 230 m nm. v., zajeda vrsto *Peucedanum cervariae*. Leg. & det. I. Dakskobler, 29. 5. 2012, herbarij LJS in avtorjeve fotografije (slika 4a, b).

Alzaški pojalnik naj bi v Sloveniji uspeval le v Julijskih Alpah (STRGULC-KRAJŠEK 2007: 577). V Gradivu za Atlas flore Slovenije (JOGAN et al. 2001: 265) je podatek za kvadrant 9850/1 (prigorje Julijskih Alp, območje Davče in Cerkljanskega). Eden izmed nas, DAKSKOBLER (2005), je objavil podatek za kvadrant 9849/2. Nanaša se na opuščene senožeti pod Kojco (leg. & det. I. Dakskobler 20. 6. 2000), vendar bi bilo našo takratno določitev potrebno ponovno preveriti. PUSCH (2009: 78) omenja starejši podatek za uspevanje taksona *Orobanche alsatica* subsp. *libanotidis* pri Postojni, ki pa ga novi viri (mišljena je zadnja MFS) ne omenjajo več (morda je bil spregledan, JOGAN, in litt.). V starejših popisih enega izmed nas (ID) so podatki za Loško steno



Slika 4a, b: *Orobanche alsatica* subsp. *alsatica*: (a) habitus in rastišče, (b) socvetje, pri Stopniku v dolini Idrijce. Foto I. Dakskobler

Figure 4a, b: *Orobanche alsatica* subsp. *alsatica*: (a) habitus and habitat, (b) inflorescence, at Stopnik in the Idrijca valley. Photo I. Dakskobler

nad Logom pod Mangartom in nad dolino Bale (9647/2 in 9547/4), vendar bi tudi v teh primerih bilo potrebno našo določitev še preveriti (fotografskega gradiva žal nimamo). Zanesljive, s herbarijem in fotografijami (slika 3a, b) podprte podatke za podvrsto *Orobanche alsaticae* subsp. *libanotidis* imamo za Nanos, Koblo in Zasavje (Za Savo) med Hrastnikom in Zagorjem, za podvrsto *O. alsaticae* subsp. *alsaticae* pa za Stopnik v dolini Idrijce (nad domačijo V Malnu – slika 4a, b). Pri opisih podvrst sledimo PUSCHU (ibid.). Alzaški pojalnik v Sloveniji uspeva v alpskem (AL – Julijske Alpe), v submediteranskem (SM – Nanos) in predalpskem fitogeografskem območju (PA). Podatek o uspevanju redkega taksona *O. alsatica* subsp. *libanotidis* na avstrijskem Koroškem je pred kratkim objavil FRANZ (2013).

Razlikovalni ključ:

– Venec dolg (15) 20–25 mm, prašnične niti prirasle 3–7 mm nad dnom venca, vrat pestiča razločno žle-

zasto dlakav; rastlina zajeda vrsto *Peucedanum cervaria*

*O. alsatica* subsp. *alsatica*

– Venec dolg 12–17 (20) mm, prašnične niti prirasle 1–3 mm nad dnom venca, vrat pestiča večinoma gol ali le z redkimi žleznimi lasi; rastlina zajeda rod *Libanotis* (*Seseli libanotis*)

*O. alsatica* subsp. *libanotidis*

V Sloveniji lahko pričakujemo tudi pojavljanje taksona *Orobanche alsatica* Kirschl. subsp. *mayeri* (Suesseng. & Ronn.) C. A. J. Kreutz, ki zajeda vrsto *Laserpitium latifolium*, čeprav PUSH (1996: 59) obravnava to podvrsto kot endemično za Nemčijo. V primerjavi s tipično podvrsto ima subsp. *mayeri* manjše cvetove (12–15 mm) in skoraj gol vrat pestiča (KREUTZ 1995).

### 3.8 *Orobanche lycoctoni* Rhiner

**9649/1** (UTM 33TVM13) Slovenija: Gorenjska, Julijske Alpe, Krma, Vrtača, rob pašnika, vrzelasto ruševje z macesnom, 1450 m n. m., zajeda takson *Aconitum lycoctonum* subsp. *ranunculifolium* (= *A. lupicida*). Det. I. Dakskobler, 6. 8. 2013, avtorjev popis in fotografije.

Do zdaj znanim nahajališčem preobjedinega poljnika v Julijskih Alpah (DAKSKOBLER, ANDERLE & VREŠ 2009: 87–89) dodajamo novo nahajališče v dolini Krme, prvo v kvadrantu Triglava.

### 3.9 *Phyllostachys* Sieber & Zucc.

#### 3.9.1 *Phyllostachys bambusoides* Sieber & Zucc.

**9847/4** (UTM 33TUM90) Slovenija: Primorska, srednja Soška dolina, Potravno, 360 m nm. v., pod cesto proti Ajbi, ob grapi, pionirski gozd. Det. I. Dakskobler, 23. 10. 2008, avtorjev popis. V tem kvadrantu smo vrsto popisali še na več krajih v okolici vasi Plave.

**9848/1** (UTM 33TVM01) Slovenija: Primorska, Tolmin, vrbovi logi (*Salicetum albae* s. lat.), ob Soči pod sv. Urhom, 150 m nm. v., subspontano uspevanje na površini nekaj arov. Det. I. Dakskobler, 19. 4. 2008, avtorjev popis in fotografije. Ob tolminskem pokopališču pri Sv. Urhu se iz gojitve subspontano širi tudi takson *P. nigra*.

#### 3.9.2 *Phyllostachys nigra* (Lodd.) Munro

**0048/1** (UTM 33TUL99) Slovenija: Primorska, Škabrijel, zahodno pobočje, Na čelu, 500 m nm. v., mešan listnati gozd na flišu (*Ornithogalo-Carpinetum*). Det. I. Dakskobler, 30. 11. 2011, avtorjev popis.

**9848/2** (UTM 33TVM01) Slovenija: Primorska, Baška dolina, Bača pri Modreju, zaselek Grapa, 170 m nm. v., na desnem bregu reke vzvodno Logarja, pionirski obrečni gozd. Det. I. Dakskobler, 19. 3. 2009, avtorjev popis.

**9848/3** (UTM 33TVM01) Slovenija: Primorska, desni breg Soče pod Kozmericami, 175 m nm. v., mešan gozd listavcev (*Ornithogalo-Carpinetum*). Det. I. Dakskobler, 11. 12. 2011, avtorjev popis.

**9847/4** (UTM 33TUM90) Slovenija: Primorska, srednja Soška dolina, Ročinj, Vrh Klanca, 120 m nm. v., okolica osemnajstmetrskega slapu, podivjano v pionirskem gozdu. Det. I. Dakskobler, 11. 4. 2013, avtorjev popis.

**9947/2** (UTM 33TUM90) Slovenija: Primorska, Plave, Zamedveje, pri Mlinu, 150 m nm. v., ostanki zgradb nekdanjega mlina, pionirski gozd velikega jesena. Det. I. Dakskobler, 1. 3. 2012; Anhovo, desni breg Soče nasproti Deskel, obrečni gozd, 80 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 20. 2. 2007, avtorjev popis.

**9947/4** (UTM 33TUL99) Slovenija: Primorska, Deskle, pri opuščnem kamnolomu (Salonit Anhovo, prvomajski kamnolom), 200 m nm.v., grmišče na nasutju nekdanjega kamnoloma. Det. I. Dakskobler, 9. 3. 2012, avtorjev popis. V tem kvadrantu smo to vrsto popisali še na več krajih v okolici vasi Plave.

V Sloveniji, predvsem v Vipavski dolini in Istri, v zadnjem času opažamo podivjano uspevanje dveh vrst iz azijskega rodu *Phyllostachys*: *P. nigra* in *P. bambusoides* (JOGAN 2007b: 847). V srednjem Posočju, vključno z okolico Tolmina, spodnjo Baško dolino in spodnjo dolino Idrijce, se pogosteje subspontano pojavlja takson *P. nigra*, na dveh krajih pa smo opazili tudi podivjano uspevanje taksona *P. bambusoides*. Največ subspontanah nahajališč »bambusa« je v obrečnih gozdovih, tisti pri Tolminu in Bači pri Modreju sta že v alpskem fitogeografskem območju (AL), nahajališča ob Idrijci (DAKSKOBLER, VREŠ & SELIŠKAR, 2011: 65) pa v predalpskem fitogeografskem območju (PA).

### 3.10 *Pulmonaria stiriaca* Kerner

**0249/2** (UTM 33TVL16) Slovenija: Primorska, dolina Raše, Dolenja Raša, Krašca, severni rob Krasa, pobočje, na več krajih, 270 m do 310 m nm. v., mešan bukov in listnati gozd na rastišču asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* in na robovih travnikov (*Danthonio-Scorzoneretum villosae*). Leg. & det. I. Dakskobler, 18. 4. in 7. 6. 2013; štajerski pljučnik smo spomladi 2013 (18. 4. in 22. 4.) popisali tudi v okolici Gradišča pri Štjaku, na travnikih in gozdnem robu, okoli 580 m do 600 m nm. v., in pri Stomažu, 370 m nm. v., vendar na teh lokacijah poletnih listov nismo več opazili.

Pred leti (DAKSKOBLER 2011: 11–12) smo poročali o uspevanju štajerskega pljučnika v dolini Branice (0149/3), kar je bilo takrat najbolj jugozahodno nahajališče v slovenskem delu areala te vzhodnoalpske vrste. Zdaj smo jo na precej krajih opazili tudi v dolini Raše (Krašca, Dolenja Raša) in na planoti Vrhe med Rašo in Vipavsko dolino.

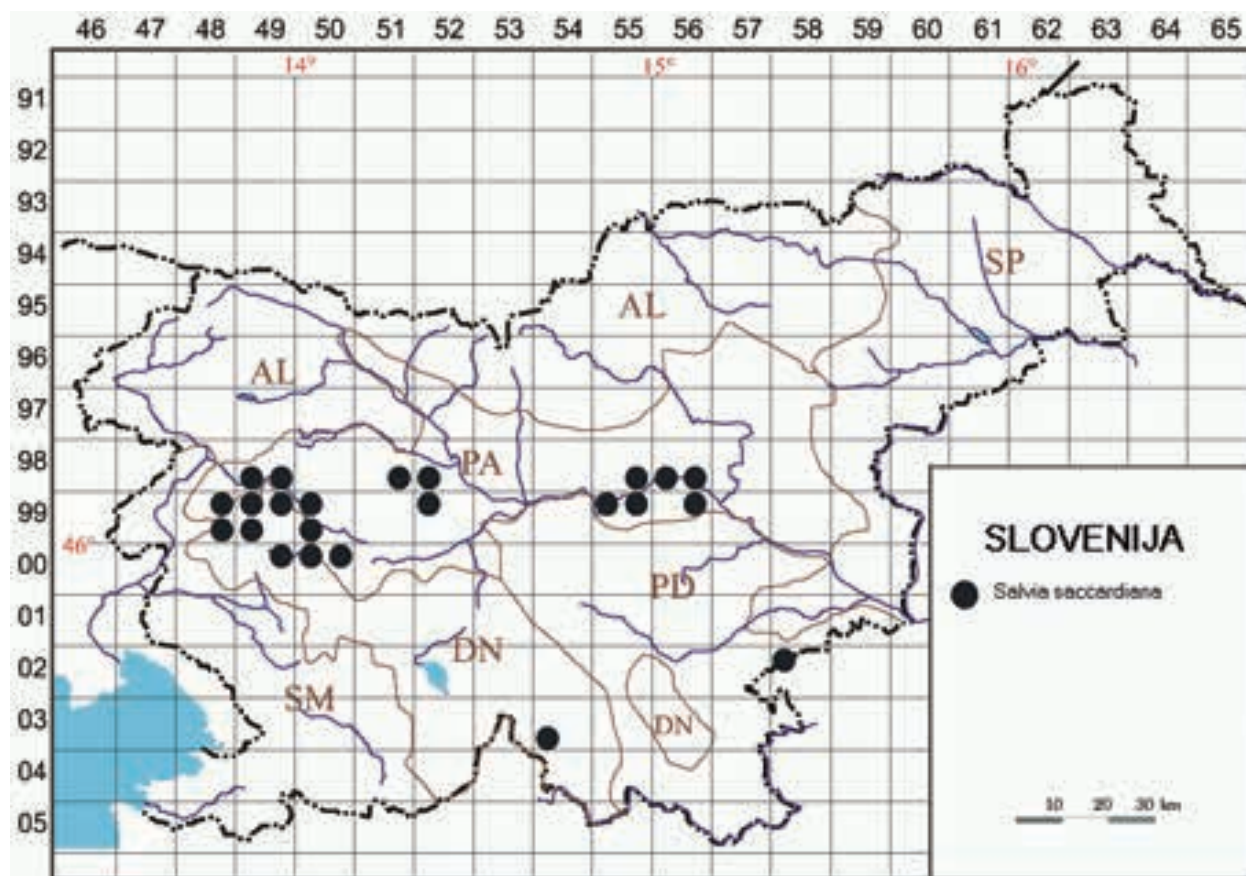
### 3.11 *Salvia pratensis* L. subsp. *saccardiana* (Pamp.) Poldini = *S. saccardiana* (Pamp.) Del Carratore & Garbari

- 0050/2** (UTM 33TVL28) Slovenija: Primorska, Godovič, gozdni rob pri bajerju Šebalk, 585 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 7. 6. 2010, avtorjev popis.
- 0258/1** (UTM 33TWL27) Slovenija: Dolenjska, Gornjanci, nad potokom Kobila, severno od nekdanje lovske kočice, 640 m nm. v., gozdni rob; pod Velikim hribom, 660 m nm. v., vrzelast topoljubni gozd (*Quercus-Ostryetum*, prehod v bukovje, *Ostryo-Fagetum*); dolomitni greben med Kobilu in Plaškim potokom, 520 m in 580 m nm. v., *Quercus-Ostryetum*; dolomitna brežina ob potoku Kobila, 420 m nm. v. Det. I. Dakskobler & M. Grah, 12. 6. 2013, popis in fotografije avtorjev.
- 0354/3** (UTM 33TVL74) Slovenija: Dolenjska, Goteniška gora, Draga, gozdna jasa, travnik, kjer je krmišče za divjad, 800 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 1. 6. 2011, avtorjev popis.
- 9851/4** (UTM 33TVM40) Slovenija: Gorenjska, Polhograjsko hribovje, Tošč – Žirovnik, 600 m nm. v., suho travnišče in gozdni rob. Det. B. Anderle, 23. 5. 2010, avtorjev popis.
- 9852/3** (UTM 33TVM40) Slovenija: Gorenjska, Polhograjsko hribovje, Trnovec (Medvode) – Kozjek – V. Babnik, 750 m nm. v., suho travnišče in gozdni rob. Det. B. Anderle, 23. 5. 2010, avtorjev popis.
- 9855/4** (UTM 33TVM90) Slovenija: Štajerska, Posavje, Zagorje ob Savi, železniška postaja, mešan gozd (*Ostryo-Fagetum*) nad železniško progo, 260 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 18. 5. 2010, avtorjev popis.
- 9856/3** (UTM 33TWM00) Slovenija: Štajerska, Zasavje: Trbovlje – Zagorje, zaselek Za Savo, 330 m nm. v., vrzelast gozd puhastega hrasta in črnega gabra (*Quercus-Ostryetum*). Det. I. Dakskobler & A. Seliškar, 18. 5. 2010, popis avtorjev; pri kmetiji Frankovič, pobočje Reber, 265 m nm. v., suh travnik. Det. B. Vreš, 10. 5. 2011, avtorjev popis; Dolenjska, desni breg Save, Mitovšek, pri zajetju pod stenami, strm rob nad desnim bregom potoka, 280 m nm. v., *Quercus-Ostryetum*. Det. I. Dakskobler, 12. 5. 2010, avtorjev popis.
- 9856/4** (UTM 33TWM10) Slovenija: Štajerska, Suhadol (Laško), vzhodno od vasi, severno od ceste, 250 m nm. v., *Quercus-Ostryetum*. Det. A. Seliškar, 14. 5. 2010, avtorjev popis.
- 9849/3** (UTM 33TVM10) Slovenija: Primorska, Cerkljansko, Police, 500 m nm. v., rdeče borovje (*Genisto januensis-Pinetum sylvestris*). Det. I. Dakskobler, 30. 5. 2005, avtorjev popis; Šentviška planota, pri Zakraju, Arbišče, opuščen suh travnik, 690 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 16. 8. 2011, avtorjev popis.
- 9849/4** (UTM 33TVM11) Slovenija: Primorska, Cerkljansko, Hudičev rob pod Kojco, zgornji del, krušljivo skalovje, 1040 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 8. 11. 2012 in 23. 5. 2013, avtorjev popis.
- 9948/2** (UTM 33TVM00) Slovenija: Primorska, Čepovanska dolina, travnik pri odcepu ceste za Trebušo, južno od Podlaznarja, 650 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 13. 6. 2012, avtorjev popis; dolina Idrijce, Skopica, pobočja severno pod Vrhom Skopice, 800 m nm. v., grmišče črnega gabra (*Fraxino orni-Ostryetum*). Det. I. Dakskobler, 12. 4. 2011, avtorjev popis.
- 9949/2** (UTM 33TVM10) Slovenija: Primorska, dolina Idrijce, Jagršče, dolina Sjavnice (Sevnice), v Kopačnicah, okoli in nad hišo, 350 m nm. v., gozdni rob. Det. I. Dakskobler, 22. 4. 2011, avtorjev popis.
- 9949/3** (UTM 33TVL09) Slovenija: Primorska, Gorenja Trebuša, nad domačijo V Lazih, okoli 450 m nm. v., gozdni rob. Det. I. Dakskobler, 11. 5. 2011, avtorjev popis.
- 9948/4** (UTM 33TVL09) Slovenija: Primorska, dolina Trebuše, Trnovski gozd, Govci, ob spodnji poti, nad Govčenkom, 620 m nm. v., črno borovje (*Fraxino orni-Pinetum nigrae*). Leg. & det. I. Dakskobler, 26. 8. 2003, herbarij LJS.
- 9950/3** (UTM 33TVL29) Slovenija: Primorska, Češnjice nad Idrijo, gozdni rob, 550 m nm. v. Det. I. Dakskobler & R. Terpin, 9. 6. 2010, popis avtorjev.
- 9952/1** (UTM 33TVM40) Slovenija: Ljubljanska kotlina, Polhograjsko hribovje, Grmada, 850 m nm. v., suho travnišče in gozdni rob. Leg. & det. B. Anderle, 11. 6. 1990, avtorjev herbarij.
- 9955/1** (UTM 33TVM90) Slovenija: Štajerska, Zasavje, Sava, 270 m nm. v., bukov gozd (*Ostryo-Fagetum*) na strmem pobočju Vinarice. Det. I. Dakskobler, 17. 5. 2010, avtorjev popis.
- 9955/2** (UTM 33TVM90) Slovenija: Štajerska, Zasavje, Mošenik, Renke, skalnato pobočje nad Savo, 430 m nm. v., listnati gozd (*Quercus-Ostryetum*); Reber, 290 m nm. v., črno borovje (*Genisto januensis-Pinetum sylvestris pinetosum nigrae*). Det. I. Dakskobler, 17. 5. 2010, avtorjev popis.
- 9956/2** (UTM 33TWM10) Slovenija: Dolenjska, Zasavje: Podkraj (Hrastnik), pri kmetiji Šinkovec, 205 m nm. v., travnik v zaraščanju. Det. B. Vreš, B. Anderle & V. Leban, 20. 5. 2010, popis avtorjev.

Saccardova kadulja (sliki 6 in 7) je vzhodnoalpski endemit, ki je bil do nedavna znan le v nekaterih sever-

noitalijanskih alpskih pokrajinah (DEL CARRATORE, GARBARI & JARVIS 1999, POLDINI 2002: 432, AESCHIMANN et al. 2004b: 164). V Sloveniji smo ga najprej opazili v dinarskem fitogeografskem območju (DN), kje raste na obronkih toploljubnih gozdov in na prisojnih košenicah (JOGAN 2007c: 620). Njegova nahajališča v porečju Idrijce smo navajali v treh člankih (DAKSKOBLER 2010a: 12, 2010b: 76 in DAKSKOBLER et al. 2011: 68), še prej pa smo ga pod imenom *Salvia pratensis* var. *hirsuta* omenjali v sivem vrbovju (*Salicetum eleagno-purpureae*) v dolini Trebuše (DAKSKOBLER 2007) in nad to dolino tudi v sestoji asociacije *Rhododendro hirsuti-Fagetum* (DAKSKOBLER 2003). O pojavljanju Saccardove kadulje v Zasavju smo do zdaj pisali le v elaboratu (VREŠ et al. 2010). Ta takson je po naših spoznanjih razmeroma pogost v dolinah Idrijce (sliki 5 in 6) in Trebušice, posamezna nahajališča so tudi na Šentviški planoti. Najbolj severno in najbližje Alpam smo ga popisali na Cerkljanskem pod Kojco (tam tudi do zdaj najvišje, okoli 1040 m nm. v.). Razmeroma pogost je na severnem robu Trnovskega gozda, vključno s Čepo-

vansko dolino in ponekod v okolici Idrije (Zgornja Idrijca, Godovič). Nova nahajališča so v Polhograjskem hribovju. V Zasavju smo ga našli na obeh bregovih Save, na precej krajih (sliki 5 in 7). Na več krajih smo ga opazili tudi nad potokom Kobila v Gorjancih, kar so prva nahajališča v preddinarskem fitogeografskem območju (PD). Gotovo je nahajališč vsaj v dinarski smeri od spodnjega dela doline Idrijce proti jugovzhodu še precej več, zato je zdaj objavljena karta še zelo nepopolna. Poleg na suhih in navadno že zaraščenih traviščih, na gozdnih robovih (tudi na cestnih brežinah), smo ga popisali v sestojih naslednjih asociacij: *Salicetum eleagno-purpureae*, *Genisto januensisi-Pinetum sylvestris*, *Fraxino orni-Pinetum nigrae*, *Alno incanae-Pinetum sylvestris*, *Rhododendro hirsuti-Fagetum*, *Ostryo-Fagetum*, *Fraxino orni-Ostryetum* in *Quercu-Ostryetum* v predalpskem (PA), dinarskem (DN) in preddinarskem fitogeografskem območju (PD). Geološka podlaga na njegovih rastiščih je največkrat dolomit. AESCHIMANN et al. (ibid.) ta takson uvrščajo med značilnice razreda *Festuco-Brometea*. Po našem mne-



Slika 5: Razširjenost taksona *Salvia pratensis* subsp. *saccardiana* v Sloveniji  
Figure 5: Distribution of *Salvia pratensis* subsp. *saccardiana* in Slovenia



Slika 6: Saccardova kadulja na cestni brežini pri Stopniku v dolini Idrijce. Foto I. Dakskobler  
Figure 6: *Salvia pratensis* subsp. *saccardiana* on the road bank at Stopnik in the Idrija valley. Photo I. Dakskobler



Slika 7: Cvet Saccardove kadulje je temnomoder in dolg 28-38 mm, Podkraj pri Hrastniku (Zasavje). Foto B. Vreš  
Figure 7: The flower of *Salvia pratensis* subsp. *saccardiana* is dark blue and 28-38 mm long, Podkraj by Hrastnik (Zasavje). Photo B. Vreš



Slika 8a, b: Križanec med vrstama *Sorbus aria* in *S. torminalis* (*S. latifolia* s. lat.): (a) habitus, (b) list, Vipavska brda nad Otoščami. Foto I. Dakskobler

Figure 8a, b: Hybrid between *Sorbus aria* and *S. torminalis* (*S. latifolia* s. lat.): (a) habitus, (b) leaf, Vipavska brda, above Otošče. Photo I. Dakskobler

nju je to značilnica toploljubnih združb gozdnih robov iz razreda *Trifolio-Geranietae*.

### 3.12 Skupina *Sorbus hybrida* (*Sorbus aria* x *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, incl. *Sorbus x thuringiaca* (Ilse) Fritsch)

- 9749/4 (UTM 33TVM11) Slovenija: Primorska, Julijske Alpe, Baška dolina, Kacenpoh, nad Šprickovblom, 890 m nm. v., bukov gozd (*Homogyno sylvestris-Fagetum*) na strmem osojnim pobočju. Leg. & det. I. Dakskobler, 6. 6. 1993, herbarij LJS.
- 9948/1 (UTM 33TVM00) Slovenija: Primorska, Banjšice, Kal nad Kanalom, bukov gozd (*Seslerio autumnalis-Fagetum*) pri zaselku Trščaki, 790 m nm. v. Leg. & det. I. Dakskobler, 14. 8. 1989, herbarij LJS.
- 9949/3 (UTM 33TVL09) Slovenija: Primorska, Trnovski gozd, Govci, pod Poldanovcem, 1100 m nm. v., nekaj metrov visok grm v vrzelastem črnem borovju (*Fraxino orni-Pinetum nigrae*). Leg. & det. I. Dakskobler, 27. 9. 1996, herbarij LJS.

Pri obravnavi zapletene problematike križancev iz rodu *Sorbus* smo sledili delom KUTZELNIGG (1995), MAIER (1995) in FISCHER & al. (2008). Križance med vrstama *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia* in *Sorbus aria* s. str. smo pri terenskem delu v Posočju opazili zelo redko, kljub pogostemu skupnemu uspevanju obeh starševskih vrst. PELJHAN (2006: 15) omenja drevo z znaki obeh starševskih vrst pod Streliškim vrhom pri Podkraju (0150/2) in ga označuje z imenom *Sorbus x thuringiaca* (Ilse) Fritsch. Na treh nahajališčih – v Kacenpohu pri Podbrdu, pri Trščakih na Banjšicah in v Govcih pod Poldanovcem smo skupaj s starševskima vrstama opazili le posamezne primerke, ki po obliki listov ustrezajo taksonu *Sorbus x pinnatifida* (Smith) Düll (KUTZELNIGG 1995).

### 3.13 Skupina *Sorbus latifolia* = *Sorbus latifolia* s. lat. (*Sorbus aria* s. str. x *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*)

- 0250/1 (UTM 33TVL26) Slovenija: Primorska, zgornja Vipavska dolina, Otošče, pobočja nad Velikim grabnom, 360 m nm. v., hrastov gozd na potencialno bukovem rastišču (*Chamaecytiso hirsuti-Quercetum petraeae* nom. prov.). Leg. & det. I. Dakskobler, 3. 6. 2013, herbarij LJS in avtorjeve fotografije (slika 8a, b).
- 9947/1 (UTM 33TUM80) Slovenija: Primorska, Goriška Brda, pobočje vzhodno od Golega Brda, Gabrje, 260 m nm. v., mešan listnati gozd (*Seslerio autumnalis-Ostryetum*). Leg. & det. I. Dakskobler, 16. 5. 1996, herbarij LJS.
- 9947/3 (UTM 33TUL89) Slovenija: Primorska, Goriška Brda, pobočje nad potokom Zagnojevnik (Šebeč), okoli 250 m nm. v., bukov gozd (*Seslerio autumnalis-Fagetum*). Leg. & det. I. Dakskobler, 12. 5. 1992, herbarij LJS.

Tudi za križance med vrstama *Sorbus aria* s. str. in *Sorbus torminalis* lahko zapišemo, da smo jih do zdaj v naravi opazili zelo redko. Res pa je, da tudi obe starševski vrsti vsaj v zahodni Sloveniji skupaj rasteta le v gričevju. Dve nahajališči smo že pred precej leti našli v Goriških Brdih, eno pa pred kratkim v flišnem gričevju nad zgornjo Vipavsko dolino, nad vasjo Otošče, v povodju potoka Močilnik. V nizkem drugotnem hrastovem gozdu je poleg starševskih vrst v grmovni plasti uspevalo precej primerkov njunega križanca. Čeprav obstaja ključ za določanje teh hibridov (KUTZELNIGG 1995: 370–371), križanca na tem rangu nismo določali in ostajamo pri imenu skupina *Sorbus latifolia* oz. *Sorbus latifolia* s. lat., kot te hibride označujejo FISCHER et al. (2008: 541–542).

## 4 ZAKLJUČKI

V zahodnih Karavankah smo našli novo, drugo do zdaj znano nahajališče vrste *Luzula nivea*. V Julijskih Alpah s prigorjem smo opisali nova nahajališča zavarovanih ali varstveno pomembnih vrst *Listera cordata*, *Orobanche lycoctoni* in *Moehringia villosa*. Nova nahajališča redkega pojavnika *Orobanche alsatica* smo našli v južnih Julijskih Alpah, na Nanosu, v dolini Idrijce in v Zasavju. Vzhodnoalpski endemit *Pulmonaria stiriaca* ima nova nahajališča v dolini Raše (Spodnja Raša), mediteranski takson *Arum italicum* pa uspeva

(najbrž subsponento) na Sveti Gori nad Solkanom. Dopolnili smo vednost o razširjenosti redke vrste *Carduus crispus* (novo nahajališče v Ukancu v Bohinju). Vzhodnoalpski endemit *Salvia pratensis* subsp. *saccardiana* = *S. saccardiana* ima nova nahajališča v Polhograjskem hribovju, v Zasavju in na Gorjancih, v predalpskem (PA) in preddinarskem fitogeografskem območju (PD). Opozarjamo na subsponento uspevanje taksonov iz azijskega rodu *Phyllostachys* tudi v alpskem (AL) delu Slovenije (Tolmin, spodnja Baška do-



lina) in na subspontana nahajališča vrste *Ficus carica* v Julijskih Alpah. K zapleteni problematiki križancev iz rodu *Sorbus* smo prispevali z opisom nekaterih

nahajališč taksonov *Sorbus latifolia* – skupina = *Sorbus latifolia* s. lat. in *Sorbus hybrida* – skupina v zahodni Sloveniji.

## 5 SUMMARY

A new, the second locality of *Luzula nivea* known so far was found in the western Karavanke. In the Julian Alps and their foothills we described new localities of protected species or species of conservation concern *Listera cordata*, *Orobanche lycoctoni* and *Moehringia villosa*. New localities of a rare broomrape *Orobanche alsatica* was found in the southern Julian Alps, on the Nanos plateau, in the Idrijca valley and in the Sava Valley (Zasavje). New localities of the eastern-Alpine endemic *Pulmonaria stiriaca* are in the Raša valley (Spodnja Raša) and new (probably subspontaneous) locality of Mediterranean species *Arum italicum* on Sveta Gora above Solkan. We updated our knowledge of the distribution of *Cardus crispus*, a rare species of Slovenian flora (a new locality at Ukanc in Bohinj). New

localities of the eastern-Alpine endemic *Salvia pratensis* subsp. *saccardiana* = *S. saccardiana* are in the Polhov Gradec Hills, in the Sava Valley and in the Goričani Hills, in the pre-Alpine (PA) and pre-Dinaric (PD) phytogeographical regions. We point out the subspontaneous growth of the ornamental taxa from the Asian genus *Phyllostachys* also in the Alpine (AL) phytogeographical region of Slovenia (Tolmin, the lower Bača Valley) and the subspontaneous growth of *Ficus carica* in the Julian Alps. We have contributed to the complex issue of hybrids from the order *Sorbus* with our description of some of the new localities of *Sorbus latifolia* – group = *Sorbus latifolia* s. lat. and *Sorbus hybrida* – group in western Slovenia.

## ZAHVALA

Za spremstvo na terenu, pomoč pri popisovanju in določanju rastlin ter za nasvete, opozorila in dovoljenje za objavo njihovih podatkov se najlepše zahvaljujemo mag. Andreju Seliškarju, Branku Zupanu, dr. Alešu Poljancu, Rafaelu Terpinu, Marjanu Grahcu,

Vidu Lebanu, Dragu Jensterletu, Ljudmili in Vidu Dakskoblerju ter Petru in Poloni Strgar. Prof. dr. Nejc Jogan nas je opozoril na nekatere strokovne pomanjkljivosti. Angleški prevod povzetka Andreja Šalamon Verbič.

## 6 LITERATURA – REFERENCES

- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004a: *Flora alpina*. Bd. 1: *Lycopodiaceae*-*Apiaceae*. Bern, Stuttgart, Wien.
- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004b: *Flora alpina*. Bd. 2: *Gentianaceae*-*Orchidaceae*. Bern, Stuttgart, Wien.
- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004c: *Flora alpina*. Bd. 3: Register. Bern, Stuttgart, Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auflage. Wien – New York.
- DAKSKOBLER, I., 2000: *Fitocenološka oznaka rastišč endemične vrste Moehringia villosa (Wulfen) Fenzl (Caryophyllaceae)*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 41–2 (2): 41–93.
- DAKSKOBLER, I., 2003: *Asociacija Rhododendro hirsuti-Fagetum Accetto ex Dakskobler 1998 v zahodni Sloveniji*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 44–2: 5–85.
- DAKSKOBLER, I., 2005: *Rastlinstvo in rastje (flora in vegetacija) Baške doline (zahodna Slovenija)*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 46–2: 5–59.
- DAKSKOBLER, I., 2007: *Fitocenološka in floristična analiza obrečnih gozdov v Posočju (zahodna Slovenija)*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 48–2: 25–138.

- DAKSKOBLER, I., 2010a: *Nahajališča in rastišča vrste Aquilegia bertolonii na prodiščih reke Trebušice v Gorenji Trebuši (zahodna Slovenija)*. Hladnikia (Ljubljana) 26: 3–14.
- DAKSKOBLER, I., 2010b: *Razvoj vegetacije na prodiščih reke Idrijce v zahodni Sloveniji*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 51 (1): 5–90.
- DAKSKOBLER, I., 2011: *Novosti v flori zahodne Slovenije (Primorska)*. Hladnikia (Ljubljana) 27: 3–25.
- DAKSKOBLER, I., 2013: *Novosti v flori zahodne, severozahodne in osrednje Slovenije*. Hladnikia (Ljubljana) 31: 31–50.
- DAKSKOBLER, I., B. ANDERLE, B. VREŠ, 2009: *Novosti v flori Julijskih Alp (severozahodna Slovenija)*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 50 (1): 73–119.
- DAKSKOBLER, I. B. ANDERLE & A. ROZMAN, 2011: *Notulae ad floram Sloveniae. Luzula nivea (L.) DC*. Hladnikia (Ljubljana) 28: 41–44.
- DAKSKOBLER, I., A. SELIŠKAR & B. VREŠ, 2011: *Rastlinstvo ob reki Idrijci – floristično-fitogeografska analiza obrečnega prostora v sredogorju zahodne Slovenije*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 52 (1–2): 27–82.
- DAKSKOBLER, I., A. ROZMAN & B. VREŠ, 2012: *Nova spoznanja o razširjenosti in rastiščih vrste Listera cordata (L.) R. Br. v Sloveniji*. Hladnikia (Ljubljana) 29: 3–18.
- EHRENDORFER, F. & U. HAMANN, 1965: *Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa*. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 78: 35–50.
- FISCHER M. A., W. ADLER & K. OSWALD, 2008: *Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. Linz.
- FRANZ, R., 2013: *Orobanche laserpitii-sileris, O. lycoctoni und O. lutea var. porphyrea (Orobanchaceae) – neu für Kärnten – sowie bisher nicht bekannte Fundorte einiger seltener Sommerwurz-Arten in diesem Bundesland*. Carinthia II (Klagenfurt) (203/123): 429–448.
- JALAS, J. & J. SUOMINEN, 1967: *Mapping the distribution of European vascular plants*. Memoranda Soc. pro Fauna Flora Fennica (Helsinki) 43: 60–72.
- JOGAN, N., 2007a: *Araceae – kačnikovke*. In: A. Martinčič (ed.): *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja*. Ljubljana, str. 933–936.
- JOGAN, N., 2007b: *Poaceae – trave*. In: A. Martinčič (ed.): *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja*. Ljubljana, str. 826–932.
- JOGAN, N., 2007c: *Lamiaceae – ustnatice*. In: A. Martinčič (ed.): *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja*. Ljubljana, str. 585–621.
- 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*. Miklavž na Dravskem polju.
- KOS, V. (ur.), 1996: *Atlas Slovenije. 3. izdaja*. Ljubljana.
- KREUTZ, C. A. J., 1995: *Die Sommewurzarten Europas. The European broomrape species*. Maastricht.
- KUTZELNIGG, H., 1995: *Sorbus*. In: G. Hegi (eds. H. J. Conert & al.): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Berlin, str. 328–385.
- MAIER, J., 1995: *Sorbus Linné*. In: P. Schütt, H. J. Schuck & U. M. Lang (eds.): *Enzyklopädie der Holzgewächse*. Landsberg am Lech.
- 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. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja*. Ljubljana.
- PELJHAN, J., 2005: *Prispevek k poznavanju flore jugovzhodnega dela Trnovskega gozda in zahodnega dela Hrušice*. Hladnikia (Ljubljana) 18: 11–22.
- POLDINI, L. (s sodelovanjem G. ORIOLO & M. VIDALI), 2002: *Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia*. Udine.
- POLDINI, L., 2009: *La diversità vegetale del Carso fra Trieste e Gorizia. Lo stato dell'ambiente*. Trieste.
- PUSCH, J., 1996: *Die Sommewurzarten des (ehemaligen) Kreises Artern*. Erfurt.
- PUSCH, J., 2009: *Gattung Orobanche*. In: Wagenitz G. (Herausg.): *Gustav Hegi Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band VI, Teil 1A. Lieferung 1: 14–99. Jena.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: *FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov*. Ljubljana.
- STRGULC-KRAJŠEK, S., 2007: *Orobanchaceae – pojalknikovke*. In: A. Martinčič (ed.): *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja*. Ljubljana, str. 573–578.
- ŠILC, U. & A. ČARNI, 2012: *Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia*. Hacquetia (Ljubljana) 11 (1): 113–164.

- VREŠ, B., A. SELIŠKAR, I. DAKSKOBLER & B. ČUŠIN, 2010: *Inventarizacija rastlinskih vrst na območju reke Save s pritoki med Litijo in Zidanim Mostom*. In: M. Govedič, V. Grobelnik & A. Lešnik (eds.): *Pregled živalskih in rastlinskih vrst, njihovih habitatov ter kartiranje habitatnih tipov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste, ekološko pomembna območja, posebna varstvena območja in naravne vrednote za območje srednje Save (za območje od HE Medvode do HE Vrhovo)*. Center za kartografijo favne in flore. Miklavž na Dravskem polju. (Končno Poročilo, str. 101–172).
- WRABER, M., 1969: *Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens*. *Vegetatio* 17: 176–199.
- WRABER, T., 2007: *Asteraceae [Compositae subfam. Asteroideae] – nebinovke*. In: A. Martinčič (ed.): *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja*. Ljubljana, str. 633–687.

# PRISPEVEK K POZNAVANJU RAZŠIRJENOSTI RASTLINSKIH VRST POVIRIJ IN BARIJ V SLOVENIJI – II

## CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE DISTRIBUTION OF THREATENED PLANT SPECIES OF FENS, MIRES AND BOGS IN SLOVENIA – II

Janez Mihael KOCJAN<sup>1</sup>, Brane ANDERLE<sup>2</sup>, Igor DAKSKOBLER<sup>3,4</sup>, Andrej SELIŠKAR<sup>5</sup> &  
Branko VREŠ<sup>6</sup>

IZVLEČEK UDK 581.9(252.6):502.172(497.4)

Prispevek k poznavanju razširjenosti rastlinskih vrst povirij in barij v Sloveniji – II

Pri florističnih in vegetacijskih raziskavah ter kartiranju habitatnih tipov smo ugotovili nova nahajališča vrst *Carex hostiana* DC., *Cladium mariscus* (L.) Pohl, *Eleocharis carniolica* Koch, *Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich. in *Schoenus nigricans* L., ki dopolnjujejo dozdajšnje védenje o njihovem pojavljanju. V pregledu razširjenosti teh vrst smo upoštevali tudi podatke iz literaturnih virov in herbarijev, ter posebej navedli nedavne potrditve uspevanja na že znanih lokacijah. Rezultati raziskav so eno izmed izhodišč za izboljšanje ukrepov za ohranjanje evropsko pomembnih in ogroženih vrst.

*Ključne besede:* flora, vegetacija, ogrožene rastlinske vrste, *Liparis loeselii*, *Eleocharis carniolica*, močvirja, nizka barja, povirja, Natura 2000, Slovenija

ABSTRACT UDC 581.9(252.6):502.172(497.4)

Contribution to the knowledge of the distribution of threatened plant species of fens, mires and bogs in Slovenia – II

In our floristic and vegetation surveys and during the mapping of habitat types we found new localities of *Carex hostiana* DC., *Cladium mariscus* (L.) Pohl, *Eleocharis carniolica* Koch, *Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich. and *Schoenus nigricans* L. which supplement the existing knowledge of their occurrence. In the review of their distribution we also considered data from literature, herbaria and recent confirmations of previously known locations. The research results are one of the elements for improvement of the measures for the conservation of endangered species of European conservation concern.

*Key words:* flora, vegetation, endangered plant species, *Liparis loeselii*, *Eleocharis carniolica*, swamps, mires, fens, Natura 2000, Slovenia

<sup>1</sup> Češnjice pri Zagradcu 50, SI-1303 Zagradec, jean\_mischel@yahoo.com

<sup>2</sup> Hraše 34, SI-4248 Lesce, brane.anderle@gmail.com

<sup>3</sup> Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Regijska raziskovalna enota Tolmin, Brunov drevored 13, SI-5220 Tolmin, igor.dakskobler@zrc-sazu.si

<sup>4</sup> Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Večna pot 83, SI-1000 Ljubljana

<sup>5</sup> Grobeljska cesta 6 b, SI-1234 Mengeš, ase@siol.com

<sup>6</sup> Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Novi trg 2, SI-1000 Ljubljana, branevr@zrc-sazu.si

## 1. UVOD

Raziskanost razširjenosti taksonov slovenske flore je razmeroma dobra; vedno znova pa ugotavljamo, da so bila nekatera območja spregledana ali so bila floristična preučevanja ponekod manj intenzivna. Pri sistematičnem preučevanju in kartiranju flore in vegetacije ter habitatnih tipov močvirij in barij v Sloveniji smo v zadnjem desetletju našli številna nova nahajališča nekaterih semenk, ki sodijo med redke, ogrožene in fitogeografsko pomembne taksone flore. V tem prispevku, ki je nadaljevanje predstavitev rezultatov prvega dela raziskav (KOCJAN 2012), obravnavamo vrste *Carex hostiana* DC., *Cladium mariscus* (L.) Pohl, *Schoenus ni-*

*gricans* L. ter *Eleocharis carniolica* Koch in *Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich.; vrsti sta vključeni tudi v evropsko omrežje Natura 2000. Njihova rastišča sodijo med najbolj ogrožene habitate v Sloveniji in Evropi. Habitatni tip karbonatna nizka barja z vrstama *Cladium mariscus* in *Carex davalliana* je za obe vrsti v Direktivi Sveta 92/43/EGS opredeljen kot prednostni. Za habitatne tipe, kjer uspevajo ostale vrste, je potrebno zagotoviti posebna ohranitvena območja. Zbrani podatki bodo ustrezna podlaga za učinkovitejše varstvo obravnavanih vrst in dobro izhodišče za nadaljnje ekološke in fitocenološke študije ter druge biološke raziskave.

## 2. METODE

Floro močvirij in barij v Sloveniji smo popisovali po srednjeevropski floristični metodi (EHRENDORFER & HAMANN 1965, NIKLFELD 1971) in vegetacijo po srednjeevropski metodi (BRAUN-BLANQUET 1964). Ob kartiranju habitatnih tipov smo za izbrane habitatne tipe naredili celoten ali delen seznam prisotnih rastlinskih vrst. Za vsako izmed obravnavanih vrst, ki si v nadaljevanju sledijo po abecednem vrstnem redu, smo pripravili pregled nahajališč v štirih sklopih – literaturni podatki, herbarijski podatki, nova nahajališča, potrjena že znana nahajališča. Vsako nahajališče smo predstavili z naslednjimi podatki: šifra podkvadranta (pri novih nahajališčih je šifra poudarjena), obdobje zajema podatka (\*\* - pred letom 1950, \* - med letoma 1950 in 1990, brez oznake – po letu 1990), država, pokrajina ali območje, kraj (po temeljnem topografskem načrtu 1:10.000 in/ali po najbližjem kraju v Atlasu Slovenije 1:50.000), oznaka rastišča (opisno ali z imenom fitocenoze), nadmorska višina, datum najdbe, avtor najdbe (in v nekaterih primerih določitve) ter oznaka herbarijske zbirke s

številko herbarijske pole, če je bila rastlina tudi herbarizirana. Z vprašajem (?) za šifro podkvadranta smo označili tista nahajališča, ki jih zaradi nenatančne oznake avtorjev virov posameznih podatkov nismo mogli zanesljivo uvrstiti v katerega izmed podkvadrantov. Kratica RTŠB pomeni Raziskovani tabor študentov biologije. Nomenklaturni vir za imena taksonov je Register flore Slovenije (TRPIN & VREŠ 1995). Viri podatkov o razširjenosti obravnavanih vrst so bili, poleg lastnih neobjavljenih popisov, še objavljene arealne karte, zadnja izdaja Male flore Slovenije (MARTINČIČ et al. 2007) in drugi literaturni viri, herbarij Univerze v Ljubljani (LJU) in herbarij Biološkega inštituta ZRC SAZU (LJS). Imena sintaksonov smo povzeli po ŠILC & ČARNI (2012).

Razširjenost obravnavanih vrst smo prikazali na arealnih kartah, pripravljenih po srednjeevropski floristični metodi (slike 1 do 5). Vsak kvadrant osnovnega polja smo razdelili na štiri podkvadrante, kar omogoča podrobnejši pregled razširjenosti taksona in časovnega zaporedja najdb.

## 3. REZULTATI

### 3.1 *Carex hostiana* DC. (= *Carex hornschurchiana* Hoppe; *Carex fulva* Host, nom. illeg.)

Hostov šaš je evropsko-vzhodnosevernoameriška vrsta povirnih močvirij, nizkih barij ter močvirnih travnikov, največkrat uspeva v združbah, ki pripadajo zvezi *Caricion davallianae* (AESCHIMANN et al. 2004). Uvrščamo jo v submeridionalno-montanski oz. bore-

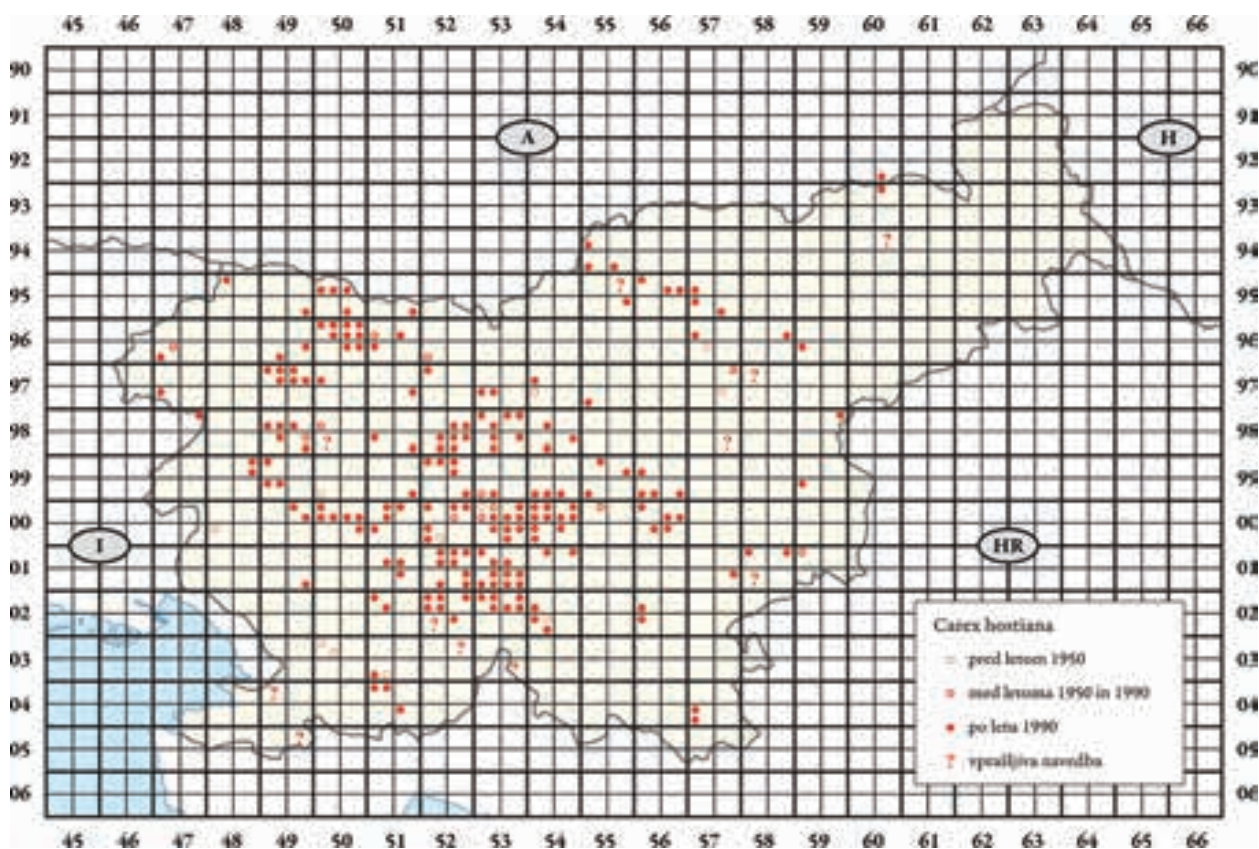
alno-oceanski florni element. V Sloveniji je vrsta razmeroma pogosta. Za različne habitatne tipe, ki so v nekaterih evropskih državah vključeni v območja Natura 2000, je vrsta opredeljena kot značilnica (<http://eunis.eea.europa.eu/species/187300/habitats>).

Na rdečem seznamu praprotnic in semenk Slovenije je uvrščena med ranljive vrste (V) (Anon. 2002), na Hrvaškem spada med prizadete vrste (EN) (NIKOLIĆ &

Topić 2005: 290), na Madžarskem (KIRÁLY 2007: 19) med vrste zunaj nevarnosti (NT), v Italiji (Rossi et al. 2013) ni uvrščena na rdeči seznam, v Avstriji pa je v vseh deželah ogrožena (FISCHER et al. 2008: 1135).

Dosedanje poznavanje areala vrste je bilo razmeroma dobro. Z rezultati več kot desetletnega sistematičnega popisovanja območij, ki so ustrezna za uspevanje vrste *Carex hostiana*, ter s številnimi literaturnimi in herbarijskimi (LJU, LJS) navedbami, ki smo jih upoštevali pri izdelavi karte razširjenosti v Sloveniji, se je poznavanje areala vrste močno povečalo (slika 1). Na Gorenjskem se razen v širši okolici Bleda, kjer je Hostov šaš zelo pogost, redko do raztreseno pojavlja še v okolici Rateč, v Karavankah (Planina pod Golico, Podljubelj), v Bohinju ter na južnem delu Pokljuke, v okolici Kranja in Gorenje vasi, v severnem delu Polhograjskega hribovja, v okolici Šmarne gore in Rašice nad Ljubljano, v Tunjiškem gričevju, v okolici Domžal, Moravč in Kamnika ter v Tuhinjski dolini. Na Notranjskem je pogosta v okolici Logatca in Hotedršice, zlasti pa na Bloški planoti, kjer so po naši oceni najboljše populacije, na Cerkniskem in Planinskem

polju, v južnem delu Polhograjskega hribovja, v okolici Vrhlike, v zahodnem delu Ljubljanskega barja in pri Postojni. Razmeroma obsežna so tudi njegova nahajališča na Dolenjskem, npr. v vzhodnem delu Ljubljanskega barja, v dolini Želimejščice s pritoki, v okolici Grosupelj, Rašice, Velikih Lašč, Vidma, Sodražice, Ribnice, Višnje Gore, Ivančne Gorice, Mirne, Mokronoga, Dolenjskih Toplic, Kostanjevice ter v Beli krajini, našli smo ga tudi v dolini Besnice in zgornjem toku reke Krke. Na Primorskem so znana nahajališča na Bovškem, v Breginjskem kotu, v okolici Cerknega in Idrije, iz doline Trebuše, Vipavske doline (Mlake pri Vipavi), iz okolice Ilirske Bistrice ter doline reke Reke. Nekaj nahajališč je še na Koroškem v okolici Mežice, Prevalj, Slovenj Gradca in Mislinje ter na Štajerskem v okolici Velenja, Dobrne, Slovenskih Konjic in Šentilja. V Zasavju smo jo zasledili le v okolici Litije in Podkuma. Navedbe za Slovensko Istro (0449/1, 0549/2), ki jih prikazuje Gradivo za Atlas flore Slovenije (JOGAN et al. 2001), so po našem mnenju vprašljive. Morda se nanašajo na podobno vrsto *Carex distans* L., ki na tem območju zanesljivo in pogosto uspeva.



Slika 1: Razširjenost Hostovega šaša (*Carex hostiana* DC.) v Sloveniji.  
Figure 1: Distribution of *Carex hostiana* DC. in Slovenia.

Hostov šaš (sliki 6a, b) se v Sloveniji pojavlja v različnih združbah nizkih barj in močvirnih travnikov, najpogosteje v bazičnih nizkih barjih kot spremljevalna vrsta v sestojih asociacij *Schoenetum nigricantis*, *Schoeno nigricantis-Molinietum caeruleae*, *Primulo-Schoenetum ferruginei*, *Schoeno ferruginei-Molinietum caeruleae*, *Caricetum davallianae*, *Carici davallianae-Molinietum caeruleae* in *Caricetum rostratae* (LESKOVAR 1990; MARTINČIČ 1991, 2001; MARTINČIČ & SELIŠKAR 2004; SELIŠKAR 1986a; ZELNIK 2005), kot značilnica pa pri nas v še ne celovito predstavljenih asociacijah *Caricetum hostianae* s. lat. ali *Molinio caeruleae-Caricetum hostianae* (TRINAJSTIĆ 2002). Vrsto so z majhnim srednjim zastiranjem popisali še v nekaterih drugih združbah, ki jih večinoma uvrščamo v zvezi *Molinon* in *Deschampsion*, npr. v sestojih asociacij *Plantagini altissimae-Molinietum caeruleae*, *Selino-Molinietum caeruleae*, *Junco-Molinietum caeruleae*, *Deschampsio-Plantaginetum altissimae* (ZELNIK 2005) in *Molinietum caeruleae* (SELIŠKAR 1986b); to so običajno enkrat letno košeni vlažni travniki. Za razliko od nekaterih drugih barjanskih vrst šašev, zlasti vrst iz skupine *Carex flava* agg., s katerimi se pogosto tudi križa, uspeva na nekoliko bolj suhih tleh, do kamor talna voda običajno ne sega oz. se padavinska voda na površini ne zadržuje dolgo.

Kljub zdajšnjemu védenju o razmeroma obsežni razširjenosti Hostovega šaša v Sloveniji, je uvrstitev v Rdeči seznam upravičena. Zaradi različnih posegov, predvsem osuševanja, so populacije na mnogih rastiščih močno osiromašene ali so lokalno povsem izgini-le, npr. marsikje na Ljubljanskem barju, v okolici Celja in Slovenskih Konjic, v zgornjem delu doline reke Reke ter na severnem vznožju Gorjancev. Habitati, ki jih poseljuje Hostov šaš, so floristično med najbolj zanimivimi in naravovarstveno pomembnimi v Sloveniji. Niso le rastišča mnogih redkih vrst, npr. kukavičevk, temveč tudi življenjski prostor številnih redkih in ogroženih živalskih vrst, npr. metulja barjanskega okarčka (*Coenonympha oedippus* Fabricius) (ČELIK et al. 2009).

### 3.1.1 PREGLED NAHAJALIŠČ V LITERATURNIH VIRIH:

- 9455/1.3 Slovenija, Koroška, okolica Prevalj, močvirna dolina ob železniški progi Holmec-Dravograd, južno od Dolgih brd, nizko barje (VREŠ 2001).
- 9455/3.3 Slovenija, Koroška, okolica Mežice, Podkraj pri Mežici, povirje potoka Šumec, nizko barje (VREŠ 2001).
- 9455/4.3 Slovenija, Koroška, okolica Prevalj, Kot pri Prevaljah, pri križišču cest za kmetiji Štor in Jušev, nizko barje (VREŠ 2001).
- 9550/4.3 Slovenija, Gorenjska, Sp. Gorje, ob cesti proti Jesenicam, nizko barje, *Schoenetum nigricantis*, pribl. 700 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 9555/2.4 Slovenija, Koroška, okolica Slovenj Gradca, pri kmetiji Krivonog, povirje (LESKOVAR et al. 2001).
- 9556/1.1 Slovenija, Koroška, okolica Slovenj Gradca, povirje pri Blatniku, nizko barje (LESKOVAR et al. 2001).
- 9557/3.1 Slovenija, Koroška, okolica Mislinje, Gornji Dolič, dolina potoka Movžanka, zahodna stran ceste, nizko barje (VREŠ 2001).
- 9647/3.3 Slovenija, Zgornje Posočje, Podčela med Žago in Bovcem, pri gostilni Žvikar, vlažni travniki na aluvialnih nanosih (prod, pesek, deloma konglomerat), povirja na ježi ter ob potočkih in izvirih nekoliko više, že na pobočnem grušču, 340-360 m nm. v., 06.06.2005 (DAKSKOBLER 2005).
- 9649/4.2 Slovenija, Gorenjska, Pokljuka, Veliko Blejsko barje, *Caricetum rostratae*, pribl. 1200 m nm. v. (MARTINČIČ & SELIŠKAR 2004).
- 9650/2.1 Slovenija, Gorenjska, Križank pri Podhomu, blizu Bleda, nizko barje, *Schoenetum nigricantis*, pribl. 530 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, Bodešče, *Schoeno ferruginei-Molinietum caeruleae*, 430-435 m nm. v., 24.08.2004 (ZELNIK 2005).
- 9650/4.1 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, Selo pri Bledu, *Plantagini altissimae-Molinietum caeruleae*, 425 m nm. v., 20.08.2004, 24.08.2004 (ZELNIK 2005).
- 9657/3.2? (\*\*\*) Slovenija, Štajerska, Dobrna. Det. Reichardt, <1928 (HAYEK 1956).
- 9747/3.1 Slovenija, Primorska, Breginjski kot, Staro selo, košeni »*Molinietum*« (ČUŠIN 2006).
- 9752/1.1 Slovenija, Gorenjska, okolica Kranja, Tatinec, *Caricetum davallianae*, *Carici davallianae-Molinietum caeruleae*, 436 m nm. v., 30.06.2003 (ZELNIK 2005).
- 9757/2.2 (\*) Slovenija, Štajerska, okolica Celja, Vojnik, *Eriophoro-Caricetum paniceae sphagnetosum*. 1973 (DUBRAVEC & GAŽI 1978).
- 9757/4.1? (\*\*\*) Slovenija, Štajerska, Celje. Det. Zechenter, <1928 (HAYEK 1956).
- 9849/1.4 Slovenija, Primorska, Baška dolina, Grahovo ob Bači, vlažni travniki na glinavcih in peščenjaku ob cesti Grahovo – Spodnje Bukovo, 350-365 m nm. v., 08.06.2005 (DAKSKOBLER 2005).
- 9849/3.2 Slovenija, Primorska, Cerkljansko, Police, dolomit, povirne združbe pri nekdanjih mlinih zahodno od vasi, pri Poličnici, 480-490 m nm. v., 30.05.2005 (DAKSKOBLER 2005).
- 9852/4.2 Slovenija, Gorenjska, okolica Šmarne gore, za-

- hodno od skaruške cerkve, močvirni travniki. 1993 (ŠUŠTAR 1998).
- 9948/2.2 Slovenija, Primorska, Slap ob Idrijci, levi breg Idrijce, pri Temnikarju, vlažen travnik. Det. I. Dakskobler, 16.06.2010, 04.06.2012 (DAKSKOBLER et al. 2011).
- 9949/1.1 Slovenija, Primorska, dolina Idrijce, ob poti Dolenja Trebuša-Prvejk-Temnikar. Det. I. Dakskobler, 22.04.2002 (DAKSKOBLER et al. 2011).
- 9953/3.3 (\*) Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, severovzhodno od Havptmance, *Caricetum davalliana*, pribl. 300 m nm. v., 28.05.1975 (SELIŠKAR 1986b).
- 9955/2.4 Slovenija, Dolenjska, okolica Litije, Sopota, *Carici davalliana*-*Molinietum caeruleae*, 678-685 m nm. v., 21.08.2003, 27.08.2003 (ZELNIK 2005).
- 0048/3.1 (\*\*) Slovenija, Primorska, na severu Panovca (Kromberk), zamočvirjen travnik. 23.05.1943 (COHRS 1954).
- 0048/3.1 (\*\*) Slovenija, Primorska, na severu Panovca (Kromberk), zamočvirjeni travniki in gozdovi. Leg & det. K. Zirnich, 23.05.1943 (MEZZENA 1986).
- 0049/2.1 Slovenija, Primorska, Zgornja Idrijca, Kra-maršca (DAKSKOBLER et al. 2011).
- 0049/2.4 Slovenija, Primorska, Idrijska Bela, desni breg Idrijce, med Fežnarjem in Lajštom, gorvodno od Guzelja, prodišče in vlažne skale ter povirja tik ob reki, nasproti nekdanje drevesnice. Det. I. Dakskobler, 12.06.2009 (DAKSKOBLER et al. 2011).
- 0050/1.1 Slovenija, Primorska, reka Idrijca, okolica Idrije, Zagoda, mokrotni travniki med cesto in Idrijco (desni breg), *Molinio caeruleae*-*Caricetum hostiana* (DAKSKOBLER et al. 2011).
- 0051/3.1 (\*) Slovenija, Notranjska, okolica Logatca, dolina potoka Reka, med Gor. Logatcem in Rečanom, *Caricetum davalliana*. 1970 (ILJANIČ 1978).
- 0051/3.1 Slovenija, Notranjska, okolica Logatca, dolina reke Reke, *Galio palustris*-*Caricetum rostratae*, pribl. 500 m nm. v. (MARTINČIČ & SELIŠKAR 2004).
- 0052/2.1 (\*) Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, severozahodno od Podpeči, *Caricetum davalliana*, pribl. 300 m nm. v., 25.05.1975 (SELIŠKAR 1986b).
- 0052/2.3 (\*) Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, vzhodno od Lovrenca pri Podpeči, *Caricetum davalliana*, pribl. 300 m nm. v., 27.05.1975 (SELIŠKAR 1986b).
- 0053/1.1 (\*\*) Slovenija, okolica Ljubljane, Ljubljansko barje, Kozlerjeva gošča, barjanska tla (Voss 1889-1892).
- 0053/1.2 (\*) Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, zahodno od križišča Ig-Kočevje-Škofljica, *Caricetum davalliana*, pribl. 300 m nm. v., 18.07.1977 (SELIŠKAR 1986b).
- 0053/1.3 (\*) Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, severozahodno od Iga, *Caricetum davalliana*, pribl. 300 m nm. v., 26.06.1977 (SELIŠKAR 1986b).
- 0053/1.4 (\*) Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, vzhodno od Iga, *Caricetum davalliana*, pribl. 300 m nm. v., 27.06.1977 (SELIŠKAR 1986b).
- 0053/1.4 (\*) Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, 500 m južno od križišča Ig-Kočevje-Škofljica, *Caricetum davalliana*, pribl. 300 m nm. v., 11.07.1977 (SELIŠKAR 1986b).
- 0053/1.4 (\*) Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, 1 km južno od križišča Ig-Kočevje-Škofljica, *Caricetum davalliana*, pribl. 300 m nm. v., 09.07.1977 (SELIŠKAR 1986b).
- 0053/1.4 (\*) Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Pijava Gorica - zahodno, *Molinietum caeruleae*, pribl. 300 m nm. v., 08.07.1975 (SELIŠKAR 1986b).
- 0053/2.2 Slovenija, Dolenjska, Dobje, *Schoeno nigricantis*-*Molinietum caeruleae*, pribl. 350 m nm. v., 25.08.2003 (ZELNIK 2005).
- 0053/4.3 Slovenija, Dolenjska, okolica vasi Udje, ob potoku Ševnik, *Caricetum rostratae*, pribl. 350 m nm. v. Det. A. Martinčič, 21.07.1997 (MARTINČIČ & SELIŠKAR 2004).
- 0056/3.2 Slovenija, Dolenjska, okolica Trebnjega, Dol pri Trebnjem, *Caricetum davalliana*, *Carici davalliana*-*Molinietum caeruleae*, 265 m nm. v., 27.06.2003 (ZELNIK 2005).
- 0149/4.4 Slovenija, Primorska, okolica Vipave, Mlake, *Deschampsio-Plantaginetum altissimae*, 127 m nm. v., 07.07.2004 (ZELNIK 2005).
- 0151/4.1 Slovenija, Notranjska, Planinsko polje, Dolnja Planina sub aedes sacr. Sv. Križ - in locis humidis, 445 m nm. v., 24.07.1991 (SELIŠKAR et al. 1991).
- 0152/1.4 Slovenija, Notranjska, ob potoku Otavščica jugovzhodno od Osredka, pribl. 680 m nm. v., 22.07.2008 (ACCETTO 2009).
- 0152/2.2 Slovenija, Notranjska, Iški Vintgar, levi breg Iške (ACCETTO 2010).
- 0152/2.2 Slovenija, Dolenjska, Iški Vintgar, desni breg Iške (ACCETTO 2010).
- 0152/2.3 Slovenija, Notranjska, Iški Vintgar, ob izvirihi Zale severozahodno od Sv. Vida, 769 m nm. v., 20.07.2008 (ACCETTO 2009).
- 0152/3.4 Slovenija, Notranjska, okolica Cerknice, pri vasi Topol pri Begunjah, *Schoenetum ferruginei drepanocladetosum vernicosi*, pribl. 600 m nm. v. (MARTINČIČ 2001).
- 0152/4.2 Slovenija, Notranjska, ob potoku Opečnik, 727 m nm. v., 16.07.2008 (ACCETTO 2009).



- 0152/4.4 (\*) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, med vasjo Ulaka in Sv. Miklavžem, *Primulo-Schoenetum ferruginei*, *Caricetum rostratae* (LESKOVAR 1990).
- 0153/1.1 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, pod vasjo Sv. Duh, *Schoenetum ferruginei typicum*, pribl. 750 m nm. v. (MARTINČIČ 2001).
- 0153/3.2 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, zahodno od vasi Dolščaki, močvirno travišče, pribl. 500 m nm. v., 26.05.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/3.2 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, zahodno od vasi Rob, povirno barje, pribl. 510 m nm. v., 11.06.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/3.3 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, med vasema Ravnik in Lahovo, *Schoenetum ferruginei drepanocladetosum vernicosi*, pribl. 750 m nm. v. (MARTINČIČ 2001).
- 0153/4.1 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, vzhodno od vasi Logarji, povirno barje, pribl. 510 m nm. v., 26.05.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/4.1 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, ob cesti Bavdek - Tomažini, mokrišče, pribl. 510 m nm. v., 26.05.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/4.1 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, pod vasjo Marinčki, močvirno travišče, pribl. 500 m nm. v., 14.06.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/4.3 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, zahodno od vasi Žaga, močvirno travišče, pribl. 515 m nm. v., 26.05.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/4.3 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, izvir zahodno od vasi Kaplanovo – Grič, vodna kotanja v povirnem barju, pribl. 510 m nm. v., 26.05.2010 (DOLINAR 2010).
- 0157/4.2 Slovenija, Dolenjska, Dolenji Maharovec prope pag. Šentjernej - in locis humidis prope riv. Čadraški potok, pribl. 170 m nm. v., 18.06.1992 (SELIŠKAR et al. 1994).
- 0251/1.1 Slovenija, Notranjska, okolica Postojne, Mrzlek, *Plantagini altissimae-Molinietum caeruleae*, pribl. 520 m nm. v., 29.07.2004 (ZELNIK 2005).
- 0252/1.2 Slovenija, Notranjska, Cerknško jezero, pod Marofom, *Schoeno nigricantis-Molinietum caeruleae*, pribl. 550 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 0252/1.3 Slovenija, Notranjska, Cerknško jezero, v Podzevnikih, *Schoeno nigricantis-Molinietum caeruleae*, pribl. 550 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 0252/1.4 Slovenija, Notranjska, Cerknško jezero, pod Martinjakom, *Schoeno nigricantis-Molinietum caeruleae*, pribl. 550 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 0252/1.4? Slovenija, Notranjska, Cerknško jezero, pri Rešetu, *Schoeno nigricantis-Molinietum caeruleae*, pribl. 550 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 0252/2.2 (\*) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, pri Velikih Blokah, *Primulo-Schoenetum ferruginei*, *Molinion caeruleae* s.lat. (LESKOVAR 1990).
- 0253/1.1 (\*) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, pri Bloškem jezeru, *Primulo-Schoenetum ferruginei* (LESKOVAR 1990).
- 0253/1.1 (\*) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, med vasema Velike Bloke in Sv. Duh, *Primulo-Schoenetum ferruginei* (LESKOVAR 1990).
- 0253/1.1 (\*) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, med vasema Volčje in Kramplje, *Primulo-Schoenetum ferruginei* (LESKOVAR 1990).
- 0253/1.2 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, barje pri vasi Zakraj, *Schoenetum ferruginei typicum*, pribl. 780 m nm. v. (MARTINČIČ 2001).
- 0253/1.2 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Mramorovo pri Lužarjih, *Caricetum rostratae*, pribl. 750 m nm. v. (MARTINČIČ & SELIŠKAR 2004).
- 0253/1.2 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Godičevo, ob potoku Bloščica, povirno barje, *Primulo-Schoenetum ferruginei*, pribl. 765 m nm. v. Leg. & det. B. Dolinar, 08.08.2004 (DOLINAR 2011).
- 0253/1.4 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, pri vasi Runarsko, *Schoeno ferruginei-Molinietum caeruleae typicum*, pribl. 770 m nm. v. (MARTINČIČ 2001).
- 0254/3.4 (\*\*) Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, med potokoma Ribnica in Sajevec, kjer zavije cesta proti Podgori, vlažno travišče. 09.06.1937 (HORVATIĆ & TOMAŽIČ 1939).
- 0350/1.1? (\*\*) Slovenija, Primorska, Vremščica (FLEISCHMANN 1844).

### 3.1.2 PREGLED NAHAJALIŠČ IZ HERBARIJSKE ZBIRKE UNIVERZE V LJUBLJANI (LJU):

- 9647/3.2 (\*) Slovenija, Julijske Alpe, močviren travnik ob Koritnici pod vasjo Kal pri Bovcu, pribl. 450 m nm. v. Leg. & det. T. Wraber, 30.05.1961 kot *C. distans*, LJU086123, rev. I. Leskovar kot *C. hostiana*.
- 9754/3.1 (\*\*) Slovenija, Sela pri Kamniku, močvirno travišče. Leg. & det. A. Paulin, <1942, LJU104081.
- 9849/4.2 (\*) Slovenija, Trebenče, vlažen travnik (ass. *Molinia caerulea-Carex hostiana*). Leg. & det. G. Seljak, 05.06.1972, LJU132598.
- 9850/1.3 (\*) Slovenija, Cerknno, hrib Mali Njivč, na severni strani, močvirnat travnik, pribl. 600 m nm. v. Leg. & det. J. Bavcon, 21.06.1985, LJU112597.
- 9852/2.4 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Vojsko pri Skaručni. Leg. S. Strgulc-Krajšek, 17.05.1999, det. B. Trčak, LJU132109; leg. S. Strgulc-Krajšek, 03.07.1999, det. B. Trčak, LJU132107; leg. S. Strgulc-Krajšek, 07.05.1999, det. B. Trčak, LJU132103.

- 9950/3.3? (\*\*) Slovenija, Idrija. Leg. & det. A. Paulin, <1936, LJU104149 kot. *C. distans*, rev. I. Leskovar kot *C. hostiana*.
- 9951/4.4 (\*\*) Slovenija, okolica Ljubljane, pri Horjulu, vlažni travniki, pribl. 330 m nm. v. Leg. & det. A. Paulin, maj, <1929, LJU 008304, FEC1048 (DOLŠAK 1929).
- 0050/4.2 (\*) Slovenija, in paludosis vallis rivuli Žejski potok dicti supra vicum Hotedršica, solo dolomitico, pribl. 550 m nm. v. Leg. & det. T. Wraber, 11.06.1977, LJU086171.
- 0052/2.3 (\*\*) Slovenija, Preserje, *Molinio-Caricetosum hostianae*. Leg. & det. M. Wraber, 17.05.1937, LJU038670.
- 0052/3.4? (\*\*) Slovenija, Borovniška dolina. Leg. & det. A. Paulin, <1942, LJU104074.
- 0053/1.1 (\*\*) Slovenija, pri Kozlerjevem posestvu, travniki na barju. Leg. & det. M. Wraber, 19.06.1937, LJU038586.
- 0053/4.2 (\*) Slovenija, Dolenjska, Ponova vas prope Grosuplje, in pratis paludosis, solo calcareo, pribl. 350 m nm. v. Leg. M. Lovka, 18.05.1970, det. T. Wraber, LJU031584.
- 0055/1.2? (\*) Slovenija, Dolenjska, Temenica, močvirno travišče, pribl. 350 m nm. v. Leg. & det. A. Martinčič, 12.05.1968, LJU062625.
- 0159/1.1? (\*) Slovenija, Krška vas pri Šentjerneju. Leg. & det. R. Luštek, 03.05.1966 kot *C. distans*, rev. I. Leskovar, 08.11.1989 kot *C. hostiana*, LJU093334.
- 0151/4.1 (\*) Slovenija, Planinsko polje, in pratis humidis inter vicos Liplje et Laze, pribl. 450 m nm. v. Leg. & det. E. Mayer, V. Petkovšek & T. Wraber, LJU090655 kot *C. distans*, rev. I. Leskovar kot *C. hostiana*.
- 0251/1.4 (\*\*) Slovenija, Postojna. Leg. & det. A. Paulin, <1942, LJU104073.
- 0252/2.2 (\*) Slovenija, Bloke, pri vasi Ulaka, pod cerkvijo Sv. Miklavž, redk borov sestoj, pribl. 740 m nm. v. Leg. & det. I. Leskovar, 14.06.1990, LJU128152.
- 0253/1.1 (\*) Slovenija, Bloke, med Bloškim jezerom in vasjo Kramplje, ob Bloščici, močviren travnik, pribl. 750 m nm. v. Leg. & det. I. Leskovar, 26.06.1988, LJU128205.
- 0253/1.1 (\*) Slovenija, Bloke, blizu Bloškega jezera, ob cesti na desni strani Bloščice, močviren travnik, pribl. 750 m nm. v. Leg. & det. I. Leskovar, 11.06.1989, LJU128182, LJU128183.
- 0253/1.1 (\*) Slovenija, Bloke, med Bloškim jezerom in Bloščico, pribl. 750 m nm. v. Leg. & det. I. Leskovar, 13.06.1989, LJU128186.
- 0253/1.1 (\*) Slovenija, Bloke, med Bloškim jezerom in vasjo Kramplje, neposredno ob potoku. Leg. & det. I. Leskovar & T. Wraber, 13.06.1989, LJU128122, LJU128123.
- 0254/3.2? (\*\*) Slovenija, Ribnica, *Molinion*, pribl. 490 m nm. v. Leg. & det. M. Zalokar, 09.06.1937, LJU008306.
- 0350/1.4 (\*\*) Slovenija, močvirna tla pod gozdom Stranje pri Gor. Vremah. Leg. & det. R. Justin, 03.05.1905 kot *C. distans*, LJU008078, rev. I. Leskovar kot *C. hostiana*.
- 0351/3.4 (\*\*) Slovenija, na močvirnih travnikih ob potoku Podstenjšek blizu Prema. Leg. & det. R. Justin, 04.05.1905, LJU008310 kot. *C. hornschurchiana*, rev. I. Leskovar kot *C. distans*, 1988, rev. N. Jogan kot *C. hostiana*, 1996.
- 0351/3.4 (\*\*) Slovenija, blizu Trnovega pri Ilirski Bistrici, dolina Reke, ob potoku Podstenjšek, močvirno travišče, pribl. 350 m nm. v. Leg. R. Justin, VI, <1938, det. A. Paulin?, LJU.
- Na herbarijski poli LJU008300, ki jo je maja 1921 nabral F. Dolšak, so pravilno določeni primerki Hostovega šaša, vendar nahajališča zaradi preveč široko označene lokacije nabirka (*Carniolia*, in pratis humidis turfosis *Labacensis*) nismo upoštevali na zemljevidu razširjenosti.

### 3.1.3 PREGLED NOVIH NAHAJALIŠČ:

- 9260/4.3** Slovenija, Štajerska, Trate pri Šentilju, Robičevi gozdovi, zahodno od mejnega prehoda, travniki na pobočju nad Muro. Det. A. Seliškar, 21.06.1995.
- 9360/2.1** Slovenija, Štajerska, Trate pri Šentilju, zahodno od mejnega prehoda, travnik nad Muro, mezeča voda. Det. A. Seliškar, 21.06.1995.
- 9548/1.2** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, okolica Rateč, severno od nekdanjega mejnega prehoda, povirno barje, pribl. 880 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 06.06.2010.
- 9549/1.1** Slovenija, Gorenjska, Gozd Martuljek, vzhodno od vasi, med cesto in Savo Dolinko, povirje. Det. A. Seliškar & B. Trčak, 05.06.2013.
- 9549/4.4** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Srednja Radovna, pri jezeru Kreda, poviren travnik. Det. I. Dakskobler & A. Rozman, 31.05.2012.
- 9550/1.3** Slovenija, Gorenjska, Karavanke, okolica Jesenic, Plavški Rovt, nad vasjo. Det. A. Seliškar, 06.06.2000.
- 9550/1.4** Slovenija, Gorenjska, Karavanke, okolica Jesenic, vas Prihodi pri Planini pod Golico, severno od zaselka Kosmat, nizko barje, pribl. 860 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 25.06.2011.
- 9550/2.3** Slovenija, Gorenjska, Karavanke, okolica Jesenic, Javorniški Rovt. Det. A. Seliškar, 06.06.2000.

- 9551/4.3 Slovenija, Gorenjska, Karavanke, Podljubelj, pribl. 750 m nm. v. Det. B. Anderle, 22.06.2003.
- 9556/2.3 Slovenija, Koroška, okolica Mislinjske Dobrave, med vasjo Šmiklavž in zaselkom Marušek, nizko barje, pribl. 500 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 26.05.2012.
- 9556/2.4 Slovenija, Koroška, okolica Mislinjske Dobrave, zahodno od vasi Dobrovniški Kot, nizko barje, pribl. 500 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 26.05.2012.
- 9557/1.3 Slovenija, Koroška, okolica Mislinje, dolina potoka Dovžanka, vzhodno od vasi Spodnja Razborca, nizko barje, pribl. 650 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 26.05.2012.
- 9557/4.3 Slovenija, Koroška, Spodnji Dolič. Det. B. Vreš & B. Drovenik, 17.07.1998.
- 9649/3.4 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Voje, severno od planinske kočice na Vojah, nizko barje, pribl. 660 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.06.2008, 04.06.2011.
- 9649/4.2 Slovenija, Gorenjska, Pokljuka, zahodno od Zgornjega Goreljka, nizko barje, pribl. 1300 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 01.07.2007, avtorjev herbarij.
- 9650/1.1 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Spodnja Radovna, Novakov rovt, pašniki. Det. I. Dakskobler & A. Rozman, 31.05.2012.
- 9650/1.2 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Zgornje Laze – Poljane, pribl. 600 m nm. v., 21.5.2009. Det. B. Anderle, 21.05.2009.
- 9650/1.4 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, okolica Bleda, Bohinjska Bela, severno od Spodnje vasi, jugovzhodno od proge, nizko barje, *Caricetum davallianae*, pribl. 490 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 13.06.2010.
- 9650/1.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, južno od Krnice pri Zgornjih Gorjah, neposredno nad zaselkom Hotunje, pod cesto Bled - Pokljuka, nizko barje, pribl. 650 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 29.05.2011.
- 9650/2.2 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, Zasip, Berje, 446-452 m nm. v. Det. B. Vreš, 18.06.1998.
- 9650/2.3 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, zahodno od vasi Selo pri Bledu, južno od vrha Kozarca, nizko barje, pribl. 440 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 29.05.2012.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, Koritno, in graminosis humidis, pribl. 460 m nm. v. Det. V. Babij, A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 23.07.1996.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, Dobe, Lisce, pribl. 457 m nm. v. Det. B. Vreš & M. Kačičnik, 18.06.1998.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, severno od glavne ceste med Lescami in Bledom, levi breg Save, južno od golf igrišča, povirno barje, pribl. 460 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 29.05.2011; neposredno ob reki, zahodno od golf igrišča, nizko barje, pribl. 440 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 29.05.2011.
- 9650/4.1 Slovenija, Gorenjska, Jelovica, planina Talež, jugovzhodno od Oglarja, nizko barje, pribl. 710 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 20.06.2007.
- 9650/4.2 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Ribno, pribl. 470 m nm. v. Leg. & det. B. Anderle, 02.06.1990, avtorjev herbarij.
- 9650/4.2 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, med Lescami in Bodeščami, jugozahodno od kampa Šobec, desni breg Save, nizko barje, pribl. 430 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 29.05.2011.
- 9651/1.3 Slovenija, Gorenjska, okolica Lesc, Hlebce – Hraše, pribl. 520 m nm. v., 25.5.1985. Leg. & det. B. Anderle, 25.05.1985, avtorjev herbarij.
- 9651/2.3 (\*) Slovenija, Gorenjska, Brezje pri Trziču. Det. A. Seliškar, 09.06.1982.
- 9651/2.3 Slovenija, Gorenjska, okolica Trziča, severno od vasi Paloviče, tik pred razcepom za vas Leše, tik ob asfaltirani cesti, povirje, pribl. 620 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 22.06.2011.
- 9651/3.1 Slovenija, Gorenjska, okolica Radovljice, Graben, pribl. 460 m nm. v. Det. B. Anderle, 14.06.1993.
- 9651/3.1 Slovenija, Gorenjska, okolica Radovljice, severovzhodno od Lancovega, nizko barje, pribl. 420 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 13.06.2006, avtorjev herbarij.
- 9652/3.3 Slovenija, Gorenjska, okolica Kranja, Trstenik, pribl. 480 m nm. v., 22.5.1989. Leg. & det. B. Anderle, 22.05.1989, avtorjev herbarij.
- 9657/1.3 Slovenija, Štajerska, okolica Velenja, severozahodno od zaselka Loke pod Paškim Kozjakom, nizko barje, pribl. 580 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 27.05.2012.
- 9658/2.4 Slovenija, Štajerska, okolica Slovenskih Konjic, Brdo. Det. B. Vreš & A. Seliškar, 06.05.1998.
- 9659/3.1 Slovenija, Štajerska, Dravinjske gorice, Jernej pri Ločah, Štatenberšek, in locis paludosis, pribl. 280 m nm. v. Det. A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 18.07.1992.
- 9749/1.1 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Ukanc, desni breg Savice, travniki blizu jezera. Det. I. Dakskobler & B. Zupan, 19.05.2011.
- 9749/1.2 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Vokov rovt na desnem bregu Mostnice v Koritih. Det. I. Dakskobler, 05.08.2006.
- 9749/1.2 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, severozahodno pobočje Rudnice, povirje, pribl. 640 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 16.06.2012.

- 9749/1.4** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, pod Rudnico, ob poti za Pečjo proti Zabrševju. Det. I. Dakskobler, I. Veber & B. Zupan, 25.05.2007.
- 9749/1.4** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Za Brševjem, Balantove svisli. Det. I. Dakskobler, I. Veber & B. Zupan, 25.05.2007.
- 9749/1.4** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, v bližini peskokopa južno od vasi Polje, ob makadamski cesti, nizko barje, pribl. 540 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 12.06.2010.
- 9749/1.4** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, v bližini peskokopa južno od vasi Polje, jasa sredi mešanega gozda, nizko barje, pribl. 740 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 12.06.2010.
- 9749/2.1** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, med Bohinjsko Bistrico in Srednjo vasjo, med vrhovoma Šavnica in Rudnica, Senožeta, nizko barje, pribl. 640 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 04.06.2011.
- 9749/2.3** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Kamnje, pribl. 520 m nm. v., 8.5.1994. Det. B. Anderle, 08.05.1994, avtorjev herbarij.
- 9749/2.3** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Bohinjska Bistrica, zahodno od strnjenegega naselja, povirno barje, *Caricetum davallianae*, pribl. 510 m n.m. Det. J. M. Kocjan, 13.06.2010.
- 9749/2.3** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Dobrava jugozahodno od Bohinjske Bistrice, severovzhodno od Čibrovice, nizko barje, *Caricetum davallianae*, pribl. 480 m n.m. Det. J. M. Kocjan, 12.06.2010.
- 9749/2.3** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Dobrava jugozahodno od Bohinjske Bistrice, severno od Čibrovice, povirno travišče, pribl. 570 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 12.06.2010.
- 9749/2.3** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Dobrava jugozahodno od Bohinjske Bistrice, jugovzhodno od vasi Savica, na južni strani glavne asfaltirane ceste, ob makadamski cesti, povirje, pribl. 530 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 12.06.2010.
- 9749/2.3** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Dobrava jugozahodno od Bohinjske Bistrice, jugovzhodno od vasi Savica, na južni strani glavne asfaltirane ceste, ob makadamski cesti, suho košeno travišče, pribl. 530 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 12.06.2010.
- 9749/2.3** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Dobrava jugozahodno od Bohinjske Bistrice, vzhodno od vasi Kamnje, na južni strani glavne asfaltirane ceste, ob makadamski cesti, povirje, pribl. 530 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 12.06.2010.
- 9749/2.3** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Žlan, ob Žlanskem potoku, močvirni travniki. Det. I. Dakskobler & B. Anderle, 02.07.2007.
- 9749/2.4** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Nemški Rovt, mokrotni travnik. Det. I. Dakskobler & I. Veber, 06.07.2010.
- 9750/1.3** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Nemški Rovt, Lome, Lomski rovt, mokrotni travnik. Det. I. Dakskobler & I. Veber, 06.07.2010.
- 9751/4.2** Slovenija, Gorenjska, okolica Kranja, Javornik, pribl. 650 m nm. v. Det. B. Anderle, 26.06.2003.
- 9753/3.1** Slovenija, Gorenjska, okolica Cerkelj na Gorenjskem, med vasema Spodnji Brnik in Zalog pri Cerkljah, fragment nizkega barja, pribl. 370 m nm. v. Det. V. Leban & J. M. Kocjan, 2012.
- 9753/3.2** Slovenija, Gorenjska, okolica Kamnika, Tunjice - Srednji vrh, pribl. 400 m nm. v. Det. B. Anderle, 29.05.2009.
- 9754/1.3** Slovenija, Gorenjska, Kamniško-Savinjske Alpe, Krivčevo – Žaga, pribl. 600 m nm. v., 25.6.2010. Det. B. Anderle, 25.06.2010.
- 9755/3.3** Slovenija, Gorenjska, Špitalič – Sedelšak, pribl. 600 m nm. v., 27.5.2006. Det. B. Anderle, 27.05.2006.
- 9847/2.2** Slovenija, Primorska, Julijske Alpe, Kolovrat, Foni, povirje. Det. I. Dakskobler, 17.06.2004.
- 9849/1.4** Slovenija, Primorska, Julijske Alpe, Baška dolina, Hudajužna, severovzhodno nad Zapojlarjem, mokrotno rastišče. Det. I. Dakskobler, B. Vreš & T. Čelik, 17.07.2006.
- 9849/2.3** Slovenija, Primorska, Zakojca, pod Bajtarjem nad Zakojško grapo, mokrotren travnik. Det. I. Dakskobler, B. Vreš & T. Čelik, 29.06.2006.
- 9849/4.4** Slovenija, Primorska, Cerklje, Goriška cesta, Laznice, na levem bregu Cerknice, mokrotren travnik. Det. I. Dakskobler, 22.05.2012.
- 9851/3.1** Slovenija, Gorenjska, okolica Gorenje vasi, Volča, pribl. 400 m nm. v., 28.6.2009. Det. B. Anderle, 28.06.2009.
- 9851/4.4** Slovenija, Gorenjska, Polhograjsko hribovje, Fojke, pribl. 550 m nm. v. Det. B. Anderle, 09.05.2007.
- 9852/2.3** Slovenija, Gorenjska, Smlednik, pribl. 360 m nm. v. Det. B. Anderle, 12.06.2001.
- 9852/2.4** Slovenija, Gorenjska, Šmarna gora z zaledjem, severovzhodno od Kobiljarja, Ušica, ob potoku Mlake, močvirno travišče, 330 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 23.05.2006, avtorjev herbarij; det. J. M. Kocjan, 18.05.2008.
- 9852/3.2** Slovenija, Gorenjska, Polhograjsko hribovje, okolica Medvod, med Presko in Žlebami, levi breg potočka ob asfaltirani cesti, nizko barje, pribl. 360 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 19.05.2003, avtorjev herbarij; leg. & det. J. M. Kocjan, 30.05.2006, avtorjev herbarij; det. J. M. Kocjan, 14.06.2007.

- 9852/4.1** Slovenija, Gorenjska, Šmarna gora z zaledjem, vzhodno od Kobiljarja, ob potoku Mlake, močvirno travišče, pribl. 330 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 01.06.2007.
- 9852/4.2** Slovenija, Gorenjska, Šmarna gora z zaledjem, severno od Zavrha, pod daljnovodom, ob potoku Mlake, nizko barje, pribl. 320 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 07.06.2006.
- 9852/4.3** Slovenija, Gorenjska, Polhograjsko hribovje, okolica Medvod, zahodno od zaselka Zavaše pri Golem brdu, nizko lehnjakotvorno barje, pribl. 350 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 09.05.2004, avtorjev herbarij.
- 9853/1.1** Slovenija, Gorenjska, okolica Komende, Koseški hrib, ob manjšem potoku vzhodno od Koseškega hriba, severno od glavne gozdne poti, nizko barje, pribl. 340 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 11.05.2007.
- 9853/1.4** Slovenija, Gorenjska, Mengeš, zahodno od jezera in opekarne. Det. A. Seliškar, 23.06.1991.
- 9853/1.4** Slovenija, Gorenjska, Šinkov Turn, ribnik. Det. B. Vreš, 16.06.1999.
- 9853/1.4** Slovenija, Gorenjska, okolica Mengša, vzhodno od Martineka pri Šinkovem Turnu, severno od Magarovnika, močvirno travišče, pribl. 340 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 12.05.2007.
- 9853/2.1** Slovenija, Gorenjska, Volčji Potok, Hrastovica (Kužna), pri igrišču za golf ob cesti v Rudnik pri Radomljah, vlažen travnik, na robu gozda, pribl. 364 m nm. v. Det. B. Vreš, 06.06.2003.
- 9853/2.2** Slovenija, Gorenjska, okolica Radomelj, Kolovec, pribl. 350 m nm. v. Det. B. Anderle, 01.05.2009.
- 9853/3.2** Slovenija, Gorenjska, okolica Trzina, Dobeno, južno od ceste Loka – Dobeno, vzhodno od Dobenega, nizko barje, pribl. 310 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 05.05.2007, avtorjev herbarij.
- 9853/3.2** Slovenija, Gorenjska, okolica Trzina, zahodno od Trzina, nizko barje, *Caricetum nigrae*, pribl. 300 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 13.06.2005, 09.06.2010.
- 9853/3.4** Slovenija, Gorenjska, okolica Domžal, Soteški hrib z zaledjem, severno od kolovozne poti med Nadgorico in Dragomljem, pod večjim daljnovodom, močvirno travišče, pribl. 300 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 11.06.2011.
- 9853/4.2** Slovenija, Gorenjska, okolica Domžal, Dob, pod deponijo, zahodno od vasi Gorjuša. Det. A. Seliškar, 18.07.1995.
- 9854/1.4** Slovenija, Gorenjska, okolica Domžal, Kompolje pri vasi Trnjava. Det. A. Seliškar, 18.07.1995.
- 9854/3.4** Slovenija, Gorenjska, okolica Senožeti, Velika vas, pribl. 500 m nm. v. Det. B. Anderle, 04.06.2006.
- 9854/4.2** Slovenija, Gorenjska, Zgornje Koseze – Peče, pribl. 500 m nm. v. Det. B. Anderle, 11.05.2008.
- 9859/2.2** Slovenija, Štajerska, okolica Rogaške Slatine, Nimno. Det. A. Seliškar, 09.07.1992.
- 9948/2.4** Slovenija, Primorska, Dolenja Trebuša, levi breg Trebušice, Polog. Det. I. Dakskobler, 03.06.2010.
- 9949/3.1** Slovenija, Primorska, Gorenja Trebuša, pri Makucu, močvirni travniki na desnem bregu Makčeve grape. Det. I. Dakskobler, B. Anderle & B. Vreš, 20.07.2004 in 27.06.2005.
- 9949/3.1** Slovenija, Primorska, Gorenja Trebuša, mokrotni travnik ob Gačniku pri domačiji Gačnik, desni breg potoka malo gorvodno od domačije. Det. I. Dakskobler, B. Anderle & B. Vreš, 27.06.2005.
- 9949/3.2** Slovenija, Primorska, okolica Idrije, Vojsko, ob potoku Gačnik. Det. I. Dakskobler, B. Anderle & B. Vreš, 27.06.2005.
- 9949/3.2** Slovenija, Primorska, Vojsko, Gačnik, gorvodno od domačije Gačnik, na desnem bregu Gačnika pod domačijo na Pustoti. Det. I. Dakskobler, 29.06.2005.
- 9951/4.4** Slovenija, Notranjska, Polhograjsko hribovje, rob Ljubljanskega barja, od Drenovega Griča proti Horjulu, med Kurjo vasjo in zaselkom Bernik, ob asfaltirani cesti, nizko barje, pribl. 290 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 28.05.2011.
- 9952/1.1** Slovenija, Gorenjska, Polhograjsko hribovje, okolica Medvod, Trnovec – Omejc, pribl. 450 m nm. v. Det. B. Anderle, 07.05.2011.
- 9952/1.2** Slovenija, Gorenjska, Polhograjsko hribovje, Babni Dol, dolinica severno od Babnika, nizko barje, pribl. 380 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 15.05.2007, avtorjev herbarij.
- 9952/2.1** Slovenija, Gorenjska, Polhograjsko hribovje, Babni Dol, severovzhodno od Babnika, nizko barje, pribl. 360 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 23.05.2007.
- 9952/2.3** Slovenija, Ljubljanska kotlina, Vrhovci, med Bokalcami in Podutikom, zahodno od avtoceste. Det. A. Seliškar & B. Vreš, 21.05.2009.
- 9952/4.4** Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Ljubljana (Vič) (Ljubljana), Rakova jelša (Robidnica), južno od odlagališča Na blateh, pribl. 290 m nm. v. Det. B. Vreš, 10.09.1998.
- 9953/3.4** Slovenija, Ljubljansko barje, Ljubljana, Rakova jelša - Karolinski dvor, 100 m južno od hiš blizu Ljubljanice. Det. A. Seliškar, 03.06.2009.
- 9954/3.3** Slovenija, Zasavje, povirje potoka Besnica vzhodno od Ljubljane, okolica vasi Zg. Besnica, zahodno od zaselka Hribar, vlažna tla pri studencu, 420 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 28.05.2009.
- 9954/3.4** Slovenija, Zasavje, povirje potoka Besnica vzhodno od Ljubljane, južno od vasi Prežganje,

- povirno barje, pribl. 440 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 28.05.2009.
- 9954/4.3** Slovenija, Zasavje, okolica Litije, ob potoku Reka, zahodno od hriba Sovec, močvirno travnišče, pribl. 370 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 26.05.2007.
- 9955/1.2** Slovenija, Štajerska, Zasavje, Sava, zahodno proti Litiji, med cesto in železnico, jelšev sestoj. Det. A. Seliškar, 19.05.2010.
- 9955/3.3** Slovenija, Zasavje, okolica Litije, dolina Črnega potoka, jugovzhodno od vasi Vintarjevec, severno od Koleč, nizko barje, pribl. 300 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 02.06.2007.
- 9956/1.3** Slovenija, Zasavje, okolica Podkuma, dolina levega pritoka potoka Sušjek, zahodno pod vasjo Padež, nizko barje, pribl. 680 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 31.05.2008.
- 9956/1.3** Slovenija, Zasavje, okolica Podkuma, dolina potoka Sušjek, južno pod vasjo Padež, nizko barje, pribl. 680 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 31.05.2008.
- 9956/3.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Mirne, dolina potoka Bistrica, jugozahodno od vasi Selce, ob makadamski cesti pri zaselku Smolaj, povirno barje, pribl. 460 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 05.06.2010.
- 9956/3.4** Slovenija, Dolenjska, okolica Mirne, dolina potoka Bistrica, zahodno od Velikega vrha, ob makadamski cesti, nizko barje, pribl. 340 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 05.06.2010.
- 9956/4.4** Slovenija, Zasavje, okolica Radeč, severozahodno od vasi Šentjanž, pri sotočju Glaviškega potoka in potoka Hinja, nizko barje, pribl. 320 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 05.06.2010.
- 9959/3.1** Slovenija, Štajerska, Kozjansko, Veliki Dol pri Krškem, v dolinici pri hišni št. 7. Det. A. Seliškar, B. Vreš & D. Trpin, 16.06.1993.
- 0050/1.3** Slovenija, Primorska, Godovič, pri zaselku Brda, mokroten travnik. Det. I. Dakskobler, 07.06.2010.
- 0050/1.4** Slovenija, Primorska, okolica Idrije, Idrijski Log, Novakova dolina, mokroten travnik jugozahodno od domačije Novak. Det. I. Dakskobler & R. Terpin, 17.06.2013.
- 0050/2.3** Slovenija, Primorska, Godovič, zahodno od bajerja Šebalk, močvirni travniki. Det. I. Dakskobler, 07.06.2010.
- 0050/2.4** Slovenija, Notranjska, okolica Hotedršice, zgornji del Žejne doline, nizko barje, pribl. 560 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 06.07.2010.
- 0051/1.2** Slovenija, Notranjska, okolica Vrhnike, med zaselkoma Bukovc in Šupec pri vasi Podlipe, ob levem pritoku Podlipščice, močvirnato travnišče, pribl. 320 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 19.05.2010.
- 0051/1.4** Slovenija, Notranjska, okolica Logatca, Zaplana, spodnji del Majerjevega grabna, nizko barje, pribl. 500 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 18.06.2006, avtorjev herbarij.
- 0051/2.1** Slovenija, Notranjska, okolica Vrhnike, zahodno od Velike Ligojne, zahodno od Fortune, povirno barje, pribl. 340 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 28.06.2007.
- 0051/2.1** Slovenija, Notranjska, okolica Vrhnike, pri zaselku Petrovšek pri vasi Podlipe, ob desnem pritoku Podlipščice, močvirnato travnišče, pribl. 320 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 19.05.2010.
- 0052/1.1** Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljanko barje, Bevke, 500 m v smeri proti Notranjim Goricam. Det. B. Vreš & T. Čelik, 13.07.1995.
- 0052/1.1** Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Bevke, za Brdom, proti Bevškemu potoku (Na blatu), pribl. 288 m nm. v. Det. B. Vreš, 08.06.2001, 10.07.2001.
- 0052/2.2** Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Brest (Veliki deli), pribl. 290 m nm. v. Det. B. Vreš, 25.06.2001, 05.07.2001.
- 0052/2.2** Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Brest, Veliki deli, kanal Peščenek, pribl. 300 m nm. v. Det. B. Vreš, A. Seliškar & V. Babij, 08.06.2001.
- 0052/3.1** Slovenija, Notranjska, okolica Borovnice, vzhodno od Bistre, med Borovniščico in Črnim grabnom, nizko barje, pribl. 300 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 28.05.2011.
- 0052/3.3** Slovenija, Notranjska, okolica Borovnice, med Borovnico in vasjo Dol pri Borovnici, severno od železniškega viadukta, nizko barje, pribl. 300 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 28.05.2011.
- 0053/2.2** Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, Črna dolina, Dobje, ribnik na potoku Breg. Det. A. Seliškar, 11.06.1992.
- 0053/2.3** Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Podblato - pod ribniki, pribl. 300 m nm. v. Det. B. Vreš, 30.06.2001.
- 0053/2.3** Slovenija, Dolenjska, Šmarje-Sap, pri kmetiji Pucihar med zaselkoma Huda polica in Gajniče, nizko barje v gozdu, pribl. 310 m nm. v. Det. B. Vreš & T. Čelik, 05.06.2001.
- 0053/2.3** Slovenija, Dolenjska, Grosupeljsko polje, potok Bičje, južno od Globuščka, nizko barje, pribl. 340 m nm. v. Det. B. Dolinar & J. M. Kocjan, 11.08.2005.
- 0053/2.3** Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Gorenje Blato, pribl. 300 m nm. v. Det. B. Vreš, 30.06.2001, det. B. Vreš & T. Čelik, 11.06.2009.
- 0053/3.2** Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Želimeljščica (Kopija), kmetija Miholič, pribl. 295 m nm. v. Det. B. Vreš, 30.06.2001.

- 0053/2.4** Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, med vasjo Brezje pri Grosupljem in zaselkom Benat, nizko barje, pribl. 340 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 09.06.2012.
- 0053/4.1** Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, med vasjo Vino in Sv. Štefanom pri vasi Smrjene, nizko barje, pribl. 370 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 13.08.2011.
- 0053/4.2** Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, med vasjo Brezje pri Grosupljem in zaselkom Benat, nizko barje, pribl. 340 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 09.06.2012.
- 0053/4.3** Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Želimejščica, pribl. 380 m nm. v. Det. B. Vreš, 09.07.2002.
- 0053/4.3** Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, okolica Želimejš, južno od zaselka Trnje, nizko barje, pribl. 320 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.06.2012.
- 0054/1.1** Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, severozahodno od vasi Troščine pri Polici, nizko barje, pribl. 420 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 04.05.2009.
- 0054/1.1** Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, med vasema Gradišče in Velika Stara vas, ob potoku severno od glavne ceste, blizu zaselka Drobnič, nizko barje, pribl. 360 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 21.05.2011.
- 0054/1.2** Slovenija, Dolenjska, okolica Grosupelj, severno od vasi Kožljevec pri Polici, nizko barje, pribl. 430 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 04.05.2009.
- 0054/1.2** Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, pritek Velikega potoka severno od vasi Kožljevec, nizko barje, pribl. 430 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 09.06.2009, 17.05.2011.
- 0054/1.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, jugovzhodno od vasi Spodnje Blato, nizko barje, pribl. 350 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 23.05.2012.
- 0054/1.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, med vasema Zgornje Duplice in Spodnje Duplice, ob potoku Duplica, nizko barje, pribl. 350 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 28.05.2012.
- 0054/1.4** Slovenija, Dolenjska, okolica Višnje Gore, zahodno od Pristave pri Višnji Gori, med izvozom iz avtoceste proti zaselku Jakelj, jugovzhodno tik ob železniški progi, nizko barje, pribl. 350 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 01.06.2011.
- 0054/2.2** Slovenija, Dolenjska, okolica Ivančne Gorice, med naseljema Debeče in Mala Goričica, ob potoku Bukovica, jugovzhodno od vrha Zavolovšček, vzhodno od glavne asfaltirane ceste, nizko barje, pribl. 470 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 01.06.2011.
- 0054/2.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Ivančne Gorice, med naseljema Velika Dobrava in Kamno Brdo, ob potoku Trsteniščica, severovzhodno od kamnoloma, nizko barje, pribl. 400 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 14.05.2009.
- 0054/2.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Ivančne Gorice, med naseljema Velika Dobrava in Kamno Brdo, blizu zaselka Trstenik, med makadamsko cesto in potokom Trsteniščica, povirno barje, pribl. 370 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.06.2009.
- 0054/2.4** Slovenija, Dolenjska, okolica Ivančne Gorice, dolina Stiškega potoka, jugovzhodno od zaselka Potok, nizko barje, pribl. 400 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 28.05.2012.
- 0054/3.1** Slovenija, Radensko polje, zahodno od vasi Zagradec pri Grosupljem. Det. A. Seliškar, 11.06.1992.
- 0054/3.3** Slovenija, Radensko polje, Malo Mlačevo-Račna, pod Griči. Det. A. Seliškar, 11.06.1992.
- 0054/4.1** Slovenija, Dolenjska, okolica Višnje Gore, ob makadamski cesti proti vasi Polje, zahodno od manjšega peskokopa, tik ob vikendu, nizko barje, pribl. 360 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 01.06.2011.
- 0054/4.1** Slovenija, Dolenjska, okolica Ivančne Gorice, ob potoku Višnjica, severovzhodno od vasi Polje pri Višnji Gori, nizko barje, pribl. 350 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 28.05.2012.
- 0056/1.1** Slovenija, Dolenjska, okolica Mirne, med vasjo Brglez in zaselkom Kumpolje, ob potoku Kamarica, nizko barje, pribl. 330 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 05.08.2011.
- 0056/2.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Mirne, med vasema Rakovnik pri Šentrupertu in Glinke, levi breg reke Mirne, močvirno travišče, pribl. 240 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 05.06.2010.
- 0056/2.4** Slovenija, Dolenjska, okolica Mirne, zahodno od vasi Puščava, nizko barje, pribl. 240 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 05.06.2010.
- 0056/4.1** Slovenija, Dolenjska, okolica Mokronoga, jugozahodno od vasi Ostrožnik, Gomilski potok, nizko barje, pribl. 250 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 05.05.2012.
- 0151/1.4** Slovenija, Notranjska, Planinsko polje, okolica Planine, zahodno od vasi Jakovica. Det. A. Seliškar, 02.07.1992.
- 0151/2.3** Slovenija, Notranjska, Planinsko polje, okolica Planine, severno od vasi Jakovica. Det. A. Seliškar, 02.07.1992.
- 0151/2.3** Slovenija, Notranjska, Planinsko polje, okolica Planine, južno od vasi Laze. Det. A. Seliškar, B. Vreš & V. Babij, 23.06.2005.
- 0151/4.1** Slovenija, Notranjska, Planinsko polje, Liplje prope pag. Planina - in graminosis, solo calcareo, pribl. 446 m nm. v. Det. A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 26.05.1992.

- 0151/4.1** Slovenija, Notranjska, Planinsko polje, inter castel. Hasberg et pag. Dolnja Planina - in graminosis, solo calcareo, pribl. 448 m nm. v. Det. A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 26.05.1992.
- 0152/1.2** Slovenija, Notranjska, okolica Borovnice, južno od vasi Brezovica pri Borovnici, vzhodno od potoka Pružnica in vojaškega objekta, bazično nizko barje, pribl. 350 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 11.05.2011.
- 0152/2.1** Slovenija, Notranjska, Rakitna, južno od jezera, nizko barje, pribl. 790 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 15.07.2011.
- 0152/2.3** Slovenija, Notranjska, Menišja, med zaselkom Pikovnik in vrhom Avšnik, ob makadamski cesti, nizko barje, pribl. 790 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 12.07.2007.
- 0152/2.3** Slovenija, Notranjska, okolica Rakitne, med vasema Zala in Korošce, zgornji tok potoka Zala, nizko barje, pribl. 780 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 15.07.2011.
- 0152/4.2** Slovenija, Notranjska, okolica Cerknice, zgornji del doline Cerknjščice, vzhodno od Štrukeljske vasi, zgornja polovica Štrukeljskega potoka, nizko barje, pribl. 660 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.07.2010.
- 0152/4.2** Slovenija, Notranjska, okolica Cerknice, zgornji del doline Cerknjščice, jugozahodno od vasi Pirmane, ob makadamski cesti, nizko barje, pribl. 630 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.07.2010.
- 0152/4.4** Slovenija, Notranjska, Bloška planota, severno od Sv. Miklavža blizu vasi Sleme, nizko barje, pribl. 750 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 23.06.2007.
- 0152/4.4** Slovenija, Notranjska, Bloška planota, južno od Sv. Miklavža, ob Bloščici, vlažen travnik. Det. B. Vreš, B. Dolinar & J. Stergaršek, 23.08.2013.
- 0153/1.4** Slovenija, Dolenjska, okolica Zapotoka, jugozahodno od zaselka Granjevica, nizko barje, pribl. 580 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.06.2012.
- 0153/2.3** Slovenija, Notranjska, okolica Velikih Lašč, severozahodno od zaselka Mala Rašica pod Cerovcem, nizko barje, pribl. 500 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 29.05.2010.
- 0153/2.3** Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, južno od vasi Mala Rašica, nizko barje, pribl. 480 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.06.2012.
- 0153/3.3** Slovenija, Notranjska, Bloška planota, okolica vasi Ravnik, vzhodno od vasi Škufče, ob makadamski cesti med vasema Škrabče in Lepi Vrh, povirna barja, pribl. 750 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 05.07.2010.
- 0153/3.4** Slovenija, Notranjska, porečje Iške, zgornji tok Iške, jugozahodno od zaselka Laze, nizko barje, pribl. 710 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 22.06.2008.
- 0153/3.4** Slovenija, Notranjska, okolica Velikih Lašč, Mišja dolina, med vasema Podstrmec in Žaga, severovzhodno od zaselka Podles, nizko barje, pribl. 550 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 29.05.2010.
- 0153/4.2** Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, pri zaselku Kukmaka, nizko barje, pribl. 500 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.06.2012.
- 0153/4.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Velikih Lašč, med vasjo Plosovo in zaselkom Marolt, nizko barje, pribl. 560 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.06.2012.
- 0153/4.4** Slovenija, Notranjska, okolica Velikih Lašč, dolina Črnega potoka, zahodno od vasi Črni potok pri Velikih Laščah, povirno barje, *Schoenetum ferruginei*, pribl. 530 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 19.06.2010.
- 0154/1.2** Slovenija, Dolenjska, okolica Vidma, Mlake pri Kompoljah, nizko barje, pribl. 420 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 31.05.2012.
- 0154/2.2** Slovenija, Dolenjska, Suha Krajina, okolica vasi Krka blizu izvira reke Krke, jugovzhodno od vasi Gabrovčec, na vzhodni strani asfaltirane ceste, fragment nizkega barja, pribl. 270 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 06.07.2010.
- 0158/1.1?** Slovenija, Dolenjska, Krakovski gozd, Hrvaški Brod. Det. A. Seliškar, 18.06.1992.
- 0158/2.2** Slovenija, Dolenjska, okolica Kostanjevice na Krki, Pristava pri Leskovcu. Det. A. Seliškar, 18.06.1992.
- 0251/1.1** Slovenija, Notranjska, Postojnska kotlina, okolica Postojne, Mali Otok. Det. A. Seliškar, B. Vreš & D. Trpin, 01.08.1991.
- 0252/1.1** Slovenija, Notranjska, Cerknjško jezero, Veliki senožeti inter Velika Karlovica et vic. Dolnja vas - in locis humidis, pribl. 550 m nm. v. Leg. & det. A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 26.05.1992, LJS00893.
- 0252/2.2** Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ravnik (Loška dolina), vlažen travnik jugozahodno od vasi. Det. B. Vreš, 13.07.2009.
- 0252/2.2** Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Sveta Trojica, Bloščica, gozdni rob ob levi strani potoka. Det. B. Vreš, B. Dolinar & J. Stergaršek, 23.08.2013.
- 0252/4.1** Slovenija, Notranjska, Cerknjško jezero, Goričice, zahodno pod vasjo. Det. A. Seliškar, B. Vreš, D. Trpin & B. Drovenik, 06.08.1991.
- 0253/1.2** Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Hostnik, pred križiščem za Nemško vas. Det. B. Vreš & A. Seliškar, 25.05.2009.
- 0253/1.2** Slovenija, Notranjska, Bloška planota, med vasema Godičevo in Mramorovo pri Žužarjih, nizko barje, pribl. 750 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 13.06.2012.



- 0253/1.1** Slovenija, Notranjska, Bloška planota, okolica vasi Ravnik, ob desnem pritoku Bloščice, vzhodno tik pod vrhom Kobiljek, nizka barja, pribl. 740 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 05.07.2010.
- 0253/1.4** Slovenija, Dolenjska, okolica Sodražice, zgornji del doline Bistrice nad vasjo Podklanec, severno od zaselka Bončar, nizko barje, pribl. 630 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.06.2012.
- 0253/1.4** Slovenija, Dolenjska, okolica Sodražice, spodnji del doline Bistrice nad vasjo Podklanec, južno od zaselka Bončar, nizko barje, pribl. 610 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.06.2012.
- 0253/2.2** Slovenija, Dolenjska, okolica Velikih Lašč, pri zaselku Jazbina, nizko barje, pribl. 540 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.06.2012.
- 0253/2.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, južno od vasi Žimarice, vzhodno od zaselka Podlipski, nizko barje, pribl. 560 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 04.05.2012.
- 0253/2.4** Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, severozahodno od Sodražice, levi breg Bistrice, nizko barje, pribl. 550 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 04.05.2012.
- 0254/1.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, južno od vasi Vinice, nizko barje, pribl. 510 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 04.05.2012.
- 0254/3.1** Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, ob potoku Sajevec, vzhodno od Jazbene, nizko barje, pribl. 510 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 23.06.2007.
- 0254/3.4** Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, Nemška vas. Det. B. Vreš, 28.06.2002.
- 0256/1.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Straže pri Novem mestu, vzhodno od Sv. Martina pri Dolenjskih Toplicah, nizko barje, pribl. 170 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 03.05.2012.
- 0256/3.1** Slovenija, Dolenjska, okolica Dolenjskih Toplic, severno od vasi Podturn, nizko barje, pribl. 180 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 20.05.2012.
- 0351/3.3** Slovenija, Primorska, dolina reke Reke, Prem, sub mt. Buben (Baban) - ad fl. Reka, in graminosis humidis, pribl. 380 m nm. v. Det. A. Seliškar & B. Vreš, 25.05.1995.
- 0451/1.1** Slovenija, Primorska, dolina reke Reke, Ilirska Bistrica, Zarečje, ad fl. Reka et riv. Posrtev, in locis humidis, pribl. 400 m nm. v. Leg. & det. A. Seliškar & B. Vreš, 25.05.1995, LJS01373.
- 0451/1.2** Slovenija, Primorska, okolica Ilirske Bistrice, med zaselkom Moznarija in vrhom Kolina, pri odcepu za vas Mereče, močvirno travišče, pribl. 390 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 02.05.2012.
- 0451/4.1** Slovenija, Primorska, Dolnji Zemon, Stajnica, na severovzhodnem predelu zaselka Zemonska Vaga, vlažen travnik (*Molinietum caeruleae*), pribl. 424 m nm. v. Det. B. Vreš, I. Dakskobler & A. Seliškar, 30.05.2011.
- 0451/4.1** Slovenija, Primorska, Dolnji Zemon, Zahrib, pribl. 500 m južno (S) od vasi, vlažen travnik blizu potoka, pribl. 428 m nm. v. Det. B. Vreš, I. Dakskobler & A. Seliškar, 30.05.2011.
- 0457/3.1** Slovenija, Dolenjska, Bela krajina, okolica Črnomlja, jugovzhodno od vasi Golek, nizko barje, pribl. 150 m nm. v. Det. N. Kavšek & J. M. Kocjan, 20.05.2012.
- 0457/3.3** Slovenija, Dolenjska, Bela krajina, okolica Črnomlja, vzhodno od vasi Veliki Nerajec, nizko barje, pribl. 150 m nm. v. Det. N. Kavšek & J. M. Kocjan, 20.05.2012.
- 3.1.4 PREGLED POTRDIŠČEV ŽE ZNANIH NAHAJALIŠČ:**
- 9555/4.2** Slovenija, Koroška, okolica Slovenj Gradca, južno vznožje Uršlje gore, zahodno od zaselka Krivonog, močvirje, pribl. 860 m n.n. Det. J. M. Kocjan, 25.06.2009.
- 9556/1.1** Slovenija, Koroška, Vrhe pri Slovenj Gradcu, kmetija Spodnji Blatnik, 539 m nm. v. Det. B. Vreš & I. Zelnik, 02.07.2002 (ZELNIK, MARTINČIČ & VREŠ 2010).
- 9556/1.1** Slovenija, Koroška, Karavanke, Vrhe (pri Slovenj Gradcu), na pobočju hriba Kozji hrbet, pribl. 500 m vzhodno od kmetije Blatnik, nizko barje, povirje, *Molinietum caeruleae* s.lat., pribl. 575 m nm. v. Det. B. Vreš & T. Čelik, 06.07.2011.
- 9556/1.1** Slovenija, Koroška, Karavanke, Vrhe (pri Slovenj Gradcu), na pobočju hriba Kozji hrbet, vzhodno od kmetije Blatnik, nizko barje, 578 m nm. v. Det. B. Vreš & I. Dakskobler, 01.07.2011.
- 9557/3.1** Slovenija, Koroška, okolica Mislinje, Dolič, *Carici davallianae-Molinietum caeruleae*, pribl. 530 m nm. v., 05.08.2004 (ZELNIK 2005).
- 9647/3.3** Slovenija, Zgornje Posočje, Podčela med Žago in Bovcem, pri gostilni Žvikar. Det. B. Vreš, V. Babij, I. Dakskobler & V. Žagar, 28.08.2006.
- 9650/2.1** Slovenija, Gorenjska, Podhom, barje Križank vzhodno od železnice, 537 m nm. v. Det. B. Vreš, 18.06.1998.
- 9650/2.1** Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, Podhom, *Selino-Molinietum caeruleae*, 530-535 m nm. v., 20.08.2004 (ZELNIK 2005).
- 9650/2.4** Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, Lesce, barje Šobec, povirje. Det. I. Dakskobler & A. Rozman, 04.06.2010.
- 9650/2.4** Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, med Lescami in Bodeščami, zahodno od kampa Šobec,

- desni breg Save, nizko barje, pribl. 430 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 29.05.2011.
- 9650/4.1 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, jugovzhodno od vasi Selo pri Bledu, severozahodno vznožje Ribenske gore, fragmenti nizkega barja, pribl. 440 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 29.05.2011.
- 9651/2.3 Slovenija, Gorenjska, Brezje pri Tržiču, pribl. 650 m nm. v. Det. B. Anderle, 23.05.2011.
- 9749/2.3 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Dobrava, fragment nizkega barja Det. I. Dakskobler, I. Veber & B. Zupan, 30.06.2010.
- 9749/2.3 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, južno tik za zaselkom Žlan, povirje, pribl. 580 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 12.06.2010.
- 9749/2.4 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, vzhodno od vasi Nemški Rovt, pri zaselku Lome, na zahodni strani asfaltirane ceste, fragmenti nizkega barja, pribl. 660 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 04.06.2011.
- 9852/3.4 Slovenija, Gorenjska, Žlebe - Studenčice (Medvode), nizko barje, pribl. 370 m nm. v. Det. B. Anderle, V. Leban & J. M. Kocjan, 23.06.2012.
- 9853/3.2 Slovenija, Gorenjska, Loka pri Mengšu, Planik. Det. B. Vreš, 27.05.2011, 05.07.2011.
- 9853/3.2 Slovenija, Gorenjska, Loka pri Mengšu, Planik. Det. B. Anderle, 29.04.2012.
- 9949/3.1 Slovenija, Primorska, okolica Idrije, Vojsko, ob potoku Gačnik, nizko barje, pribl. 920 m nm. v. Det. M. Palka, U. Kačar & J. M. Kocjan, 29.05.2009.
- 9949/3.2 Slovenija, Primorska, okolica Idrije, Vojsko, ob potoku Gačnik. Det. I. Dakskobler & B. Vreš, 17.07.2006; I. Dakskobler & I. Zelnik, 21.07.2006; Det. I. Dakskobler, 04.06.2007, 20.06.2007.
- 9949/3.2 Slovenija, Primorska, okolica Idrije, Vojsko, ob potoku Gačnik, nizko barje, pribl. 930 m nm. v. Det. M. Palka, U. Kačar & J. M. Kocjan, 29.05.2009.
- 9955/2.4 Slovenija, Zasavje, okolica Podkuma, dolina potoka Sopota, severozahodno od Goleka, nizko barje, pribl. 680 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 31.05.2008.
- 0050/2.3 Slovenija, Primorska, Godovič, zahodno od bajerja Šebalk, močvirni travniki. Det. I. Dakskobler, B. Vreš, A. Seliškar & R. Terpin, 23.06.2010.
- 0050/4.2 Slovenija, Notranjska, okolica Hotedršice, srednji del Žejne doline, pri Kmetovem breznu, nizko barje, pribl. 560 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 06.07.2010.
- 0052/1.1 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Bevke, za Brdom. Det. B. Vreš, A. Seliškar & V. Babij, 06.08.2001.
- 0052/1.1 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Bevke, Za Brdom (Pašnica), 288 m nm. v. Det. B. Vreš, 10.07.2001; det. B. Vreš & T. Čelik, 17.07.2001.
- 0052/1.1 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Bevke, za Brdom vzhodno proti Bevškemu jarku, 288 m nm. v. Det. B. Vreš, 09.07.2002.
- 0052/2.2 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, severno od vasi Brest, med kanalom Peščenek in Iško, pribl. 300 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 11.08.2011.
- 0053/1.4 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Ig – Škofljica, pribl. 300 m nm. v. Det. B. Anderle, 29.04.1994, avtorjev herbarij.
- 0053/1.4 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Škofljica, med Škofljico in Igom. Det. B. Vreš & T. Čelik, 30.05.1996, 15.06.1996.
- 0053/1.4 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, ob cesti Škofljica - Ig, travnik pred mostom čez Podvin. Det. B. Vreš & T. Čelik, 29.06.1996.
- 0053/1.4 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Podvin (Malo mostišče), 292 m nm. v. Det. B. Vreš, 13.06.2001.
- 0053/1.4 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, ob cesti Škofljica – Ig, parcela med električnimi drogovi in potokom Podvin, pribl. 290 m nm. v. Det. B. Vreš, 30.06.2001.
- 0053/1.4 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, ob cesti Škofljica - Ig (Veliko Mostišče-Lazi), 292 m nm. v. Det. B. Vreš, 03.07.2001.
- 0053/1.4 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, ob cesti Škofljica - Ig (pri križišču), 292 m nm. v. Det. B. Vreš, 09.07.2002.
- 0053/1.4 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, ob cesti Škofljica – Ig, pribl. 290 m nm. v. Det. B. Vreš, 11.07.2002.
- 0053/1.4 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Dremavščica, pribl. 292 m nm. v. Det. B. Vreš, 01.07.2001, 11.07.2002.
- 0053/1.4 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Mostišče, pribl. 290 m nm. v. Det. B. Vreš, 11.07.2002.
- 0053/1.4 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, ob cesti Škofljica - Ig, Rastovka, pribl. 290 m nm. v. Det. B. Vreš, 11.07.2002.
- 0053/2.2 Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, Črna dolina, severozahodno od izsušenega ribnika, nizko barje, pribl. 350 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 01.06.2011.
- 0053/2.3 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Podblato pri vasi Drenik, pribl. 305 m nm. v. Det. B. Vreš, 13.07.2005.
- 0053/2.3 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Podblato, pribl. 300 m nm. v. Det. B. Vreš, 25.06.2001, 30.06.2001, B. Vreš & T. Čelik, 19.07.2008.

- 0054/3.3 Slovenija, Radensko polje, Malo Mlačevo-Račna, pod Griči, pribl. 335 m nm. v. Det. B. Vreš & A. Seliškar, 13.05.1998.
- 0054/3.3? Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, Radensko polje, *Trisetto-Centaureetum macroptili*, pribl. 323 m nm. v. Leg. & det. I. Zelnik, 02.07.2003 (ZELNIK 2005).
- 0054/3.3? Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, Radensko polje, *Selino-Molinietum caeruleae*, pribl. 323 m nm. v. Det. I. Zelnik, 30.06.2003, 02.07.2003, 12.08.2003, 13.08.2003, 18.08.2003 (ZELNIK 2005).
- 0149/4.4 Slovenija, Primorska, Vipavska dolina, okolica Vipave, Mlake, vlažno travnišče, pribl. 140 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.05.2011.
- 0149/4.4 Slovenija, Primorska, Vipavska dolina, okolica Vipave, Mlake, mokrotni travnik. Det. I. Dakskobler, 13.06.2011.
- 0152/2.1 Slovenija, Notranjska, Rakitna, pri jezeru, močvirni travniki, pribl. 790 m nm. v. Det. I. Dakskobler & L. Dakskobler, 29.06.2013.
- 0153/2.3 Slovenija, Dolenjska, Rašica, Mala Rašica, vlažen travnik severno od potoka Rašica, pribl. 480 m nm. v. Det. B. Vreš & T. Čelik, 12.05.2012.
- 0153/3.2 Slovenija, Dolenjska, Rob, Vrtilčje, pri sotočju potokov Črna voda (Robarica) in Kobilji curek pribl. 1 km zahodno od vasi, vlažen travnik, pribl. 520 m nm. v. Det. B. Vreš & T. Čelik, 12.05.2012.
- 0153/3.4 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, Podstrmec, ob potoku Kozarščica, mokrišče, pribl. 520 m nm. v., 11.06.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/4.1 Slovenija, Notranjska, okolica Velikih Lašč, severno pod vasjo Tomažini, nizko barje, pribl. 500 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 29.05.2010.
- 0153/4.1 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Logarji, pribl. 180 m južno od Štefina (domačije Škulj), nizko barje, pribl. 510 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 19.07.2010.
- 0153/4.1 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Logarji, pribl. 300 m južno od Štefina (domačije Škulj), severozahodno od zaselka Grič, nizko barje s fragmenti združbe *Eleocharitetum pauciflorae*, pribl. 508 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 19.07.2010.
- 0153/4.1 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, ob cesti Logarji - Kaplanovo, jugovzhodno od Štefina (domačije Škulj), vlažen travnik (*Molinietum caeruleae* s. lat. in fragment združbe *Primulo-Schoenetum*), pribl. 500 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 19.07.2010.
- 0153/4.1 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Tomažini, Lahki potok - pritok potoka Rašica, močvirje z modro stožko, zaraščajoče s trstičjem in črno jelšo, pribl. 492 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 04.07.2012.
- 0153/4.1 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Tomažini, Lahki potok - pritok potoka Rašica, nizko barje z rjastim sitovcem, zaraščajoče se s trstom, pribl. 491 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 04.07.2012.
- 0153/4.1 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Tomažini, Lahki potok - pritok potoka Rašica, oligotrofni mokrotni travniki z modro in trstikasto stožko, zaraščajoči se z orjaško zlato rozgo in grmovjem, pribl. 490 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 04.07.2012.
- 0153/4.1 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Marinčki, pribl. 200 m severno od vasi ob potoku Lučica, vlažen travnik, pribl. 508 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 04.07.2012.
- 0153/4.1 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Tomažini, Mali log, ob cesti v Bavdek, vlažen travnik, 492 m nm. v. Det. B. Vreš & T. Čelik, 12.05.2012.
- 0153/4.3 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Kaplanovo, zahodno od zaselka Grič, pri izviru V Kladnju, nizko barje, pribl. 510 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 19.07.2010.
- 0153/4.3 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Kaplanovo, pri zaselku Grič jugovzhodno od vasi Logarji, nizko barje in povirje, 504 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 04.07.2012.
- 0251/1.1 Slovenija, Notranjska, Postojnska kotlina, jugozahodno od vasi Zagon pri Postojni, močvirno travnišče, pribl. 510 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 09.06.2007, 08.05.2011.
- 0251/1.4 Slovenija, Postojnska kotlina, Postojna. Det. B. Vreš, 11.08.2004.
- 0252/2.2 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Velike Bloke, ob Bloščici, ob poti V. Bloke - Širče, pribl. 730 m nm. v. Det. B. Vreš & T. Čelik, 13.07.1996.
- 0252/2.2 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Velike Bloke, severovzhodno nad vasjo, nizko barje. Det. B. Vreš & B. Anderle, 08.06.2009.
- 0252/2.2 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ulaka (Loška dolina), Bloščica, ob strugi potoka. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 12.07.2013.
- 0252/2.2 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ulaka, vzhodno od vasi, povirno barje. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 12.07.2013.
- 0253/1.1 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, pri Bloškem jezeru, *Molinion caeruleae* s.lat. (LESKOVAR 1990).
- 0253/1.1 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, med Bloškim jezerom in vasjo Kramplje, *Caricetum elatae* (LESKOVAR 1990).
- 0253/1.1 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Nova vas (Loška dolina), Bloško jezero, pribl. 750 m nm. v., 31.12.1996 (LESKOVAR 1996).

- 0253/1.1 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Volčje, *Caricetum rostratae*, pribl. 750 m nm. v. (MARTINČIČ & SELIŠKAR 2004).
- 0253/1.1 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, pri zaselku Kovač pri vasi Kramplje, nizko barje, pribl. 740 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 22.06.2008.
- 0253/1.1 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, med zaselkoma Volčje in Kramplje, ob potoku Bloščica, pribl. 500 m severno od Bloškega jezera, pribl. 730 m nm. v. Det. B. Vreš, 15.10.2008.
- 0253/1.1 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Staro Volčje, ob cesti Velike Bloke – Zakraj, nizko barje, *Caricetum lepidocarpae*, pribl. 745 m nm. v. Det. B. Vreš & V. Leban, 01.07.2009.
- 0253/1.1 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ravnik (Loška dolina), jugozahodno od vasi, vlažen travnik. Det. B. Vreš, 13.07.2009.
- 0253/1.1 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Volčje (Loška dolina), Bloščica, vlažen travnik ob potoku. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 14.06.2013.
- 0253/1.1. Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ravnik, jugovzhodno od vasi, mokrišče. Det. B. Vreš & B. Drogenik, 07.09.2013.
- 0253/1.2 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Zakraj, mokrišče pred zaselkom pod cesto, izvir potoka Blatnica. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 12.07.2013.
- 0253/1.2 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Zakraj (Loška dolina), zahodno od zaselka, moker travnik. Det. B. Vreš, 15.06.2009.
- 0253/1.2 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Godičevo, ob potoku Bloščica, povirno barje. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 19.07.2010.
- 0253/1.4 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Runarsko, vlaženi travniki severozahodno in zahodno od vasi. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 18.06.2013.
- 0254/3.4 Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, Nemška vas, *Junco-Molinietum caeruleae*, pribl. 486 m nm. v., 03.08.2004 (ZELNIK 2005).
- 0254/3.4 Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, Nemška vas, *Selino-Molinietum caeruleae*, *Plantagini altissimae-Molinietum caeruleae*, pribl. 486 m nm. v., 12.08.2004 (ZELNIK 2005).
- 0254/3.4 Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, jugozahodno od Dolenje vasi, nizko barje, pribl. 480 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 12.06.2011.
- 0351/3.3 Slovenija, Primorska, Brkini, dolina Reke, okolica vasi Prem, severno od vrha Buben, močvirno travišče, pribl. 380 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 02.05.2012.

### 3.2 *Cladium mariscus* (L.) Pohl

Navadna rezika je subkozmodopolitska vrsta, ki raste v vodnih jarkih, sladkovodnih in tudi zaslanjenih močvirjih, ob izviroh, na nizkih barjih, največkrat v združbah zveze *Phragmition communis* (AESCHIMANN et al. 2004).

Rezika je v Sloveniji razmeroma redka (slika 2) in ogrožena, uvrščena v kategorijo ranljivih vrst (V) (Anon. 2002). Na Hrvaškem (NIKOLIĆ & TOPIĆ 2005), Madžarskem (Király 2007) in v Italiji (ROSSI et al. 2013) ni uvrščena na rdeči seznam, v Avstriji pa je njeno pojavljanje močno ogroženo (FISCHER et al. 2008: 1109).

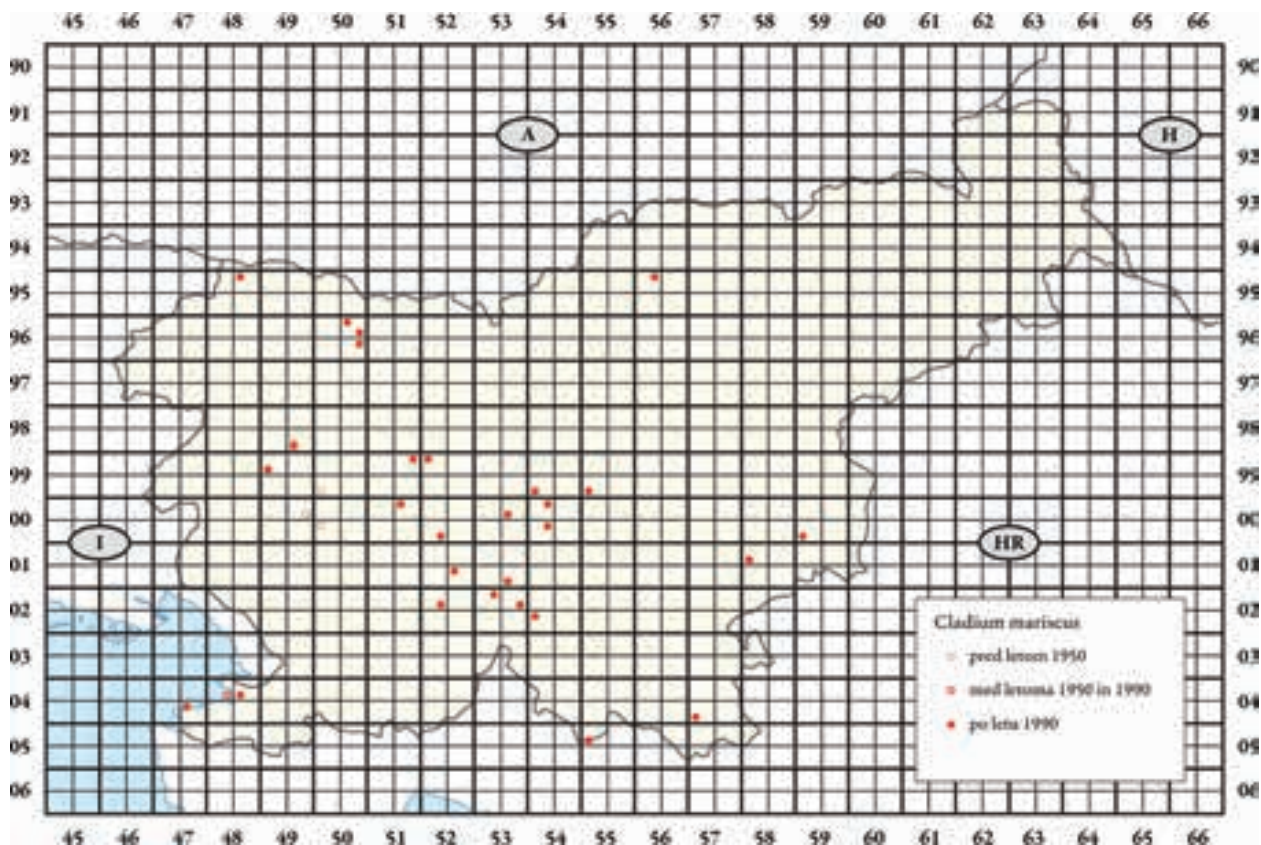
Pregled nahajališč navadne rezike v Sloveniji so objavili WRABER & SKOBERNE (1989), FRAJMAN & BAČIČ (2012) ter DOLINAR & VREŠ (2012). Na karti razširjenosti, ki sta jo objavila DOLINAR & VREŠ (2012), je prikazano tudi uspevanje v kvadrantu 0052/3; ta podatek se nanaša na najdbo v bližini Brezovice pri Borovnici (PETELIN 2012). V prikazih razširjenosti manjkata nahajališči iz okolice Bertokov (GLASNOVIČ & JOGAN 2009: 0448/2.3) in s Cerkniskega jezera (GABERŠČIK et al. 2009: 0252/1.4), pravilno pa je upoštevano pojavljanje ob potoku Sajevec pri Ribnici, kjer so vrsto najprej zabeležili ERJAVEC et al. (2004: 0254/3.1), in kjer so najbrž največji sestoji rezike pri nas. Novo rastišče je v že znanem (pod)kvadrantu v bližini Bleda odkril B. Anderle (Na Pečeh - 9650/4.2), v povsem novih kvadrantih pa smo njeno uspevanje ugotovili v bližini Sodražice (0253/2.4), bližini vasi Kožljevec pri Grosuplju (0054/1.2), ob več pritokih potoka Reka nad Lipoglavom (9954/3.3), v dolini Črnega potoka blizu Litije (9955/3.3), kar je prvi podatek za Zasavje, ter na južnem pobočju Tošča v Polhograjskem hribovju (9951/2.2). Najdba v dolini potoka Belica nad vasjo Belica je potrditev uspevanja v kvadrantu 9952/1 po več kot 80 letih, pri čemer upravičeno menimo, da novoodkrito nahajališče ni istovetno s tistim, ki ga je leta 1907 odkril ALTMANN (1907), v letih po prvi najdbi pa še večkrat (nazadnje leta 1930) potrdil A. Paulin (PAULIN 1915; DOLŠAK 1936; WRABER 2008), in tamkaj nabrane primerke izdal tudi v Flori exsiccata Carniolic (LJU, FEC1472). Medtem, ko na novo opisanem nahajališču uspeva v združbi s črnkastim sitovcem (*Schoenus nigricans*), le tega Paulin ne navaja, pač pa omenja redko močvirsko praproto *Thelypteris palustris* Schott, ki je na našem nahajališču ni, poleg tega pa tudi nadmorska višina našega nahajališča ne ustreza Paulinovemu.

V Sloveniji navadna rezika (sliki 7a, b) raste na mineralno bogatih, bazičnih nizkih barjih na karbonatni podlagi in ne prenese velikih nihanj vlažnosti tal. Po-

javlja se v sestojih različnih asociacij, npr. v sestojih asociacije *Mariscetum serrati* (= *Cladietum marisci*), ki jo uvrščamo v red *Magno-Caricetalia* in v zvezo *Magno-Caricion elatae*. Vegetacijski popisi na nekaterih rastiščih v Sloveniji kažejo drugačno fitocenološko pripadnost in po mnenju enega izmed nas (DAKSKOBLER 2011) nekatere njene združbe ne sodijo v razred *Phragmiti-Magnocaricetea*, temveč v razred *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* in red *Caricetalia davalliana*, npr. provizorično opisani sintakson *Astrantio carniolicae-Schoenetum nigricantis cladietosum marisci* (DAKSKOBLER 2011), *Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis* (MARTINČIČ 1991) in morda tudi *Euphorbio villosae-Cladietum marisci* (ACCETTO 2001). Vegetacijske razmere rastišč na novo opisanih nahajališčih temu mnenju pritrjujejo. Prav gotovo bo sintaksonomski položaj navadne rezike in njenih združb v Sloveniji bolj razviden šele po temeljiti analizi vseh vegetacijskih popisov njenih sestojev (tudi z nedavno opisanih nahajališč na Notranjskem in Dolenjskem). Pri tem bo potrebno upoštevati upadanje deleža alpskih vrst v združbah v

smeri od severozahoda proti jugovzhodu (MARTINČIČ 1995).

Navadna rezika je na mnogih v preteklosti znanih nahajališčih že izginila, na številnih drugih so populacije majhne, obsegajo nekaj kvadrantih metrov velike sestoje, in bi bile v primeru neustreznih človekovih posegov ogrožene. Njena uvrstitev v Rdeči seznam kot ranljiva vrsta je zato povsem upravičena. Rastišča vrste imajo varstveni status zagotovljen, saj je habitatni tip karbonatna nizka barja z vrstama *Cladium mariscus* in *Carex davalliana* (53.3) (ANON. 1992) oziroma sestoji navadne rezike, kot je habitatni tip poimenovan v slovenski tipologiji habitatnih tipov (JOGAN et al 2004), uvrščen med evropsko pomembne. Na seznam naravnih vrednot državnega pomena bi bilo potrebno dodati tudi vsa doslej neupoštevana nahajališča te redke in ogrožene ostričevke ter zagotoviti ustrezno spremljanje stanja populacij. V primeru povzročanja nepopravljive škode bi morale ustrezne inštitucije pravočasno ukrepati in, kar do sedaj ni bila praksa, morebitne povzročitelje kaznovati.



Slika 2: Razširjenost navadne rezike (*Cladium mariscus* (L.) Pohl) v Sloveniji.  
Figure 2: Distribution of *Cladium mariscus* (L.) Pohl in Slovenia.

## 3.2.1 PREGLED LITERATURNIH PODATKOV ZA POSAMEZNA NAHAJALIŠČA:

- 9548/2.1 (\*) Slovenija, Gorenjska, okolica Rateč, barje Drni pri Zelencih, pribl. 840 m nm. v., 1983 (MARTINČIČ 1988).
- 9556/1.2 Slovenija, Koroška, okolica Slovenj Gradca, Smrčunovo močvirje, nizko barje (LESKOVAR et al. 2001).
- 9650/2.1 Slovenija, Gorenjska, Križank pri Podhomu, blizu Bleda, nizko barje, *Schoenetum nigricantis*, pribl. 530 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 9650/2.4 (\*) Slovenija, Gorenjska, Lesce, Šobčev bajer. Det. J. Vidic, 1986 (WRABER & SKOBERNE 1989).
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, pri Bledu, na levem bregu Save Dolinke zahodno od golf igrišča, povirje pri Višnarju, pribl. 430 m nm. v., 30.10.1992 (KAČIČNIK 1997a).
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, Koritno, vzhodno pod vasjo, v močvirni kotanji pod travniki, pribl. 445 m nm. v., 04.11.1992 (KAČIČNIK 1997a).
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, Koritno, jugovzhodno od vasi, povirje ob potoku pod Komarjevo kmetijo, pribl. 425 m nm. v., 05.11.1992 (KAČIČNIK 1997a).
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, Lesce, na dveh mestih ob potoku južno pod hipodromom, močvirno travnišče, 430-440 m nm. v., 05.11.1992 (KAČIČNIK 1997a).
- 9650/2.4 in 4.2 Slovenija, Gorenjska, Bodešče, vzhodno od vasi, na drugi terasi nad Savo Dolinko, povirje, pribl. 430 m nm. v., 04.11.1992 (KAČIČNIK 1997a).
- 9650/2.4 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, ob potoku, ki se izliva v Savo Dolinko na levem bregu tik pod Leskami, *Scirpeto-Phragmitetum*. 1947 (PETKOVŠEK 1952).
- 9849/4.3 Slovenija, Primorska, Ravne pri Cerknem, Dolenje Ravne, pod Župnico, nad desnim bregom grape Vidršek (Idršek), manjše dolomitno povirje, na dveh krajih, 430 m nm. v., in 450 m nm. v., 09.04.2010, 08.06.2010, 08.10.2010, herbarij LJS (DAKSKOBLER 2011).
- 9949/1.3 Slovenija, Primorska, Gorenja Trebuša, Pršjak, zelo strmo travnato pobočje na desnem bregu grape, pri slapu v Sopotih, povirno vlažno rastišče, *Schoenetum nigricantis* s. lat., pribl. 350 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 26.06.2000, 05.06.2007 (ČUŠIN & DAKSKOBLER 2001, DAKSKOBLER 2011).
- 9950/3.3? Slovenija, Idrija. Det. F. Hladnik, <1844 (PAULIN 1915).
- 9952/1.1 (\*\*) Slovenija, Notranjska, okolica Polhovega Gradca, nad vasjo Dvor, južno pobočje Polhograjske Grmade, mali močvirni prostor, pribl. 700 m nm. v. Det. Altmann, 1907 (ALTMANN 1907; WRABER 2008).
- 0049/2.4 (\*\*) Slovenija, Primorska, Idrijska Bela. Det. J. Dolliner, <1872 (PAULIN 1915).
- 0050/3.1 (\*\*) Slovenija, Primorska, Zadlog (PAULIN 1915).
- 0051/2.1 Slovenija, Notranjska, okolica Vrhnike, povirje Razorskega potoka. Det. I. Leskovar, 13.10.1999 (FRAJMAN & BAČIČ 2012).
- 0052/3.4 Slovenija, Notranjska, okolica Borovnice, med vasema Brezovica pri Borovnici in Zabočevo, Blatnica, nizko barje (PETELIN 2012).
- 0053/2.3 Slovenija, Dolenjska, Gorenje Blato pri Škofljici, močvirna dolina jugovzhodno od vasi, pribl. 300 m nm. v., 1992 (KAČIČNIK 1997a).
- 0153/4.3 (\*) Slovenija, Dolenjska, Mišja Dolina, med vasema Rob in Krkovo. Det. S. Peterlin & J. Vidic, 1986 (WRABER & SKOBERNE 1989).
- 0158/1.1 (\*) Slovenija, Dolenjska, Šentjernejsko polje, med Velikimi Rojami in Grobljami pri Prekopi, močvirni jarek, 162 m nm. v., 21.06.1986 (SELIŠKAR 1986a).
- 0252/1.3 Slovenija, Notranjska, Cerkniško jezero, območje Ložaric, blizu Struge Stržena, z visokimi steblikami zaraščajoče se vlažno travnišče, pribl. 550 m nm. v. (GABERŠČIK et al. 2009).
- 0253/1.2 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Godičevo, ob potoku Bloščica, povirno barje, *Primulo-Schoenetum ferruginei*, pribl. 765 m nm. v., 08.08.2004 (DOLINAR 2011).
- 0254/3.1 Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, ob potoku Sajevec, vzhodno od Jazbene, nizko barje, pribl. 510 m nm. v. (ERJAVEC et al. 2004).
- 0447/4.1 (\*) Slovenija, Primorska, Istra, Strunjan, močvirje (WRABER 1973).
- 0448/1.4 (\*) Slovenija, Primorska, Istra, pri Sv. Katarini v Ankaranu, močvirje. 1983 (KALIGARIČ 1990).
- 0448/2.3 Slovenija, Primorska, Bertoki, Srmin, predel ob železniški postaji in J od nje, med obrežnim rastjem, v sistemu plitvih mlak. Det. P. Glasnovič, 24.09.2008 (GLASNOVIČ & JOGAN 2009).
- 0457/3.3 (\*) Slovenija, Dolenjska, Bela krajina, okolica vasi Luge pri Nerajcu. Det. S. Peterlin, 1986 (WRABER & SKOBERNE 1989).
- 0547/2.1 (\*\*) Slovenija, Primorska, Istra, Sečovlje, močvirje (MARCHESETTI 1896-1897).

## 3.2.2 PREGLED NAHAJALIŠČ IZ HERBARIJSKE ZBIRKE UNIVERZE V LJUBLJANI (LJU):

- 9650/2.1 (\*) Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, Zasip - Berje. Leg. & det. P. Skoberne & J. Vidic, 1986, LJU.

- 9952/1.1 (\*\*) Slovenija, in loco paludoso declivium meridionalium montis Grmada supra pagum Dvor, pribl. 700 m nm. v. Leg. & det. A. Paulin, julij, 1930, LJU010251, FEC1472 (DOLŠAK 1936).
- 0053/2.3 (\*) Slovenija, Huda polica pri Šmarju na Dolenjskem, v močvirju. Leg. & det. J. Lazar & A. Martinčič, 29.08.1968, LJU063578.
- 0053/2.3 Slovenija, Šmarje-Sap, pri Puciharju, na vlažnem travniku, pribl. 310 m nm. v. Leg. & det. D. Simonič, 16.09.1995, LJU130012.
- 0053/2.3 Slovenija, Dolenjska, Gorenje Blato pri Škofljici, v najjužnejšem kraku močvirne doline, jugovzhodno od vasi, pribl. 300 m nm. v. Leg. & det. M. Kačičnik, 22.08.1996, LJU128440.
- 0054/3.2 (\*) Slovenija, in locis udis ad vicum Velika Loka prope Višnja Gora. Leg. & det. J. Lazar, 12.10.1969, LJU076299.
- 0059/3.3 Slovenija, Dolenjska, gramoznica južno od vasi Vihre (severno od letališča Cerklje), gramoznica, pribl. 135 m nm. v. Leg. & det. T. Bačič & B. Frajman, 08.09.2008, LJU137870 (FRAJMAN & BAČIČ 2012).
- 0152/4.1 Slovenija, Notranjska, Cerknica, Cajnarje, Hruškarica, potočne dolinice zahodno in severno od vasi. Leg. & det. M. Turjak, 22.07.2006, LJU.
- 0158/1.3 (\*) Slovenija, Dolenjska, okolica Šentjerneja, Roje, močvirno travišče, pribl. 160 m nm. v. Leg. & det. A. Podobnik, 06.08.1979, LJU096248.
- 0457/3.3 Slovenija, Bela krajina, južno od Črnomlja, Nerajske Luge, blizu vasi Veliki Nerajec, močvirje, pribl. 150 m nm. v. Leg. & det. I. Pavlakovič, 13.06.1992, LJU124673.
- 0555/1.3 Slovenija, Kočevsko, nad Grivškim jarkom, *Cladietum marisci*, pribl. 260 m nm. v. Leg. & det. M. Accetto, 02.07.2000, LJU131464.
- 3.2.3 PREGLED NOVIH NAHAJALIŠČ:
- 9650/4.2** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, okolica Radovljice, Na Pečeh, pribl. 450 m nm. v. Det. B. Anderle, 04.06.2002.
- 9951/2.2** Slovenija, Notranjska, Polhograjsko hribovje, okolica Polhovega Gradca, zahodno pobočje Malega Tošča, severno od kmetije Jelovčnik, povirno barje, pribl. 740 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 18.12.2011.
- 9952/1.1** Slovenija, Notranjska, Polhograjsko hribovje, okolica Polhovega Gradca, nad vasjo Belica, skrajni levi pritok potoka Belica, povirje, pribl. 580 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 02.01.2012.
- 9954/3.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Lipoglava pri Ljubljani, Cirje, levi pritok potoka Reka, povirno barje 1, pribl. 390 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 06.04.2009; povirno barje 2, pribl. 400 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 06.04.2009.
- 9954/3.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Lipoglava pri Ljubljani, jugovzhodno od vasi Javor, pritok potoka Reka, povirna barja, pribl. 460 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 06.04.2009.
- 9955/3.3** Slovenija, Zasavje, okolica Litije, dolina Črnega potoka, jugovzhodno od vasi Vintarjevec, severno od Kolečke, nizko barje, pribl. 300 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 18.06.2000, 02.06.2007.
- 0054/1.2** Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, pritok Velikega potoka severno od vasi Kožljevec, nizko barje, pribl. 430 m nm. v. Det. M. Palka, U. Kačar & J. M. Kocjan, 04.05.2009, 09.06.2009.
- 0253/2.4** Slovenija, Dolenjska, okolica Sodražice, Grdi Dol, med zaselkoma Grdi Dol in Ograja, najbolj zahodna dolina, povirje, pribl. 580 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 14.11.2010.
- 0457/3.3** (\*) Slovenija, Bela krajina, Veliki Nerajec, Luge, pod vasjo Veliki Nerajec, pribl. 150 m nm. v. Det. A. Seliškar, 21.06.1984.
- 3.2.4 PREGLED POTRDITEV ŽE ZNANIH NAHAJALIŠČ:
- 9548/2.1 Slovenija, Gorenjska, okolica Rateč, barje Drni pri Zelencih, močvirje, pribl. 835 m nm. v. Det. B. Vreš, 15.06.2011.
- 9548/2.1 Slovenija, Gorenjska, okolica Rateč, barje Drni pri Zelencih, nizko barje, pribl. 835 m nm. v. Det. I. Dakskobler & B. Vreš, 20.06.2011.
- 9556/1.2 Slovenija, Koroška, okolica Slovenj Gradca, Raduše, kmetija Smrčun, nizko barje, pribl. 500 m nm. v. Det. B. Vreš & I. Zelnik, 11.07.2001; det. B. Vreš, 14.06.2011.
- 9556/1.2 Slovenija, Koroška, okolica Slovenj Gradca, Raduše, vzhodno od zaselka Smrčun, ob makadamski cesti, nizko barje, pribl. 500 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 25.06.2009.
- 9650/2.1 Slovenija, Gorenjska, Podhom, Gmajna, pribl. 570 m nm. v. Leg. & det. B. Anderle, 07.06.1996, avtorjev herbarij.
- 9650/2.1 Slovenija, Gorenjska, vzhodno od Zasipa pri zaselku Piškovica, med pašnikom Loka in staro strugo potoka Piškovica, na vlažnem travišču, pribl. 475 m nm. v., 30.10.1992 (KAČIČNIK 1997a).
- 9650/2.1 Slovenija, Gorenjska, Zasip, Berje, trstičevje, pribl. 448 m nm. v. Det. B. Vreš, 18.06.1998.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, Lesce, Šobčev bajer. 1994 (KAČIČNIK 1997a).
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, severno od glavne ceste med Lescami in Bledom, levi breg Save, neposredno ob reki, zahodno od golf igrišča,

- nizko barje, pribl. 440 m nm. v. Det. J. Figelj, A. Slameršek & J. M. Kocjan, 29.05.2011.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, Koritno, na vlažnem travniku, pribl. 460 m nm. v. Det. V. Babij, A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 23.07.1996.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, Lesce, v močvirju na desnem bregu Save, pribl. 440 m nm. v. Det. V. Babij, A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 23.07.1996.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, med Lescami in Bodeščami, zahodno od kampa Šobec, desni breg Save, nizko barje, pribl. 430 m nm. v. Det. J. Figelj, A. Slameršek & J. M. Kocjan, 29.05.2011.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, Bodešče, Šobec, »barje vzhodno od Bodešč«. Det. V. Leban, 05.07.2011.
- 9650/2.4 in 4.2 Slovenija, Gorenjska, Lesce, na več mestih v obsežnem povirnem območju na levem bregu Save Dolinke južno od Kampa Šobec, pribl. 420 m nm. v., 13.05.1993 (KAČIČNIK 1997a).
- 9650/2.4 in 4.2 Slovenija, Gorenjska, Radovljica, Šobec, močvirje ob potoku pod Langusovim domom. Det. V. Leban, 05.07.2011.
- 9650/4.2 (\*) Slovenija, Gorenjska, Lesce, Šobec, pribl. 460 m nm. v. Det. B. Anderle, 31, 08.1993, 12.07.1985, avtorjev herbarij.
- 9650/4.2 Slovenija, Gorenjska, Lesce, Šobec, povirje, pribl. 500 m nm. v. Det. I. Dakskobler & A. Rozman, 04, 06.2010.
- 9952/1.1 (\*\*) Slovenija, Notranjska, okolica Polhovega Gradca, pri vasi Belo proti Grmadi, močvirje, pribl. 700 m nm. v. Det. A. Paulin, 18.08.1911, 15.06.1912, 24.06.1916 (WRABER 2008).
- 9952/1.1 (\*\*) Slovenija, Notranjska, okolica Polhovega Gradca, pri vasi Belo proti Grmadi, močvirje, pribl. 685 m nm. v. (PAULIN 1915).
- 0053/2.3 Slovenija, Dolenjska, Huda Polica pri Šmarju na Dolenjskem, Puciharjev mlin. 1995 (KAČIČNIK 1997a).
- 0053/2.3 Slovenija, Dolenjska, Šmarje-Sap, pri kmetiji Pucihar med zaselkoma Huda polica in Gajniče, nizko barje v gozdu, pribl. 310 m nm. v. Det. B. Vreš & T. Čelik, 05.06.2001.
- 0053/2.3 Slovenija, Huda Polica pri Šmarju na Dolenjskem, Puciharjev mlin. Det. J. M. Kocjan, 01.02.2010.
- 0053/2.3 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Gorenje Blato, ob poti v gozdu, močvirje. Det. B. Vreš, 30.06.2001.
- 0053/2.3 Slovenija, Dolenjska, okolica Pijave Gorice, jugovzhodno od zaselka Dragel južno od vasi Gorenje Blato, nizko barje, pribl. 320 m nm. v. Det. T. Čelik & B. Vreš, 05.06.2001 (ČELIK et al. 2009).
- 0053/2.3 Slovenija, Dolenjska, okolica Pijave Gorice, jugovzhodno od zaselka Dragel južno od vasi Gorenje Blato, nizko barje, pribl. 320 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 06.04.2010.
- 0054/3.2 Slovenija, Dolenjska, okolica Višnje Gore, Velika Loka (KAČIČNIK 1997a).
- 0054/3.2 Slovenija, Dolenjska, okolica Višnje Gore, Velika Loka, nizko barje. Det. J. M. Kocjan, 01.09.2008.
- 0152/4.1 Slovenija, Notranjska, okolica Cerknice, zgornji del doline Cerknjščice, severozahodno od vasi Hruškarje, ob makadamski cesti, povirno barje, pribl. 640 m nm. v. Det. U. Kačar & J. M. Kocjan, 08.07.2010.
- 0153/4.3 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, vzhodno od zaselka Drkovo, nad cesto Karlovica-Logarji, povirno barje, pribl. 520 m nm. v. Det. A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 30.07.1991, LJS00779 (DOLINAR & VREŠ 2012).
- 0153/4.3 Slovenija, Dolenjska, Mišja Dolina, med vase- ma Rob in Krkovo. 1994 (KAČIČNIK 1997a).
- 0153/4.3 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, vzhodno od zaselka Drkovo, nad cesto Karlovica-Logarji, povirno barje, pribl. 520 m nm. v. Det. B. Dolinar, 14.06.2010 (DOLINAR & VREŠ 2012).
- 0153/4.3 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Drkovo, nad cesto Karlovica – Logarji, povirno barje, pribl. 520 m nm. v. Det. U. Kačar, M. Palka & J. M. Kocjan, 29.05.2010.
- 0253/1.2 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, vzhodno od zaselka Godičevo, nizko barje, pribl. 740 m nm. v. Det. B. Dolinar & J. M. Kocjan, 23.07.2009.
- 0253/1.2 Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Godičevo, Blatnica, ob potoku južno od zaselka, pribl. 753 m nm. v. Det. B. Dolinar & B. Vreš, 12.07.2013.
- 0254/3.1 Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, ob potoku Sajevec, vzhodno od Jazbene, nizko barje, pribl. 510 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 23.06.2007.
- 0254/3.1 Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, ob potoku Sajevec. Det. B. Dolinar <2012 (DOLINAR & VREŠ 2012).
- 0547/2.1 Slovenija, Primorska, Istra, Sečovlje, v bližini nekdanje železniške proge, zaslanjeno močvirje, 1 m nm. v. Leg. et det. A. Seliškar, 13.8.2013, avtorjev herbarij.

### 3.3 *Eleocharis carniolica* Koch

Kranjska sita je jugovzhodnoevropska vrsta z raztresenim pojavljanjem na severu od Švice, Avstrije in Madžarske do severa osrednje Rusije ter na jugu od severne Italije, Slovenije, do sredine Balkanskega polotoka in osrednje Romunije (SCHULZE-MOTEL 1967).

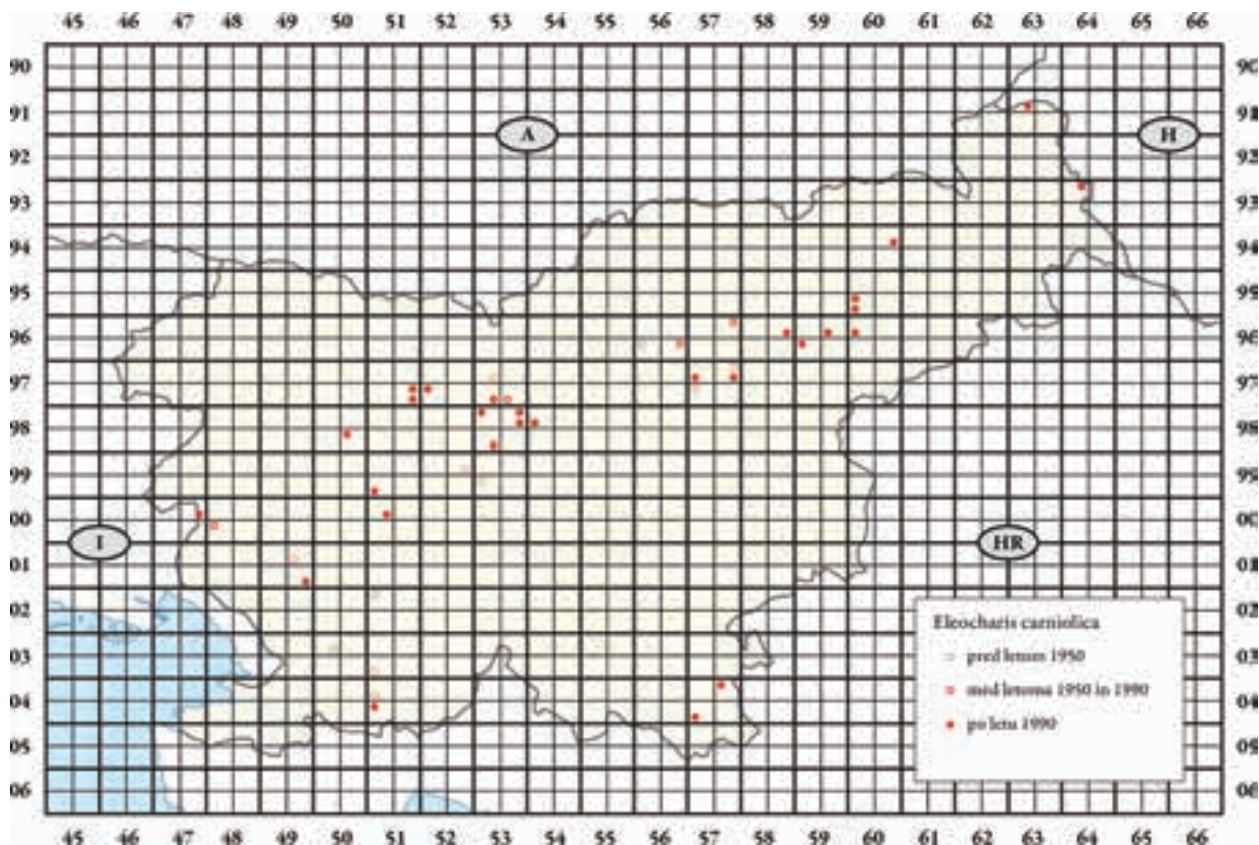


Klasično nahajališče je v okolici Postojne, kjer jo je našel Jurij Dolinar (Dolliner), vrsto pa je na podlagi njegovih primerkov opisal KOCH (1844). Uspeva na vlažnih in močvirnih travnikih, na vlažnih mestih v gozdovih (kolovoznih lužah in ob poteh) ter na občasno poplavljenih mestih na peščeni do pretežno ilovnati in glineni podlagi na obrežju rek, ribnikov, vodnih akumulacij ter v opuščenih glinokopih (VREŠ 2004: 77).

Je kvalifikacijska vrsta Natura 2000, v Sloveniji obravnavana tudi kot ranljiva vrsta (V) (Anon. 2002). Ogrožena je tudi na Hrvaškem in v Italiji, kjer jo obravnavajo kot prizadeto vrsto (EN) (NIKOLIĆ & TOPIĆ 2005: 318, ROSSI et al. 2013: 41). V Avstriji je njeno pojavljanje močno ogroženo (FISCHER et al., 2008: 1106), medtem ko jo na Madžarskem obravnavajo kot vrsto zunaj nevarnosti (NT) (KIRÁLY 2007: 25).

V zadnjem desetletju smo našli nekaj novih nahajališč, nedavno je bila narejena temeljita revizija herbarijskega gradiva v herbariju LJU, kar omogoča dopolnitev pregleda razširjenosti, ki ga je objavil VREŠ (2004).

Na Notranjskem je vrsta veljala za domnevno izumrlo; v okolici Postojne je njeno uspevanje zadnji dokumentiral Paulin in primerke s tamkajšnjega nahajališča izdal tudi v zbirki *Flora exsiccata Carniolica*. Dve novi nahajališči (9951/3.3 – Račevsko jezero; 0051/1.4 – Zaplana) sta prvi potrditvi uspevanja na Notranjskem po skoraj 100 letih, pri čemer je pojavljanje v presihajočem Račevskem jezeru verjetno eno izmed najbolj bogatih v Sloveniji, in obsega skupno površino skoraj enega ara. Na Primorskem je še pred 15 leti zanesljivo uspevala v okolici Nove Gorice (RTŠB Šempas – LJU), kjer so vrsto poznali že MARCHESETTI (1896-97), POSPICHAL (1897-1899), COHRS (1954) in ZIRNICH (MEZZENA 1986) ter na Mlakah pri Vipavi – tu je njeno pojavljanje leta 1998 potrdil KALIGARIČ (2013, in litt.) še pred izgradnjo avtoceste čez njeno rastišče. Vsa nahajališča v dolini reke Reke so zgodovinska, zato je bilo pred kratkim odkrito nahajališče ob jezeru Mola pri Ilirski Bistrici zelo razveseljivo, in pomeni edino potrjeno uspevanje kranjske site na Primorskem v zadnjih desetih letih (VREŠ et al. 2007). Z območja občine Ljubljana je novoodkrto nahajališče pri Nadgorici



Slika 3: Razširjenost kranjske site (*Eleocharis carniolica* Koch) v Sloveniji.  
Figure 3: Distribution of *Eleocharis carniolica* Koch in Slovenia.

(9853/3.4) prva potrditev po več kot 60 letih, saj je bila pri Rakovniku nazadnje zabeležena leta 1948 (E. Mayer, LJU), pod Rožnikom pa leta 1927 (F. Dolšak, LJU). Osamljenemu nahajališču v Beli krajini (JOGAN & PODOBNIK 1997), ki ni dokumentirano s herbarijskim primerkom, smo dodali prvo zanesljivo potrditev uspevanja v tej pokrajini (0457/3.3 – Veliki Nerajec). Na Gorenjskem je še vedno znana z več nahajališč v okolici Kranja, Komende, Radomelj in Domžal, povsem novo, in nekoliko presenetljivo, je naše nedavno odkrito nahajališče pri Hotavljah (9850/4.1), medtem ko je v okolici vasi Sidrož nismo uspeli potrditi. Natančen pregled njenih rastišč in velikosti populacij v Natura 2000 območju Češeniške gmajne z Rovščico v letih 2012 in 2013 je pokazal, da so v območju številna manjša nahajališča z do več 100 primerki in so torej izjemnega pomena za ohranjanje vrste v Sloveniji (VREŠ 2013). Z novim nahajališčem pri Ljubecni (9757/2.4) smo potrdili uspevanje v okolici Celja, na Štajerskem pa zanesljivo uspeva še v okolici Oplotnice (SUNČIČ et al. 2012), v krajinskem parku Rački ribniki – Požeg ter vodnem zadrževalniku Medvedce (oboje VREŠ 2004); v sklopu RTŠB Rače 2013 so jo udeleženci tabora popisali tudi blizu vasi Črešnjevca pri Slovenski Bistrici (9659/2.3 – LEBAN V. 2013, in litt.). Iz okolice Mozirja (KRAŠAN 1895), Velenja (D. Naglič - LJU) in Vitanja (KEGLEVIČ 1986) ni novejših potrditev uspevanja, v Prekmurju pa so jo popisali šele pred kratkim: Bejčin Breg (KIRALY 2010), pri vasi Kobilje (LAINŠČEK et al. 2010). Razširjenost kranjske site prikazujemo na sliki 3.

Poznavanje ekologije in združenih razmer kranjske site (slike 8a, b, c) se z odkrivanjem novih nahajališč veča. Kot eno izmed značilnic razreda *Isoeto-Nanojuncetea* jo VREŠ (2004) omenja le za združbo *Cyperetum flavescens*. Na mnogih v novejšem času odkritih nahajališčih jo najdemo v zelo različnih ekoloških razmerah, tako na kisli kot na bazični podlagi, in bodo rezultati vegetacijskih raziskovanj sestojev s kranjsko sito gotovo prikazali bolj jasno sliko.

Kljub nekaterim novim nahajališčem v zadnjih 10 letih, ki so bila deloma odkrita na podlagi sistematičnega pregledovanja potencialno primernih območij uspevanja, menimo, da je kranjska sita v Sloveniji močno ogrožena in povsem upravičeno uvrščena v Rdeči seznam (ANON. 2002) kot ranljiva (V) vrsta. Vsaj na polovici vseh znanih nahajališč v zadnjih 15 letih njeno uspevanje ni bilo potrjeno in je verjetno izumrla, na več kot polovici v novejšem času potrjenih nahajališč pa je zastopana le v nekaj (do 10) primerkih. Ker je kranjska sita evropsko ogrožena vrsta in številčnost njenih populacij v Sloveniji upada, je nujno spremljanje stanja njene razširjenosti in velikosti posameznih

populacij vsakih nekaj let. V primeru bistvene spremembe stopnje ogroženosti, bo potrebno predlagati uvrstitev v višjo kategorijo ogroženosti. Zaradi klasičnega nahajališča pri Postojni je naravoslovno-botanična zgodovinska posebnost, zato so poznavanje razširjenosti in ekologije ter ohranitev nahajališč toliko bolj pomembni. Predlagamo, da se Račevsko jezero z vplivnim območjem razglasi za naravni rezervat in skladno z zakonodajo, zaradi izjemnega pojavljanja kranjske site, vključi tudi v omrežje območij Natura 2000.

### 3.3.1 PREGLED LITERATURNIH PODATKOV ZA POSAMEZNA NAHAJALIŠČA:

- 9163/1.4 Slovenija, Prekmurje, Budinci, Bejčin Breg, *Nanocyperion*, pribl. 355 m nm. v., 09.09.2009 (KIRALY 2010).
- 9364/1.2 Slovenija, Prekmurje, Goričko, pribl. 700 m jugozahodno od vasi Kobilje, plitva depresija na vlažnem travniku, pribl. 190 m nm. v. Det. T. Lainšček, 17.08.2010 (LAINŠČEK et al. 2010).
- 9460/2.4 Slovenija, Štajerska, Pesniška dolina, Pristava na reki Pesnici, akumulacijsko jezero. Det. A. Seliškar, 23.08.1994 (TRPIN et al. 1995, VREŠ 2004).
- 9560/3.1 Slovenija, Štajerska, Dravsko polje, Zgornja Gorica, Škorčevi ribniki (VREŠ 2004).
- 9560/3.1 Slovenija, Štajerska, Dravsko polje, Zgornja Gorica, Rački ribniki (VREŠ 2004).
- 9560/3.3 Slovenija, Štajerska, Dravsko polje, Zgornja Gorica, Grajevnik, pribl. 257 m nm. v. Leg & det. B. Vreš, 11.09.1991, LJS01199 (VREŠ 2004).
- 9656/3.1 (\*\*) Slovenija, Savinjska dolina, med vasema Mozirje in Rečica (ob Paki), v grabnu ob poti, na mokrih mestih. 1894 (KRAŠAN 1895, HAYEK 1956).
- 9657/2.2 Slovenija, Štajerska, Vitanje. 1985 (KEGLEVIČ 1986).
- 9658/2.4 Slovenija, Štajerska, okolica Oplotnice, 600 m severovzhodno od Dobriške vasi, Partovec, vlažna gozdna poseka. Det. M. Sunčič & B. Vreš, 22.09.2011 (SUNČIČ et al. 2012).
- 9660/1.3 Slovenija, Štajerska, Sestrže, ob reki Polskavi, v vodnem zadrževalniku Medvedce, pribl. 250 m nm. v. Leg. & det. A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 02.10.1991, LJS00646 (VREŠ 2004).
- 9751/4.2 Slovenija, Gorenjska, okolica Kranja, Stražišče, pribl. 400 m nm. v. Leg. & det. B. Anderle, 13.09.1992, avtorjev herbarij (VREŠ 2004).
- 9757/2.2 (\*\*) Slovenija, Štajerska, okolica Celja, Vojnik, močvirna gozdna tla, apnenec, pribl. 320 m nm. v., 24.07.1900 (HAYEK 1901).
- 9757/3.1 (\*\*) Slovenija, Štajerska, okolica Celja, proti zahodu blizu vasi Kasaze. Det. F. Krašan, <1907 (HAYEK 1956).

- 9853/1.1 Slovenija, Gorenjska, Vodice, jugozahodno od zaselka Žeje pri Komendi, na trasi plinovoda skozi Kuharjev Boršt (Zadnja struga), gozdna poseka. Leg. I. Nekrep, 24.06.2011, det. B. Vreš, LJS11639 (SUNČIČ et al. 2012).
- 9853/2.2 Slovenija, Gorenjska, Radomlje, Rova, ribniki pri tovarni Plastenka, opuščeni glinokopi, vlažna ilovnato glinena tla pri ribniku, pribl. 330 m nm. v. Leg. & det. A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 26.09.1991, LJS00601 (VREŠ 2004).
- 9952/2.4 (\*\*) Slovenija, Zgornja Šiška pri Kosezah, močviren gozd. Det. K. Deschmann (ANON. 1849).
- 9952/2.4 (\*\*) Slovenija, Rožnik, Koseze (Voss 1889).
- 9952/2.4 (\*\*) Slovenija, okolica Ljubljane, na severozahodnem vznožju Šišenskega hriba, pod Debelim hribom, blatna tla (PAULIN 1916; DOLŠAK 1936).
- 0047/2.4? (\*\*) Slovenija, Primorska, Nova Gorica (MARCHESETTI 1896-97).
- 0048/3.1 (\*\*) Slovenija, Primorska, okolica Nove Gorice, Stara gora, ob potočnih bregovih (POSPICHAL 1897-1899).
- 0048/3.1 (\*\*) Slovenija, Primorska, Ajševica pri Novi Gorici. 23.07.1940 (COHRS 1954).
- 0048/3.1 (\*\*) Slovenija, Primorska, Ajševica pri Novi Gorici. Leg. & det. K. Zirnich, 24.07.1940 (MEZZENA 1986).
- 0048/3.1 (\*) Slovenija, Primorska, med Ajševico in Staro goro pri Novi Gorici. Leg. & det. K. Zirnich, 15.07.1953 (MEZZENA 1986).
- 0149/2.3 (\*\*) Slovenija, Primorska, Vipavska dolina, ob potočnih bregovih in presihajočih lužah (POSPICHAL 1897-1899).
- 0251/1.1? (\*\*) Slovenija, Notranjska, okolica Postojne. Leg. J. Dolliner (KOCH 1844, MARCHESETTI 1896-97).
- 0351/3.3 (\*\*) Slovenija, Primorska, dolina reke Reke, med vasema Prem in Smrje, močvirna tla, skupaj z vrsto *Arundo donax*. Avgust 1845 (PLEMEL 1862).
- 0451/3.1 (33T VL34) Slovenija, Primorska, Brkini, Harije, vodni zadrževalnik (akumulacijsko jezero) Molja, na suhem peščeno ilovnatem obrežju izpraznjenega zadrževalnika, ekspozicija: SE, nagib: 10°, pribl. 432 m nm. v. Leg. & det. B. Vreš, 15.10.2008, LJS11833. (VREŠ et al. 2007).
- 0457/2.1 Slovenija, Dolenjska, Bela krajina, okolica vasi Prilozje, obrežje zgornjega ribnika (JOGAN & PODOBNIK 1997).
- PISKERNIK & MARTINČIČ (1970) v nekaterih fitocenoloških tabelah iz Jelovice (Blato), Pokljuke (Šijec), Pohorja (Lovrenško barje, Ostruhova žaga, Brv, Planinka, Osankarica) navajata tudi uspevanje kranjske site, vendar gre zelo verjetno za zamenjavo z rušnatim mavčkom (*Trichophorum caespitosum* (L.) Hartm.), ki v popisih dosledno manjka, vemo pa, da na obravnavanih območjih (vsaj na Jelovici in Pohorju) zagotovo uspeva. Teh nahajališč na karti razširjenosti nismo prikazali.
- 3.3.2 PREGLED NAHAJALIŠČ IZ HERBARIJSKE ZBIRKE UNIVERZE V LJUBLJANI (LJU):
- 9656/4.2 (\*) Slovenija, okolica Velenje, vznožje Kožlja, ob potoku, pribl. 400 m nm. v. Leg. & det. D. Naglič, 15.08.1978, LJU097372.
- 9757/2.2 (\*\*) Slovenija, Štajerska, okolica Celja, Vojnik, močvirna gozdna tla, pribl. 340 m nm. v. Leg. & det. A. Hayek, september, 1904, LJU012574.
- 9753/1.4 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Kamniške Alpe, Šenturška gora, blizu vasi Sidrož, na mokrih ilovnatih mestih, pribl. 600 m nm. v. Leg. & det. A. Paulin, avgust, <1936, LJU012571, FEC1463 (DOLŠAK 1936).
- 9753/4.3 (\*) Slovenija, Gorenjska, Volčji potok pri Radomljah, in argillosis udis, pribl. 350 m nm. v. Leg. & det. D. Trpin, 19.08.1971, LJU079209.
- 9853/2.2 Slovenija, Radomlje pri Domžalah, opuščeni glinokop v smeri proti Rovi, na bregu najmanjše mlake, pribl. 300 m nm. v. Leg. & det. T. Bačić, 27.07.1994, LJU126577.
- 9952/2.4 (\*\*) Slovenija, Ljubljana, Zgornja Šiška. Leg. & det. K. Deschmann, avgust 1850, LJU080216.
- 9952/2.4 (\*\*) Slovenija, Ljubljana, Zgornja Šiška. Leg. & det. K. Deschmann, avgust 1852, LJU080215.
- 9952/2.4 (\*\*) Slovenija, Ljubljana, in locis adis silvaticis ad pedem montis Rožnik prope pagum Koseze, pribl. 300 m nm. v. Leg. & det. F. Dolšak, junij 1927, LJU012577.
- 9952/2.4 (\*\*) Slovenija, okolica Ljubljane, pri Kosezah, na vlažnih ilovnatih mestih, pribl. 310 m nm. v. Leg. & det. A. Paulin, julij, <1936, LJU012570, FEC1463.
- 9953/3.1 (\*\*) Slovenija, Ljubljana, in stagnis exsiccatis ad secallum Rakovnik, pribl. 320 m nm. v. Leg. & det. F. Dolšak, julij 1919, LJU012576.
- 9953/3.1 (\*\*) Slovenija, Ljubljana, in stagnis exsiccatis ad secallum Rakovnik, pribl. 320 m nm. v. Leg. & det. F. Dolšak, avgust 1919, LJU012575.
- 9953/3.1 (\*\*) Slovenija, Ljubljana, Rakovnik, v močvirju, pribl. 310 m nm. v. Leg. & det. E. Mayer, 05.06.1948, LJU057545.
- 0047/2.4 Slovenija, Primorska, Nova Gorica, v jarku pri nogometnem igrišču. Leg. & det. N. Jogan, 27.07.1998, RTŠB Šempas, LJU.
- 0251/1.1 (\*\*) Slovenija, Notranjska, okolica Postojne, blizu vasi Mali Otok, na močvirnih mestih, pribl.

530 m nm. v. Det. A. Paulin, julij, <1936, LJU012572, FEC1463 (DOLŠAK 1936).

0350/1.4 (\*\*) Slovenija, Primorska, v močvirju v Stranjah na levem bregu Reke pri Gor. Vremah. Leg. & det. R. Justin, 14.09.1905, LJU12578.

0451/1.3 (\*\*) Slovenija, Primorska, ob vodnih jarkih in lužah pri Harijah. Leg. & det. R. Justin, 31.08.1906, LJU012580.

Na herbarijski poli LJU012579 sta, poleg številnih primerkov vrste *Eleocharis carniolica*, tudi dva tipična šopa vrste *E. quinqueflora* (Hartman) Schwarz, na herbarijskem listku pa je zapisano: Primorska, v močvirju ob potoku Podstenjšek in blizu Prema. Leg. & det. R. Justin, september, 1905. Ker za zdaj ne moremo zagotovo ugotoviti, katero nahajališče sodi h kateri vrsti, podatka nismo prikazali na karti razširjenosti, je pa vsaj eno nahajališče kranjske site v širši okolici potrjeno tudi v novjšem času.

### 3.3.3 PREGLED NOVIH NAHAJALIŠČ:

**9659/3.1** Slovenija, Štajerska, Dravinjske gorice, Jernej pri Ločah, ribnik Štepihovec, severovzhodno od vasi, ribnik, pribl. 280 m nm. v., Leg. A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 08.07.1992, det. B. Vreš, 14.11.2013, LJS00988.

**9751/4.4** Slovenija, Gorenjska, okolica Kranja, med zaselkoma Crngrob in Šutna, vojaško strelišče, vlažna ilovnata tla, pribl. 370 m nm. v. Leg. J. M. Kocjan, 19.08.2005, det. B. Vreš, LJS11720.

**9752/3.1** Slovenija, Gorenjska, okolica Kranja, Stražišče, pribl. 400 m nm. v. Det. B. Anderle, 08.08.2003.

**9753/3.4** Slovenija, Gorenjska, okolica Kamnika, Tunjško gričevje, severno od vasi Podboršt pri Komendi, peščeno muljasta tla, pribl. 340 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan 06.06.2012, LJS11728.

**9753/3.4** Slovenija, Gorenjska, okolica Kamnika, Tunjško gričevje, južno od vasi Komendska Dobrava, levi breg potoka Vrtašnica, gozdna luža, pribl. 370 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 09.06.2012.

**9757/1.3** Slovenija, Štajerska, Žalec, Zgornja Ložnica pri Žalcu, ribnik, blatno obrežje. 260 m nm. v. Leg. & det. Vreš B., 19.8.1993, herbarij LJS02364.

**9757/2.4** Slovenija, Štajerska, okolica Celja, Ljubečna, glinokopna površina jugozahodno od Šmiklavža pri Škofji vasi, vlažna blatna tla, pribl. 270 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 17.08.2010, LJS11724.

**9850/4.1** Slovenija, Gorenjska, okolica Gorenje vasi, severno od vasi Hotavlje, ob potoku Logarščica, južno od vasi Čabrače, graben severno od glavne ceste, pribl. 460 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 17.09.2013, avtorjev herbarij.

**9853/1.1** Slovenija, Gorenjska, Žeje pri Komendi, Kuharjev boršt pri poslovni coni Komenda, pribl. 1 km jugozahodno od roba vasi (Rijavice), na obrežju opuščene glinokopa s stoječo vodo, ilovnata tla, pribl. 333 m nm. v. Leg. & det. B. Vreš, 17.07.2013, LJS11831.

**9853/1.1** Slovenija, Gorenjska, okolica Vodice, med vasema Vodice in Sela pri Komendi, industrijska cona, jugovzhodni del, blatna tla, pribl. 330 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 22.09.2013, avtorjev herbarij.

**9853/2.2** Slovenija, Gorenjska, Rova, Češeniška gmajna, pribl. 150 m južno od vasi v smeri proti Turnšam in Želodniku, mešani gozd, kolovoz, vlažna peščeno ilovnata tla, pribl. 337 m nm. v. Det. B. Vreš, 05.10.2012.

**9853/2.4** Slovenija, Gorenjska, Želodnik, Češeniška gmajna, Logi, severno od vasi v smeri proti Rovam, med potokom Želodnik in gozdno cesto, uleknina, vlažna ilovnata tla. 313 m n. m. Leg. & det. B. Vreš, 25.09.2013, LJS11832.

**9853/2.4** Slovenija, Gorenjska, Rova, Češeniška gmajna, pribl. 500 m jugovzhodno od vasi v smeri proti Želodniku, uleknina v kolesnici na kolovozu, pribl. 332 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 19.08.2013.

**9853/2.4** Slovenija, Gorenjska, Prevojske gmajne, Prevoje, severozahodno od vasi in potoka Erjavec v smeri proti Rovam, v bližini skladišča Hofer, uleknina v kolesnici na kolovozu, pribl. 312 m nm. v. Det. B. Vreš, 20.09.2013.

**9853/2.4** Slovenija, Gorenjska, Turnše, Češeniška gmajna (Blato) severovzhodno od vasi, iglasti gozd (*Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris*), kolesnice (uleknina), vlažna ilovnata tla, pribl. 330 m nm. v. Det. B. Vreš, 24.09.2013.

**9853/3.4** Slovenija, Gorenjska, okolica Domžal, Soteški hrib z zaledjem, ob kolovozni poti med Nadgorico in Dragomljem, vlažna ilovnata tla, pribl. 310 m nm. v. Leg. J. M. Kocjan, 31.05.2005, det. B. Vreš, LJS11725.

**9854/1.3** Slovenija, Gorenjska, Zaboršt pri Šentvidu, pribl. 340 m nm. v. Leg. & det. B. Anderle, 11.06.1993, avtorjev herbarij.

**9951/3.3** Slovenija, Notranjska, Polhograjsko hribovje, okolica Smrečja, Račevsko jezero, ilovnata tla v izsušenem jezeru, pribl. 670 m nm. v. Leg. J. M. Kocjan, 07.08.2007, det. B. Vreš, LJS11721.

**0051/1.4** Slovenija, Notranjska, okolica Logatca, med zaselkoma Mrlak in Petkovšek na Zaplani, ob makadamski cesti, obrežje majhnega ribnika, blatna tla, pribl. 520 m nm. v. Leg. J. M. Kocjan, 18.06.2006, det. B. Vreš, LJS11722.

**0457/3.3** Slovenija, Dolenjska, Bela krajina, okolica Črnomlja, vzhodno od vasi Veliki Nerajec, luža sredi

nizkega barja, pribl. 145 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan 20.05.2012, LJS11729.

### 3.3.4 PREGLED POTRDITEV ŽE ZNANIH NAHAJALIŠČ:

9560/3.3 Slovenija, Štajerska, Dravsko polje, Zgornja Gorica, Grajevnik. Det. A. Seliškar & B. Vreš, 15.07.2003 (VREŠ 2004).

9560/3.3 Slovenija, Štajerska, Dravsko polje, Zgornja Gorica, Grajevnik, spodnji (severni) ribnik. Det. B. Vreš, 20.07.2007.

9751/4.2 Slovenija, Gorenjska, Kranj, Stražišče, pri opekarni (Kranjske opekarne), glinokop (suh), pribl. 405 m nm. v., Leg. & det. B. Anderle, V. Babij & B. Vreš, 08.08.2003, LJS02362 (VREŠ 2004).

9751/4.2 Slovenija, Gorenjska, okolica Kranja, gramoznica pri Stražišču, za industrijsko cono, vlažna blatna tla ob gramoznici, pribl. 400 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 19.08.2007, LJS11727.

9751/4.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Kranja, med zaselkoma Crngrob in Šutna, vojaško strelišče, vlažna ilovnata tla, pribl. 370 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 11.09.2010, LJS11723.

9753/3.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Kamnika, Tunjiško gričevje, severno od vasi Podboršt pri Komeni, peščeno muljasta tla, pribl. 340 m nm. v. Det. B. Vreš & J. M. Kocjan 18.10.2013.

9753/3.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Kamnika, Tunjiško gričevje, južno od vasi Komenska Dobrava, levi breg potoka Vrtašnica, gozdna luža, pribl. 370 m nm. v. Det. B. Vreš & J. M. Kocjan 18.10.2013.

9850/4.1 Slovenija, Gorenjska, okolica Gorenje vasi, severno od vasi Hotavlje, ob potoku Logarščica, južno od vasi Čabrače, graben severno od glavne ceste, pribl. 460 m nm. v. Det. B. Vreš & J. M. Kocjan, 18.10.2013.

9853/2.2 Slovenija, Gorenjska, Radomlje, Rova, pri tovarni Platenka, opuščeni glinokopi. Det. B. Vreš, 26.09.1991, 29.07.1992, 22.08.2003 (VREŠ 2004).

9853/2.2 Slovenija, Gorenjska, Rova, Češeniška gmajna, pribl. 150 m južno od vasi v smeri proti Turnšam in Želodniku, mešani gozd, kolovoz, vlažna peščeno ilovnata tla, pribl. 337 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 18.09.2013.

9951/3.3 Slovenija, Notranjska, Polhograjsko hribovje, okolica Smrečja, Račevsko jezero, ilovnata tla v izsušenem jezeru, pribl. 670 m nm. v. Det. B. Vreš & J. M. Kocjan, 28.07.2010.

9952/2.4 (\*\*) Slovenija, Rožnik, Koseze (Voss 1889).

9952/2.4 (\*\*) Slovenija, okolica Ljubljane, na severozahodnem vznožju Šišenskega hriba, pod Debelim hribom, blatna tla (PAULIN 1916; DOLŠAK 1936).

0048/3.1 (\*\*) Slovenija, Primorska, Ajševica pri Novi Gorici. Leg. & det. K. Zirnich, 24.07.1940 (MEZZENA 1986).

0048/3.1 (\*) Slovenija, Primorska, med Ajševico in Staro goro pri Novi Gorici. Leg. & det. K. Zirnich, 15.07.1953 (MEZZENA 1986).

0251/1.1? (\*\*) Slovenija, Notranjska, Postojna (MARCHESETTI 1896-97).

### 3.4 *Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich.

Loeselova grezovka je evrosibirsko-severnoameriška vrsta povirnih močvirij, nizkih barij in močvirnih travnikov, največkrat v združbah, ki pripadajo zvezi *Schoenion nigricantis* (AESCHIMANN et al. 2004).

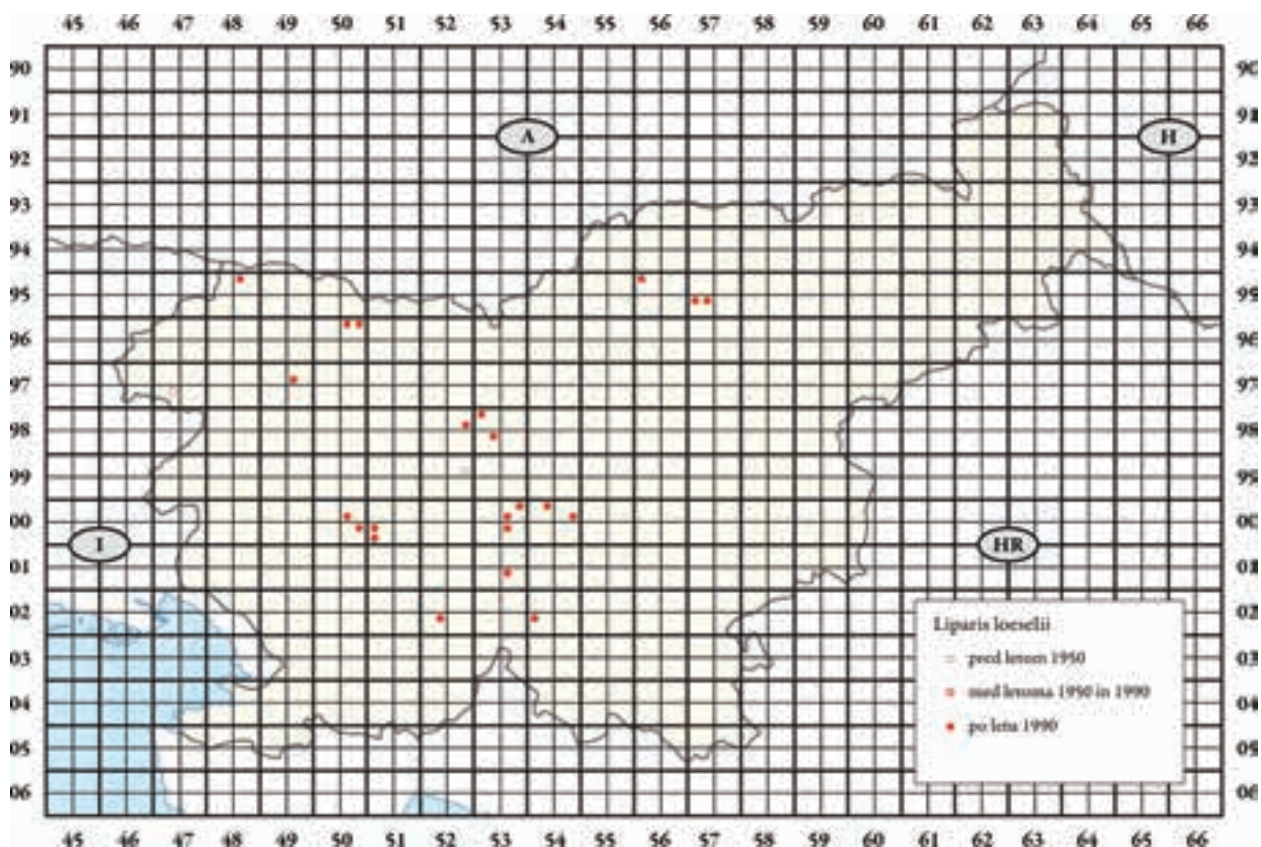
Grezovka je kvalifikacijska vrsta Natura 2000, v Sloveniji obravnavana tudi kot prizadeta vrsta (E) (Anon. 2002). Spada med kritično ogrožene (CR) vrste madžarske flore (KIRÁLY 2007: 33), v Italiji je prizadeta vrsta (EN) (ROSSI et al. 2013: 42). V Avstriji je njeno pojavljanje močno ogroženo oziroma je tik pred izumrtjem (FISCHER et al., 2008: 1064), medtem ko na Hrvaškem za njeno pojavljanje in ogroženost ni dovolj podatkov (DD) (NIKOLIĆ & TOPIĆ 2005).

Poleg prvega podatka o uspevanju Loeselove grezovke na ozemlju sedanje Slovenije pri Gornji Radgoni (FÜRSTENWÄRTHER 1851) je istega leta grezovko v okolici Kobarida našel tudi O. Sendtner, o najdbi pa poročal TOMMASINI (1851). Prvo nahajališče na ozemlju tedanje Kranjske je pod Rožnikom v bližini Kosez našel A. Paulin in o najdbi temeljito in obširno poročal (PAULIN 1916). Primerke z nahajališča je izdal tudi v zbirki *Flora exsiccata Carniolica* (LJU, FEC1116), za njim je na istem nahajališču leta 1921 primerke nabral F. Juvan (LJU), zaradi sprememb na rastišču (in verjetno tudi prekomernega nabiranja) je še pred drugo svetovno vojno grezovka tam izumrla. Kot domnevno izumrlo vrsto v Sloveniji so jo obravnavali vse do leta 1970, ko je njeno nahajališče v Žejni dolini pri Hotedršici odkril S. Peterlin (LJU). V letih zatem je tudi tam niso več našli, zato se je vnovič znašla med izumrlimi vrstami slovenske flore (WRABER 1972; RAVNIK 1978; WRABER & SKOBERNE 1986-87; SKOBERNE 2001) vse do leta 1982, ko je novo nahajališče v dolini Tople na Koroškem najprej odkril A. Seliškar, (kjer pa je avtor najdbe na močno spremenjenem rastišču pri ponovnih pregledih 22.6.1999 in 17.7.2003 ni več našel), leta 1988 pa v okolici Bleda (Križank pri Podhomu) tudi A. Martinčič (LJU). Bistveno spremembo glede poznavanja razširjenosti vrste pri nas je prineslo obdobje z začetkom druge polovice devetdesetih let prejšnjega stoletja, ko je s sistematičnim preučevanjem potencialnih rastišč pri-

čel B. Dolinar in uspevanje grezovke najprej potrdil na barju Križank, isto leto pa še v Žejni in Zeleni dolini pri Hotedršici, v dolini Črnega potoka pri Logatcu ter na dveh nahajališčih v okolici Pijave Gorice (DOLINAR 1996, 1997). Skoraj v istem času je o novi najdbi blizu tovarne LIP Bled (okolica Bleda) poročala KAČIČNIK (1997b); v zadnjih 15 letih so našli nova nahajališča: tri na Koroškem (DOLINAR 2003; TRČAK 2007), dve z okolice Bleda (DOLINAR 2003), kar štiri iz območja severno od Ljubljane (KOCJAN 2001, 2005, 2007; DOLINAR et al. 2007), po eno v okolici Godoviča (DOLINAR 2002) in dolini potoka Reka pri Logatcu (DOLINAR 2003), v Črni dolini pri Grosuplju (DOLINAR 2003), v Stiškem potoku (DOLINAR 2000), dve na Cerknškem jezeru (CVETKO 2007; CVETKO & DOLINAR 2007), ob potoku Sajevec pri Ribnici (DOLINAR 2007) ter pri vasi Gorenje Blato (ČELIK et al. 2009). Zadnja najdba grezovke je iz leta 2013 na najbolj severozahodnem nahajališču v naravnem rezervatu Zelenci (VREŠ & ČELIK 2013). Na dveh območjih so bile ugotovljene velikosti populacij grezovke: na Ljubljanskem barju (ČELIK et al. 2009), na Planiku pod Dobenim (VREŠ et al. 2011). V tem pri-

spevku objavljamo prvič podatek o uspevanju grezovke pri Bohinjski Bistrici in v dolini Višnjice pri Višnji Gori. Pri Bohinjski Bistrici (Dobrave) grezovka uspeva na treh nahajališčih. Prvega je odkril prvi avtor tega članka (JMK), o najdbi obvestil enega izmed nas (ID), ta pa bohinjske botanike (Branka Zupana, Ivana Vebra in Petra Strgarja), ki so najdbo potrdili in ob natančnem pregledu območja junija 2012 in 2013 našli še dve nahajališči (najditelj obeh je B. Zupan); fitocenološko ju je popisal eden izmed nas (ID). B. Zupan je Občini Bohinj in Zavodu za varstvo narave Kranj posredoval predlog za zavarovanje povirij pri Bohinjski Bistrici (glej tudi DAKSKOBLER 2013: 44). Razširjenost Loeselove grezovke prikazujemo na sliki 4.

Floristične popise na rastiščih grezovke (slike 9a, b, c) v Sloveniji je prvi prikazal DOLINAR (2000b); o ekologiji in fitocenološki pripadnosti sestojev, v katerih uspeva, je pisal SELIŠKAR (2004). Značilna rastišča so nizka barja in zamočvirjeni travniki, bogati z mahovi, šaši, ločki ali travami (npr. vrsto *Molinia caerulea*). Prevladujejo tla, bogata s karbonati, vendar uspeva tudi na nekoliko zakisani podlagi. Vrsto najdemo v



Slika 4: Razširjenost Loeselove grezovke (*Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich.) v Sloveniji.  
Figure 4: Distribution of *Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich. in Slovenia.

sestojih asociacij *Caricetum davallianae*, *Molinietum caeruleae* s. lat., *Primulo-Schoenetum ferruginei* ter *Schoeno ferruginei-Molinietum caeruleae* (SELIŠKAR 2004: 114). Provizoričen popis nizkega barja na enem od treh nahajališč pri Bohinjski Bistrici smo uvrstili v asociacijo *Caricetum davallianae* /9749/2.3 – **Bohinjska Bistrica**, 20 m<sup>2</sup>, 13.06.2010, avtor popisa J. M. Kocjan: *Carex davalliana* (4), *Carex hostiana* (2), *Carex paniculata* (2), *Eriophorum latifolium* (2), *Carex flacca* (1), *Menyanthes trifoliata* (1), *Carex distans* (+), *Carex lepidocarpa* (+), *Carex panicea* (1), *Carex x leutzii* (+), *Crepis paludosa* (+), *Parnassia palustris* (1), *Potentilla erecta* (1), *Valeriana dioica* (1), *Dactylorhiza majalis* (+), *Dactylorhiza incarnata* (+), *Liparis loeselii* (+), *Lotus corniculatus* (+), *Molinia caerulea* (+). V dolini Višnjice so razmere na rastišču drugačne: **0054/1.2 – Višnjica**, 20 m<sup>2</sup>, 07.06.2010, avtor popisa J. M. Kocjan: *Carex nigra* (3), *Dactylorhiza* cf. *traunsteineri* (1), *Epipactis palustris* (1), *Lysimachia vulgaris* (2), *Mentha aquatica* (1), *Carex paniculata* (1), *Eriophorum angustifolium* (1), *Crepis paludosa* (1), *Menyanthes trifoliata* (1), *Potentilla erecta* (1), *Valeriana dioica* (1), *Alnus glutinosa* (+), *Galium palustre* (+), *Liparis loeselii* (+), *Picea abies* (+). Na nahajališču zahodno od Trzina, je ena izmed stabilnejših populacij grezovke: **9853/3.2 – Trzin**, 20 m<sup>2</sup>, 09.06.2010, avtor popisa J. M. Kocjan: *Carex nigra* (3), *Equisetum palustre* (2), *Menyanthes trifoliata* (2), *Valeriana dioica* (2), *Alnus glutinosa* (1), *Carex davalliana* (1), *Carex rostrata* (1), *Salix rosmarinifolia* (1), *Carex panicea* (+), *Epipactis palustris* (+), *Eriophorum latifolium* (+), *Parnassia palustris* (+), *Potentilla erecta* (1), *Carex hostiana* (+), *Carex lepidocarpa* (+), *Dactylorhiza incarnata* (+), *Galium palustre* (+), *Liparis loeselii* (1) *Molinia caerulea* (+) V zadnjih dveh sestojih je prevladujoča vrsta *Carex nigra* (L.) Reichardt, kar nedvomno kaže vsaj na prehodne oblike k asociaciji *Caricetum nigrae* s. lat., ki se očitno pojavlja na nekoliko globljih, zakisanih in (pol)osenčenih ter precej zamočvirjenih tleh brez naklona. Poleg naštetih združb se zagotovo pojavlja še v sestojih asociacije *Schoenetum nigricantis* s. lat., kar je najbolj očitno na eni izmed mikrolokacij v Žejni dolini pri Hotedršici.

### 3.4.1 PREGLED LITERATURNIH PODATKOV ZA POSAMEZNA NAHAJALIŠČA:

- 9361/2.2 ? (\*\*\*) Slovenija, Štajerska, Gornja Radgona, pribl. 200 m nm. v. (FÜRSTENWÄRTHNER 1851).  
 9548/2.1 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Podkoren, Naravni rezervat Zelenci, barje Drni, prehodno barje, barjanske uleknine s stoječo vodo, hidromorfna tla, pribl. 835 m nm. v., 01.07.2013, 06.07.2013 (VREŠ & ČELIK 2013).

- 9554/2.3 (\*) Slovenija, Koroška, Karavanke, okolica Črne na Koroškem, dolina Topla, pod kmetijo Kordež, povirno barje, pribl. 970 m nm. v. Det. A. Seliškar, 07.06.1982 (SELIŠKAR 2004).  
 9556/1.1 Slovenija, Koroška, Stari trg, blizu kmetije Blatnik, južno od zaselka Vrhe, povirno barje, pribl. 580 m nm. v., 23.07.2001 (DOLINAR 2003).  
 9557/3.1 Slovenija, Koroška, Movže pri Mislinji, ob cesti Velenje-Slovenj Gradec, nizko barje, pribl. 410 m nm. v. Det. J. Koscec, 09.06.2000 (DOLINAR 2003).  
 9557/3.2 Slovenija, Koroška, Gornji Dolič, 200 m južno od domačije Globočnik, nizko barje, pribl. 580 m nm. v., 24.07.2007 (TRČAK 2007).  
 9650/2.1 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, med cesto proti Poljšici in tovarno Lip Bled, močvirnat travnik, ki prehaja v trstiče, pribl. 525 m nm. v., 30.06.1992 (KAČIČNIK 1997b).  
 9650/2.2 Slovenija, Gorenjska, na desnem bregu Save Dolinke, v Berju, povirno barje, pribl. 450 m nm. v. Det. M. Kačičnik & B. Vreš, 18.06.1998 (DOLINAR 2003).  
 9650/2.2 Slovenija, Gorenjska, na levem bregu Save Dolinke, južno od vasi Breg, pod lokalno cesto Zasip - Breg, povirno barje, pribl. 450 m nm. v. Det. M. Kačičnik & B. Vreš, 06.08.1998 (WRABER 1999, DOLINAR 2003).  
 9747/3.2 (\*\*\*) Slovenija, Primorska, Kobarid. Det. O. Sendtner, <1851 (TOMMASINI 1851).  
 9852/2.4 Slovenija, Gorenjska, Šmarna gora z zaledjem, potočje Gračence, severozahodno od Skaručne, jugovzhodno od Baronovih travnikov, tik ob levem pritoku Gračence, nizko barje, pribl. 330 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.07.2001 (DOLINAR 2003, KOCJAN 2005).  
 9853/1.1 Slovenija, Gorenjska, okolica Komende, Suhadole, zahodno od vasi, levi breg pritoka Pšate, prehodno barje, pribl. 320 m nm. v. Det. B. Dolinar, J. Koscec & J. M. Kocjan, 06.06.2007 (DOLINAR et al. 2007).  
 9853/3.2 Slovenija, Gorenjska, okolica Trzina, zahodno od Trzina, nizko barje, pribl. 300 m nm. v., 13.06.2005 (KOCJAN 2007).  
 9952/2.4 (\*\*\*) Slovenija, okolica Ljubljane, na severozahodnem vznožju Šišenskega hriba, pod Debelim hribom, majhno gozdno močvirje (PAULIN 1916).  
 0050/2.3 Slovenija, Primorska, okolica Godoviča, pred ribnikom južno od naselja Godovič, nizko barje, pribl. 560 m nm. v., 27.06.2002 (DOLINAR 2002, 2003).  
 0050/4.2 Slovenija, Notranjska, okolica Hotedršice, Zelena dolina, ob potoku Hotenjka pod Breščevim

- hribom, nizko barje, pribl. 570 m nm. v., 22.06.1996 (DOLINAR 1996).
- 0051/3.1 Slovenija, Notranjska, okolica Logatca, dolina potoka Reka, pri odcepu ceste na Logaške Žibrše, povirno barje, pribl. 510 m nm. v., 13.06.2001 (DOLINAR 2003).
- 0051/3.3 Slovenija, Notranjska, okolica Logatca, Črni potok, gorvodno od žične ograje vodnega zajetja, nizko barje, pribl. 520 m nm. v., 05.07.1996 (DOLINAR 1996).
- 0053/2.2 Slovenija, Dolenjska, Črna dolina pri Grosplju, zahodno od vasi Dobje, nizko barje, pribl. 350 m nm. v., 14.08.2001 (DOLINAR 2003).
- 0053/2.3 Slovenija, Dolenjska, pod vasjo Drenik pri Pijavi Gorici, obsežno barje, pribl. 320 m nm. v., 30.07.1996 (DOLINAR 1996).
- 0053/2.3 Slovenija, Dolenjska, okolica Pijave Gorice, jugovzhodno od zaselka Dragel južno od vasi Gorenje Blato, nizko barje, pribl. 320 m nm. v. Det. T. Čelik & B. Vreš, 19.07.2008 (ČELIK et al. 2009).
- 0053/4.1 Slovenija, Dolenjska, med vasema Smrjene in Vino pri Pijavi Gorici, barje, pribl. 370 m nm. v., 20.07.1996 (DOLINAR 1996).
- 0054/2.4 Slovenija, Dolenjska, okolica Stične, v dolini Stiškega potoka, zahodno od zaselka Potok, nizko barje, pribl. 450 m nm. v., 02.07.2002 (DOLINAR 2003).
- 0153/4.1 Slovenija, Notranjska, med vasema Tomažini in Marinčki, ob potoku Rašica, v trstiču obsežnega barja, pribl. 510 m nm. v., 06.07.1997 (DOLINAR 2000a).
- 0252/3.2 Slovenija, Notranjska, Cerknško jezero, barje Dujice, mejica ob zahodnem robu barja, pribl. 550 m nm. v., 02.08.2005 (CVETKO 2007).
- 0252/3.2 Slovenija, Notranjska, Cerknško jezero, Gornje Jezero, severno od Gornjega Jezera ob potoku Obrh, prehodno barje, pribl. 550 m nm. v., 21.07.2007 (CVETKO & DOLINAR 2007).
- 0254/3.1 Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, vas Sajevec, prehodno barje ob potoku Sajevec, pribl. 480 m nm. v., 14.08.2005 (DOLINAR 2007).
- 3.4.2 PREGLED NAHAJALIŠČ IZ HERBARIJSKE ZBIRKE UNIVERZE V LJUBLJANI (LJU):**
- 9650/2.1 (\*) Slovenija, Gorenjska, Križank pri Podhodu, blizu Bleda, nizko barje, *Schoenetum nigricantis*, pribl. 530 m nm. v., Leg. & det. A. Martinčič, oktober 1988, LJU127936.
- 9853/3.2 Slovenija, Gorenjska, okolica Trzina, Dobeno, južno od ceste Loka – Dobeno, vzhodno od Dobenega, nizko barje, pribl. 310 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 10.06.1999, LJU128846 (KOCJAN 2001, 2005).
- 9952/2.4 (\*\*) Slovenija, okolica Ljubljane, v močvirju blizu Kosez. Leg. & det. F. Juvan, junij, 1921, LJU018927.
- 9952/2.4 (\*\*) Slovenija, okolica Ljubljane, na severozahodnem vznožju Šišenskega hriba, pod Debelim hribom, majhno gozdno močvirje. Leg. & det. A. Paulin, <1929, LJU018926, FEC1116 (DOLŠAK 1929).
- 0050/4.2 (\*) Slovenija, Žejna dolina pri Hotedršici, spodnji konec. Leg. & det. S. Peterlin, 03.08.1970, LJU076285 (WRABER 1971).
- 3.4.3 PREGLED NOVIH NAHAJALIŠČ:**
- 9749/2.3** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Bohinjska Bistrica, zahodno od strnjenegega naselja, Na Poljani, povirno barje, *Caricetum davallianae*, pribl. 520 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 13.06.2010.
- 9749/2.3** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Bohinjska Bistrica, pod Dobravo, Za Belim potokom, pribl. 530 m nm. v., povirno barje, *Caricetum davallianae*. Det. B. Zupan, I. Veber & I. Dakskobler, 28.06.2011.
- 9749/2.3** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Bohinjska Bistrica, Dobrava, 540 m nm. v., poviren travnik z dominantnimi vrstami *Eriophorum latifolium*, *Molina caerulea* in *Carex davalliana*. Det. B. Zupan & I. Dakskobler, 01.08.2013.
- 0054/1.2** Slovenija, Dolenjska, okolica Ivančne Gorice, dolina Višnjice, severozahodno od Višnje Gore, nizko barje, *Caricetum nigrae*, pribl. 390 m nm. v. Det. U. Kačar, M. Palka & J. M. Kocjan, 08.06.2009.
- 3.4.4 PREGLED POTRDITEV ŽE ZNANIH NAHAJALIŠČ:**
- 9556/1.1 Slovenija, Koroška, Stari trg, blizu kmetije Blatnik, južno od zaselka Vrhe, povirno barje, pribl. 580 m nm. v. Det. B. Dolinar, 2003 (DOLINAR 2003).
- 9556/1.1 Slovenija, Koroška, Vrhe (pri Slovenj Gradcu), kmetija Spodnji Blatnik, nizko barje, pribl. 539 m nm. v. Det. B. Vreš & I. Zelnik, 02.07.2002.
- 9556/1.1 Slovenija, Koroška, Vrhe (pri Slovenj Gradcu), na pobočju hriba Kozji hrbet, pribl. 500 m vzhodno od kmetije Blatnik, nizko barje, pribl. 575 m n. m. Det. T. Čelik, 01.07.2011; det. B. Vreš & T. Čelik 06.07.2011.
- 9557/3.1 Slovenija, Koroška, Movže pri Mislinji, ob cesti Velenje – Slovenj Gradec, nizko barje, pribl. 410 m nm. v. Det. B. Dolinar & J. Kosec, 27.06.2000 (DOLINAR 2000a).



- 9557/3.1 Slovenija, Koroška, Gornji Dolič, Movže, dolina potoka Movžanka, med hišo št. 39 in cesto Mislinja – Velenje, močviren travnik (nizko barje) nasproti Valdeka, pribl. 530 m nm. v. Leg. B. Vreš, 06.07.2003, 30.06.2009.
- 9650/2.1 Slovenija, Gorenjska, Podhom pri Bledu, med železnico in lokalno cesto Podhom - Bled, povirje potoka z nizkim barjem, pribl. 520 m nm. v., 18.06.1996 (DOLINAR 1996); det. B. Dolinar & V. Ravnik 13.06.2000 (DOLINAR 2000b).
- 9650/2.1 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, med cesto proti Poljšici in tovarno Lip Bled, močvirnat travnik, ki prehaja v trstišče, pribl. 525 m nm. v., 06.07.1998 (DOLINAR 2000b); 2001 (DOLINAR 2003).
- 9650/2.2 Slovenija, Gorenjska, na desnem bregu Save Dolinke, v Berju, povirno barje, pribl. 450 m nm. v., 27.07.2000 (DOLINAR 2000b, 2003).
- 9650/2.2 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, okolica Bleda, Brje, pribl. 470 m nm. v. Det. B. Anderle, 15.06.2001.
- 9650/2.2 Slovenija, Gorenjska, na levem bregu Save Dolinke, južno od vasi Breg, pod lokalno cesto Zasip - Breg, povirno barje, pribl. 450 m nm. v., 24.06.2000 (DOLINAR 2000b, 2003).
- 9749/2.3 Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Bohinj, Bohinjska Bistrica, Na Poljani, 520 m nm. v. Det. I. Dakskobler & B. Zupan, 19.05.2011 in 9. 06. 2011.
- 9853/3.2 Slovenija, Gorenjska, okolica Trzina, Dobeno, južno od ceste Loka – Dobeno, vzhodno od Dobenega, nizko barje, pribl. 310 m nm. v. Det. B. Dolinar & J. M. Kocjan, 18.06.1999; 08.07.2000 (DOLINAR 2000b, 2003).
- 9853/3.2 Slovenija, Gorenjska, okolica Trzina, Dobeno, južno od ceste Loka – Dobeno, vzhodno od Dobenega, nizko barje, pribl. 310 m nm. v. Det. B. Vreš & J. M. Kocjan, 30.06.2011; det. B. Vreš, 05.07.2011, 07.06.2012.
- 9853/3.2 Slovenija, Gorenjska, okolica Trzina, zahodno od Trzina, nizko barje, pribl. 300 m nm. v., 20.06.2005 (KOCJAN 2005).
- 0050/2.3 Slovenija, Primorska, Godovič, pri bajerju Šebalk, močvirje za bajerjem, pribl. 600 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 07.06.2010, det. I. Dakskobler, B. Vreš, A. Vreš, A. Seliškar & R. Terpin, 23.06.2010.
- 0050/4.2 Slovenija, Notranjska, okolica Hotedršice, Žejna dolina, vzhodno od ponora Kmetovo brezno, ob cesti v osrednjem delu doline, nizko barje, pribl. 560 m nm. v., 22.06.1996, 15.06.1998, 13.07.1999, 08.07.2000 (DOLINAR 2000b, 2003); det. B. Dolinar & S. Peterlin, 28.06.1996 (DOLINAR 2000b, 2003); det. J. M. Kocjan & B. Dolinar, 1999 (KOCJAN 2005).
- 0050/4.2 Slovenija, Notranjska, okolica Hotedršice, srednji del Zelene doline, zahodno od zaselka Korenč, nizko barje, pribl. 560 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 06.07.2010.
- 0050/4.2 Slovenija, Notranjska, okolica Hotedršice, Zelena dolina, zgornji del doline, ob križišču cest, nizko barje, pribl. 570 m nm. v., 18.06.1997 (DOLINAR 2000b); det. J. M. Kocjan & B. Dolinar, 1999 (KOCJAN 2005); det. J. M. Kocjan, 06.07.2010.
- 0050/4.2 Slovenija, Notranjska, okolica Hotedršice, Zelena dolina, spodnji del doline, nedaleč od kmetije Dolenc, nizko barje, pribl. 570 m nm. v., 20.06.2000 (DOLINAR 2000a, 2000b, 2003).
- 0051/3.3 Slovenija, Notranjska, okolica Logatca, Črni potok, gorvodno od žične ograje vodnega zajetja, nizko barje, pribl. 520 m nm. v., 15.06.1999, 08.06.2000 (DOLINAR 2000b); det. J. M. Kocjan & B. Dolinar, 1999 (KOCJAN 2005).
- 0053/2.2 Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, Črna dolina, severozahodno od izsušenega ribnika, nizko barje, pribl. 350 m nm. v., Det. B. Dolinar & J. M. Kocjan, 17.06.2005.
- 0053/2.3 Slovenija, Dolenjska, okolica Pijave Gorice, jugovzhodno od zaselka Dragel južno od vasi Gorenje Blato, nizko barje, pribl. 320 m nm. v. Det. T. Čelik & B. Vreš, 11.06.2009, 02.07.2009.
- 0053/2.3 Slovenija, Dolenjska, pod vasjo Drenik pri Pijavi Gorici, obsežno barje, pribl. 320 m nm. v. Det. B. Dolinar, S. Peterlin & V. Ravnik, 23.06.1997; det. B. Dolinar & P. Skoberne, 03.07.2000 (vse DOLINAR 2000b); det. J. M. Kocjan & K. Koselj, 10.07.1998 (KOCJAN 2005).
- 0053/2.3 Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Podblato, v dolini pribl. 300 m severovzhodno od vasi Drenik, močviren travnik, pribl. 300 m nm. v. Leg. & det. B. Vreš, 25.06.2001, herbarij LJS11828; det. B. Vreš, 13.07.2005; det. T. Čelik 19.07.2008; det. B. Vreš & A. Seliškar, 16.06.2009; det. A. Seliškar, B. Vreš & T. Čelik, 20.07.2009.
- 0053/4.1 Slovenija, Dolenjska, med vasema Smrjene in Vino pri Pijavi Gorici, barje, pribl. 370 m nm. v. Det. B. Dolinar, S. Peterlin & V. Ravnik, 23.06.1997; det. B. Dolinar, 25.07.1998; det. B. Dolinar, P. Skoberne, 03.07.2000 (vse DOLINAR 2000b); det. J. M. Kocjan, 13.08.2011.
- 0153/4.1 Slovenija, Dolenjska, med vasema Tomažini in Marinčki, ob potoku Rašica, v trstišču obsežnega barja, pribl. 510 m nm. v. Det. B. Dolinar, 14.06.1998; det. B. Dolinar & V. Ravnik, 25.07.1999; det. B. Dolinar & P. Skoberne, 03.07.2000 (vse DOLINAR 2000b).
- 0254/3.1 Slovenija, Dolenjska, okolica Ribnice, ob potoku Sajevec, vzhodno od Jazbene, nizko barje,

pribl. 510 m nm. v. Det. U. Kačar, M. Palka & J. M. Kocjan, 31.05.2009.

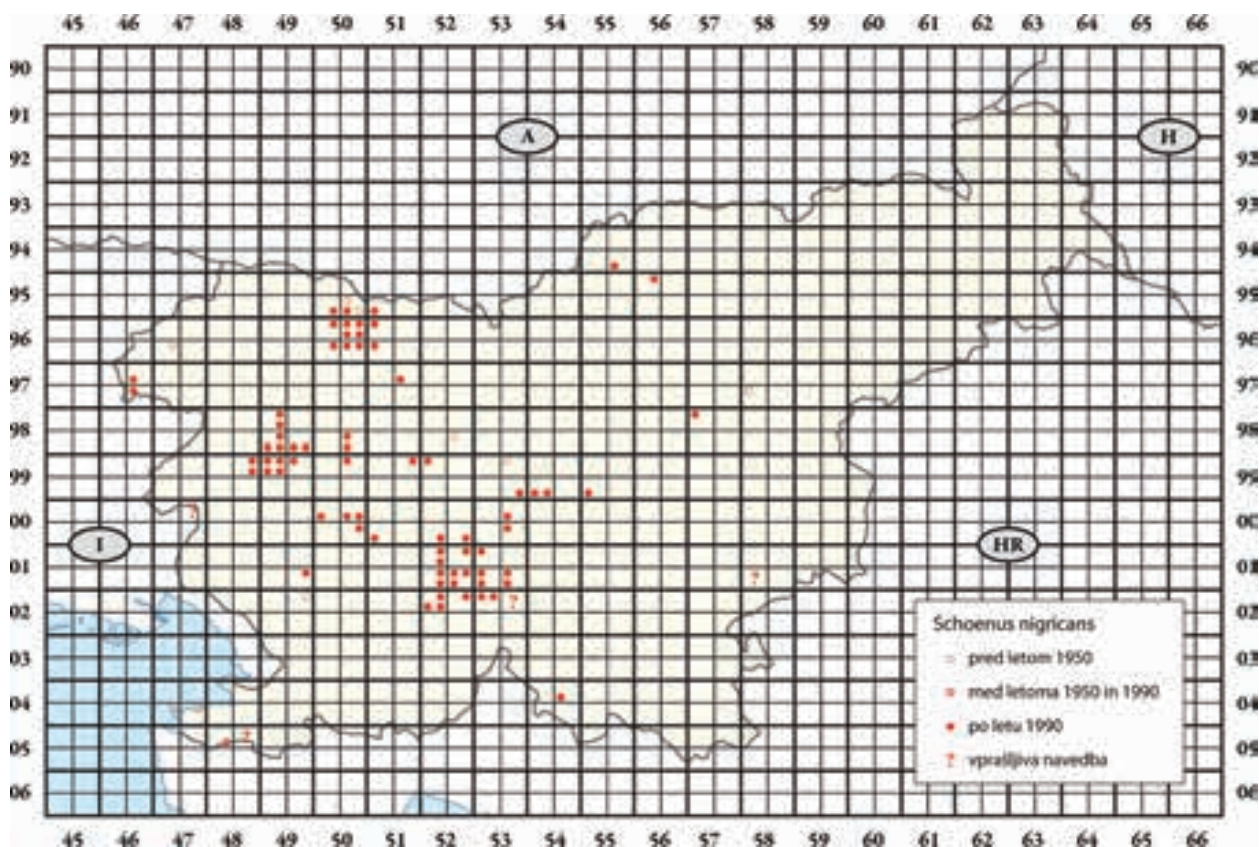
### 3.5 *Schoenus nigricans* L.

Črnikasti sitovec je subkozmpolitska vrsta izvirov, povirij, nizkih barij, močvirnih travnikov, občasno tudi suhih kamnitih travišč, največkrat v združbah, ki jih uvrščamo v zvezo *Caricion davallianae* (AESCHMANN et al. 2004).

Vrsta je v Sloveniji ogrožena (ranljiva – V) (Anon. 2002). Na Hrvaškem (NIKOLIĆ & TOPIĆ 2005) in v Italiji (ROSSI et al. 2013) ni uvrščena na rdeči seznam. Na Madžarskem je med vrstami zunaj nevarnosti (NT) (KIRÁLY 2007: 43); v Avstriji je njeno pojavljanje močno ogroženo (FISCHER et al. 2008: 1109).

S sistematičnim popisovanjem nahajališč smo želeli zapolniti vrzeli sicer razmeroma dobro znanega areala v Sloveniji (slika 5), ki je rezultat temeljite obravnave vrste v preteklosti (MARTINČIČ 1991). V širši okolici Bleda je eno izmed najboljsežnejših območij uspeva-

nja vrste, na Gorenjskem pa smo njeno uspevanje ugotovili še v okolici Kranja in Gorenje vasi; v okolici Medvod je bila vrsta nazadnje potrjena pred približno 150 leti (PLEMEL 1862). Dokaj obsežno je njeno pojavljanje na Tolminskem (predvsem v dolini Trebuše, pobočja Šentviške planote), na Cerkljanskem ter v okolici Logatca, nekaj nahajališč je znanih tudi na Idrijskem. Nadalje se pojavlja tudi v južnem delu Polhograjskega hribovja, zelo pogosto tudi na Cerkniškem jezeru, v dolini Cerknjščice, na Bloški planoti in Menišiji, v Iškem Vintgarju in v okolici Brezovice pri Borovnici. Na Dolenjskem uspeva na desnem bregu Iške ter ob potoku Zala, v Mišji dolini z okolico, v okolici Šmarja, Pijave Gorice in Lipoglava ter v okolici Kočevske Reke. Pri Spodnji Zadobrovi njeno nahajališče približno 75 let ni bilo potrjeno, in je skoraj zagotovo tam izumrla, prav tako pa nam ni znan podatek za kvadrant 0158/3, v katerem črnikasti sitovec navajajo JOGAN et al. (2001). V Zasavju, kjer jo je v okolici Laškega našel ACCETTO (2006a), smo jo popisali še južno od Litije. Uspevanje na Koroškem potrjujeta najdbi iz okolic Prevalj in Slovenj Gradca. Nedavno je bilo potr-



Slika 5: Razširjenost črnikastega sitovca (*Schoenus nigricans* L.) v Sloveniji.  
Figure 5: Distribution of *Schoenus nigricans* L. in Slovenia.

jeno še uspevanje na severnem Primorskem (Baška dolina, Breginjski kot – DAKSKOBLER & ČUŠIN 2002) ter na Mlakah pri Vipavi, medtem ko za nekatera starejša nahajališča ni novejših potrditev uspevanja; takšna so v okolici Bovca ter v Slovenski Istri, kjer je pojavljanje črnkastega sitovca nazadnje potrdil T. Wraber (LJU). Pri Podnanosu je bilo uspevanje črnkastega sitovca potrjeno v letu 2007 (PELJHAN, in litt.). Za Štajersko obstaja ena sama literaturna navedba iz okolice Celja (HAYEK 1956), ki prav tako nima novejše potrditve.

Ekološke razmere sestojev s prevladujočo vrsto *Schoenus nigricans* je preučeval MARTINČIČ (1991), ki je svoje popise uvrstil v dve asociaciji: *Schoenetum nigricantis* (zveza *Caricion davallianae*) in *Schoeno nigricantis-Molinietum caeruleae* (zveza *Molinion caeruleae*). Sestoji črnkastega sitovca v dolomitnih povirjih ob reki Idrijci (med Želinom in Dolenjo Trebušo) smo uvrstili v za zdaj še provizorno opisano asociacijo *Astrantio carniolicae-Schoenetum nigricantis* (DAKSKOBLER et al. 2011), v ekološko in vegetacijsko zelo podobnih razmerah (a z manjkajočo vrsto *Astrantia carniolica* Wulfen) pa uspeva tudi na nekaterih strmih dolomitnih povirjih na Notranjskem (npr. v Polhograjskem hribovju) ter na Dolenjskem (npr. v povirju Bescnice in okolici Lipoglava). Glede na številna v tem prispevku prvič objavljena nahajališča, kjer tvori črnkasti sitovec združbe na večjih površinah, bi bilo smiselno fitocenološko popisati te njegove sestojne, in njihova analiza bi bila v pomoč pri dokončni opredelitvi njegovih združb v dolomitnih povirjih. V literaturnih virih iz ozemlja Slovenije se ta vrsta kot spremljevalka pojavlja tudi v sestojih naslednjih asociacij: *Schoenetum ferruginei*, *Schoeno ferruginei-Molinietum caeruleae* in *Selino-Molinietum caeruleae* (MARTINČIČ 2001, ZELNIK 2005), zanimiva pa bi bila tudi fitocenološka analiza morebitnih rastišč v Slovenski Istri. Poleg zgodovinskih najdb pri Izoli in Piranu (MARCHESETTI 1896-97) jo je v dolini Dragonje, kjer gre verjetno za njegovo edinstveno pojavljanje na flišni podlagi v Sloveniji, leta 1959 našel T. Wraber (LJU!).

Črnkasti sitovec (slike 10a, b, c) je kot ranljiva vrsta (V) vključena v Rdeči seznam (ANON. 2002). Na nekaterih območjih v Sloveniji je že zanesljivo izumrla (okolica Medvod, Zadobrove in Celja), medtem ko so na Štajerskem, Koroškem in v Zasavju po največ tri nahajališča in je kritično ogrožena. V osrednji Sloveniji (na Gorenjskem, Notranjskem, Dolenjskem in Primorskem (Cerkljansko, dolina Trebuše) so njene populacije stabilne in v zadnjih desetletjih nismo zaznali njihovega večjega upada. Bazična nizka barja, kamor prištevamo tudi sestojne s črnkastim sitovcem (MARTINČIČ 1995), so v srednji in južni Evropi med najbolj ogroženimi habitatnimi tipi, v katerih uspeva razmeroma ve-

liko število naravovarstveno pomembnih vrst (*Primula farinosa*, *Pinguicula spec.*, *Utricularia spec.*, *Drosera spec.*, *Carex spec.*, *Eriophorum spec.*, *Eleocharis quinqueflora*, *Dactylorhiza spec.*, *Liparis loeselii*, idr.), zato je spremljanje stanja, zagotavljanje ugodnega stanja sestojev s črnkastim sitovcem in zgodnje prepoznavanje morebitnih groženj izrednega pomena. Vsa povirja potokov s sestoji črnkastega sitovca bi bilo smiselno proglasiti kot naravne vrednote.

### 3.5.1 PREGLED LITERATURNIH PODATKOV ZA POSAMEZNA NAHAJALIŠČA:

- 9455/4.3 Slovenija, Koroška, okolica Prevalj, Kot (ZELNIK, MARTINČIČ & VREŠ 2010).
- 9550/4.1 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Karavanke, Javornik (PLEMEL 1862).
- 9550/4.3 Slovenija, Gorenjska, barje nad Sp. Gorjami, ob cesti proti Jesenicam, nizko barje, *Schoenetum nigricantis*, pribl. 700 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 9550/4.3 Slovenija, Gorenjska, v Poljani, ob cesti Sp. Gorje - Jesenice, barje, *Schoenetum ferruginei primuletosum farinosae*, pribl. 700 m nm. v. (MARTINČIČ 2001).
- 9556/1.2 Slovenija, Koroška, okolica Slovenj Gradca, Smrčunovo močvirje, nizko barje (LESKOVAR et al. 2001).
- 9647/3.2 (\*\*) Slovenija, Primorska, Julijske Alpe, okolica Bovca, *Caricetum* (HRUBY 1916).
- 9650/2.1 Slovenija, Gorenjska, Križank pri Podhomu, blizu Bleda, nizko barje, *Schoenetum nigricantis*, pribl. 530 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 9650/2.2 Slovenija, Gorenjska, blejska Sava Dolinka pod vasjo Breg, povirno barje pod lokalno cesto Zasip-Breg, pribl. 450 m nm. v., 18.06.2000 (DOLINAR 2000b).
- 9650/2.3 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Blejsko jezero (PLEMEL 1862).
- 9651/1.1 Slovenija, Karavanke, med Rodinami in Smokučem, minerotrofno močvirje, dolomit, pribl. 550 m nm. v., 13.08.2001 (MARTINČIČ 2002).
- 9746/2.3 Slovenija, Primorska, Breginjski kot, povirje Stanovišnika (Mamurja), v nasadih rdečega bora in na cestni brežini med Stanovišči in Homcem. Det. B. Čušin, 24.06.1997 (DAKSKOBLER & ČUŠIN 2002, ČUŠIN 2006).
- 9746/4.1 Slovenija, Primorska, Breginjski kot, Podbela, povirno območje nad vasjo (v Dulah), na lehnjaku podobnih tvorbah, v sestoji prevladuje vrsta *Molinia arundinacea*. Det. B. Čušin, 24.08.1997 (DAKSKOBLER & ČUŠIN 2002, ČUŠIN 2006).
- 9758/3.1 (\*\*) Slovenija, Štajerska, okolica Celja, Proseniško, Blagovna (HAYEK 1956).

- 9849/1.2 Slovenija, Primorska, Baška dolina, dolina Koritnice, Lahenk (povirno pobočje ob cesti Koritnica-Rut), baški dolomit z roženci, *Schoenetum nigricantis* s. lat. Det. I. Dakskobler 11.11.2000 in 31.05.2002 (DAKSKOBLER & ČUŠIN 2002).
- 9849/3.2 Slovenija, Primorska, Cerkljansko, Police, dolomit, povirne združbe pri nekdanjih mlinih zahodno od vasi, ob Poličnici, 480-490 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 30.05.2005 (DAKSKOBLER 2005).
- 9849/4.3 Slovenija, Primorska, Cerkljansko, dolina Sevnice pod Šebreljami, pod Sv. Ivanom in nad domačijo Munh, dolomitna povirja, 350-400 m nm. v. Det. J. Bavcon & I. Dakskobler, 07.08.1997 (DAKSKOBLER & ČUŠIN 2002).
- 9849/4.3 Slovenija, Primorska, Ravne pri Cerknem, Dolenje Ravne, pod Župnico, nad desnim bregom grape Vidršek (Idršek), manjše dolomitno povirje, na dveh krajih, 430 m nm. v., in 450 m nm. v., 08.06.2010, 08.10.2010, herbarij LJS (DAKSKOBLER 2011).
- 9849/4.3 Slovenija, Primorska, reka Idrijca, Reka-Strazha (DAKSKOBLER et al. 2011).
- 9850/4.3 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Hotavljje (PLEMEL 1862).
- 9852/4.1? (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Medvode (PLEMEL 1862).
- 9857/1.1 Slovenija, Zasavje, okolica Laškega, ostenje Pernice, severozahodno pobočje, povirje, pribl. 630 m nm. v., 09.06.2005 (ACCETTO 2006a).
- 9948/2.2 Slovenija, Primorska, dolina Idrijce (levi breg), med Slapom in Dolenjo Trebušo, vznožje Vojnačevega brda nad Idrijco (nasproti Oblaza), ob stezi od Temnikarja proti Prvejku, mokrotan travnik, pribl. 220 m nm. v. Det. I. Dakskobler & L. Dakskobler, 22.04.2002 (DAKSKOBLER 2003, DAKSKOBLER et al. 2011).
- 9949/1.1 Slovenija, Primorska, dolina Trebuše, na več krajih v dolomitnih povirjih pri Dolenji Trebuši. Leg. & det. B. Čušin in I. Dakskobler, 1996-1999 (DAKSKOBLER & ČUŠIN 2002).
- 9949/1.2 Slovenija, Primorska, dolina Idrijce, Stopnik (Tolmin), desni breg Idrijce nizvodno Krepake, cestna brežina in povirje nad cesto, pribl. 208 m nm. v., 11.05.2009. Det. I. Dakskobler (DAKSKOBLER et al. 2011).
- 9949/1.3 Slovenija, Primorska, dolina Trebuše, Gačnik, dolomitna povirja. 1996-1999 (DAKSKOBLER & ČUŠIN 2002).
- 9949/1.3 Slovenija, Primorska, dolina Trebuše, Pršjak, dolomitna povirja. 1996-1999 (DAKSKOBLER & ČUŠIN 2002).
- 9949/1.3 Slovenija, Primorska, Gorenja Trebuša, Pršjak, zelo strmo travnato pobočje na desnem bregu grape, pri slapu v Sopotih, povirno vlažno rastišče, *Schoenetum nigricantis* s.lat., pribl. 340 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 05.06.2007 (DAKSKOBLER 2011).
- 9953/2.1 (\*\*) Slovenija, okolica Ljubljane, pri Spodnji Zadobrovi, na mokrih travnikih, pribl. 275 m nm. v. Det. A. Paulin, junij, <1936.
- 0050/4.2 Slovenija, Notranjska, v dolini reke Hotenjke pri Hotedršici, povirnatu nizko barje, *Schoenetum nigricantis*, pribl. 540 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 0051/3.3 Slovenija, Notranjska, v dolini Črnega potoka pri Gorenjem Logatcu, močvirna površina, *Schoenetum nigricantis*, pribl. 520 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 0053/2.3 (\*) Slovenija, Dolenjska, Huda polica pri Šmarju na Dolenjskem. Det. J. Lazar & A. Martinčič, 1968 (WRABER 1969).
- 0053/4.1 Slovenija, Dolenjska, med vasema Smrjene in Vino pri Pijavi Gorici, barje, pribl. 370 m nm. v., 18.06.2000, 03.07.2000 (DOLINAR 2000b).
- 0149/4.2 (\*\*) Slovenija, Primorska, Vipavska dolina (POSPICHAL 1897-1899).
- 0152/1.2 Slovenija, Notranjska, južno od Brezovice pri Borovnici, povirno barje (PETELIN 2012).
- 0152/2.2 Slovenija, Notranjska, Iški Vintgar, levi breg Iške (ACCETTO 2010).
- 0152/2.2 Slovenija, Dolenjska, Iški Vintgar, desni breg Iške (ACCETTO 2010).
- 0152/3.4 Slovenija, Notranjska, med Begunjami in Cerknico (MARTINČIČ 1991).
- 0153/1.1 Slovenija, Dolenjska, Iška, ožina gorvodno od izliva potoka Stelnik v Iško (desni breg, nasproti območja Čemaževke), spodnji del ostenja, pribl. 460 m nm. v., 14.11.2008 (ACCETTO 2009b, 2010).
- 0153/3.1 Slovenija, Notranjska, Iška, močvirna ravnica v ožini gorvodno od izliva pritoka Opečnik, 596 m nm. v., 24.07.2008 (ACCETTO 2009a).
- 0153/3.3 Slovenija, Notranjska, močvirna ravnica zahodno od zaselka Lepi vrh, 771 m nm. v., 20.07.2008 (ACCETTO 2009a).
- 0153/4.1 Slovenija, Mišja dolina pri Robu, pri vasi Logarji, močvirna površina, *Schoenetum nigricantis*, pribl. 510 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 0153/4.1 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, med Podlogom in Knejem, vlažno travnišče, pribl. 500 m nm. v. Det. A. Mehle, 01.06.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/4.1 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, vzhodno od vasi Tomažini, pod vodnim zajetjem, mokrišče, pribl. 500 m nm. v., 18.06.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/4.3 Slovenija, Notranjska, pri vasi Kaplanovo v Mišji dolini, *Schoenetum nigricantis*, pribl. 540 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).

- 0153/4.3 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina pri Robu, pri vasi Drkovo, *Schoenetum nigricantis*, pribl. 530 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 0249/2.2 (\*\*) Slovenija, dolina Močilnika pri Podnansu (POSPICHAL 1897-1899).
- 0252/1.2 (\*\*) Slovenija, Notranjska, Cerknško jezero (PLEMEL 1862).
- 0252/1.2 Slovenija, Notranjska, Cerknško jezero, pod Marofom, *Schoeno nigricantis-Molinietum coeruleae*, pribl. 550 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 0252/1.3 Slovenija, Notranjska, Cerknško jezero, v Podzevnikih, *Schoeno nigricantis-Molinietum coeruleae*, pribl. 550 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 0252/1.4 Slovenija, Notranjska, Cerknško jezero, pod Martinjakom, *Schoeno nigricantis-Molinietum coeruleae*, pribl. 550 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 0252/1.4? Slovenija, Notranjska, Cerknško jezero, pri Rešetu, *Schoeno nigricantis-Molinietum coeruleae*, pribl. 550 m nm. v. (MARTINČIČ 1991).
- 0252/1.4? Slovenija, Notranjska, Cerknško jezero, obrobje Retja, pribl. 550 m nm. v. (GABERŠČIK et al. 2009).
- 0253/1.2 Slovenija, Bloška planota, Zakraj, pri Topolu (MARTINČIČ 1991).
- 0447/3.2? (\*\*) Slovenija, Primorska, Piran (MARCHESETTI 1896-97).
- 0447/4.2? (\*\*) Slovenija, Primorska, Izola (MARCHESETTI 1896-97).
- 0454/2.3? Slovenija, Dolenjska, Kočevski Rog, okolica Kočevske Reke 01.12.2006 (ACCETTO 2006b).
- 3.5.2 PREGLED NAHAJALIŠČ IZ HERBARIJSKE ZBIRKE UNIVERZE V LJUBLJANI (LJU):
- 9550/3.4 (\*) Slovenija, Gorenjska, Planinski vrh nad Spodnjimi Gorjami, travišče, pribl. 800 m nm. v. Leg. & det. A. Martinčič, 23.07.1966, LJU060546.
- 9550/4.1 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Soteska (med Koroško Belo in Potoki – op.: PRAPROTNIK 1992). Leg. & det. V. Plemel, 02.06.1860, LJU080228.
- 9550/4.1 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Karavanke, Javornik. Leg. & det. V. Plemel, 23.05.1865, LJU080227.
- 9550/4.4 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Karavanke, nad Žirovnico, humozno travišče, pribl. 700 m nm. v. Leg. & det. F. Dolšak, <1910, LJU026623.
- 9550/4.4 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Karavanke, ob poti med vasjo Moste in Valvasorjevo kočjo pod Stolom, na mokrih mestih, pribl. 750 m nm. v. Leg. & det. A. Paulin, julij, <1936, FEC1468, LJU026635 (DOLŠAK 1936).
- 9650/2.3 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, ob Blejskem jezeru, na bregovih, pribl. 500 m nm. v. Leg. & det. A. Paulin, julij, <1936, FEC1468, LJU026634.
- 9650/2.4 (\*) Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, Lesce, pribl. 500 m nm. v. Leg. & det. T. Wraber, 21.06.1972, LJU033076.
- 9650/3.2 (\*) Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Slavniki nad Bohinjsko Belo, močvirje, pribl. 700 m nm. v. Leg. & det. A. Martinčič, 14.06.1968, A. Martinčič, LJU063648.
- 9650/4.2 (\*) Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, dolina Save Bohinjske pri Bodeščah, zgornji rob strme preže na levem bregu, ob stezi na most čez reko. Leg. & det. M. Wraber, 09.09.1970, LJU038974.
- 9651/1.1 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Karavanke, Begunje, na mokrotnih mestih. Leg. & det. R. Justin, 15.07.1930, LJU026631.
- 9849/3.4 (\*) Slovenija, Primorska, Šentviška gora, nad Krepako, na vlažnem karbonatnem grušču, pribl. 400 m nm. v. Leg. & det. D. Naglič, 21.07.1983, LJU113721.
- 9850/4.1 (\*) Slovenija, Gorenjska, okolica Škofje Loke, nad Hotavljami, med vasema Čabrače in Volaka, pribl. 700 m nm. v. Leg. & det. A. Podobnik, 12.08.1981, LJU106672.
- 9849/1.2 Slovenija, Primorska, okolica Cerknega (dejansko Baška dolina, op. avtorjev), dolina reke Koritnice, pot od vasi Koritnica do vasi Rut, ob cesti, pobočje z mezečo vodo. Leg. & det. B. Frajman & S. Strgulc, 29.07.2000, LJU.
- 0052/3.4 (\*\*) Slovenija, Notranjska, pod vasjo Brezovica proti Peklu pri Borovnici, mokrotni travniki. Leg. & det. R. Justin, 05.06.1928, LJU026627.
- 0052/4.4? (\*\*) Slovenija, Notranjska, okolica Ljubljane, ob Iški pri Iškem Vintgarju, mokrotni travniki. Leg. & det. R. Justin, 14.05.1931, LJU026632.
- 0052/4.4? (\*\*) Slovenija, Notranjska, okolica Ljubljane, Iški Vintgar, peščen svet ob vodi. Leg. & det. M. Zalokar, 12.05.1925, LJU026633.
- 0052/4.4? (\*) Slovenija, Notranjska, okolica Ljubljane, Iški Vintgar, močvirno travišče, pribl. 340 m nm. v. Leg. & det. A. Martinčič, 22.07.1950, LJU057535.
- 0052/4.4? (\*) Slovenija, Notranjska, okolica Ljubljane, Iški Vintgar, močvirna tla, pribl. 350 m nm. v. Leg. & det. A. Martinčič, 22.07.1950, LJU026624.
- 0052/4.4 (\*) Slovenija, Notranjska, okolica Ljubljane, Iški Vintgar, za gostiščem, levi breg, strmo povirje, *Schoenetum nigricantis*, pribl. 410 m nm. v. Leg. & det. M. Wraber, 02.05.1966, LJU071112.
- 0053/2.3 Slovenija, Dolenjska, pri vasi Huda Polica, pri Puciharjev mlinu, vlažen travnik, pribl. 300 m nm. v. Leg. & det. D. Simonič, 21.06.1997, LJU130011.
- 0249/2.2 (\*\*) Slovenija, Vipavska dolina, nad Podnansom, nad Št. Vidom. Leg. & det. R. Justin, 01.06.1903, LJU026630.

- 0252/1.4? (\*) Slovenija, Notranjska, Cerknica. Leg. & det. A. Martinčič, 1955, LJU26625.
- 0548/1.4 (\*) Slovenija, Primorska, pod vasjo Puče v dolini Dragonje, na vlažnih mestih ob potoku, pribl. 200 m nm. v. Leg. & det. T. Wraber, 29.06.1959, LJU066937.
- 3.5.3 PREGLED NOVIH NAHAJALIŠČ:
- 9550/3.4** Slovenija, Gorenjska, okolica Jesenic, Kočna, ob asfaltirani cesti od Spodnjih Gorij proti Kočni, povirno barje, pribl. 660 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 08.06.2008.
- 9551/3.3** Slovenija, Gorenjska, osrednje Karavanke, okolica Žirovnice, Žingarica, južno od Doslovške planine, ob makadamski cesti, povirno barje, pribl. 770 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 19.09.2010.
- 9650/1.2** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Zgornje Laze – Poljane, pribl. 600 m nm. v. Det. B. Anderle, 21.05.2009.
- 9650/2.1** Slovenija, Gorenjska, cesta proti Berju. Det. B. Vreš, A. Seliškar, M. Kačičnik, M. Zupančič, 11.06.1999.
- 9650/2.2** Slovenija, Gorenjska, Zasip, Berje - in locis humidis prope ripam dex. fl. Sava, solo calcareo, pribl. 450 m nm. v. Det. V. Babij, A. Seliškar, 04.06.1996.
- 9650/2.2** Slovenija, Gorenjska, Breg (Jesenice), pri Piškotarjevem mostu, pribl. 459 m nm. v. Det. B. Vreš, 18.06.1998.
- 9650/2.3** Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, zahodno od vasi Selo pri Bledu, južno od vrha Kozarca, nizko barje, pribl. 440 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 29.05.2012.
- 9650/2.4** Slovenija, Gorenjska, Bled, ad viam publicam in vicinitate pontem Blejski most dictam ad viam publicam, ad sylv. margines, pribl. 440 m nm. v. Det. V. Babij, A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 23.07.1996.
- 9650/2.4** Slovenija, Gorenjska, Bled, Koritno - in graminosis humidis, pribl. 460 m nm. v. Det. V. Babij, A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 23.07.1996.
- 9650/2.4** Slovenija, Gorenjska, Dobe, Lisice, pribl. 457 m nm. v. Det. B. Vreš & M. Kačičnik, 18.06.1998.
- 9650/2.4** Slovenija, Gorenjska, Lesce, Šobec - in paludosis ad ripam dex. fl. Sava, pribl. 440 m nm. v. Det. V. Babij, A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 23.07.1996.
- 9650/3.2** Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, okolica Bleda, Bohinjska Bela, severno od Spodnje vasi, severozahodno od proge, povirno barje, *Schoenetum ferruginei*, pribl. 510 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 13.06.2010.
- 9650/4.1** Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, jugovzhodno od vasi Selo pri Bledu, severozahodno vznožje Ribenske gore, fragmenti nizkega barja, pribl. 440 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 29.05.2011.
- 9650/4.2** Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, med Lescami in Bodeščami, jugozahodno od kampa Šobec, desni breg Save, nizko barje, pribl. 430 m nm. v. Det. J. Figelj, A. Slameršek & J. M. Kocjan, 29.05.2011.
- 9650/4.2** Slovenija, Gorenjska, na desnem bregu Save Bohinjke med Bodeščami in Lancovim, nekaj 100 metrov gorvodno od Bodeškega mostu, ob makadamski cesti. Det. V. Leban, 05.07.2011.
- 9650/4.2** Slovenija, Gorenjska, Bodešče, Na Pečeh, ob strmi poti, ki pelje ob Bodeškega mostu do zaselka Na Pečeh (po strmini), prisojen zaraščajoč travnik, južna ekspozicija. Det. V. Leban, 05.07.2011.
- 9650/4.2** Slovenija, Gorenjska, Radovljica, obrežni borov gozd pod Langusovim domom (proti Šobcu). Det. V. Leban, 07.07.2011.
- 9650/4.2** Slovenija, Gorenjska, Bodešče, Na Pečeh, pašnik pod zaselkom, močvirje ob potoku ob poti, ki preči pašnik. Det. V. Leban, 05.07.2011.
- 9651/1.1** Slovenija, Gorenjska, Begunje na Gorenjskem, Poljče, pribl. 550 m nm. v. Leg. & det. B. Anderle, 14.05.1983, avtorjev herbarij.
- 9651/3.1** Slovenija, Gorenjska, Radovljica, pobočje pod železnico in nad Cesto svobode, pribl. 300 m pred Lancovskim mostom čez Savo. Det. V. Leban, 05.07.2011.
- 9751/2.3** Slovenija, Gorenjska, okolica Podbrezja, jugozahodno vznožje Gradišča, desni breg Save, povirno barje, pribl. 370 m nm. v. Det. A. Slameršek, 22.09.2011.
- 9849/3.4** Slovenija, Primorska, Stopnik, nad desnim bregom Idrijce, nad cesto med Joškom in Krepako, povirje, pribl. 215 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 09.12.2011.
- 9849/3.4** Slovenija, Primorska, Cerkljansko, Šebrelje, ob poti h Vojsku, pribl. 495 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 08.10.2009.
- 9849/3.4** Slovenija, Primorska, Šentviške planota, dolomitno povirje na desnem bregu Dabrčka nad domačijo Bucek, okoli 250 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 25.05.1999.
- 9849/3.4** Slovenija, Primorska, Cerkljansko, Laze (Reka), dolomitno povirje, 280 do 300 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 05.10.2004; tudi pobočje nad Poličnico in greben nad Lazami, 230-350 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 05.09.2004.
- 9849/3.4** Slovenija, Primorska, Šebrelje, ob stari poti iz Stopnika (Vojsk) na Šebrelje, Vrtovi, dolomitno povirje, pribl. 480 m nm. v. Det. I. Dakskobler & R. Terpin, 04.05.2011.

- 9849/4.3** Slovenija, Primorska, Reka (Cerkno), dolina Sjavnice (Sevnice), pobočja pod Šebreljami, gozdna jasa, pribl. 493 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 29.10.2010.
- 9849/4.3** Slovenija, Primorska, dolina Idrijce, desni breg Idrijce, Straža (Želin), ob cesti proti Reki (Kurniku), dolomitno povirje nad cesto, pribl. 245 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 28.09.2009.
- 9849/4.4** Slovenija, Primorska, Cerkljansko, dolina potoka Zaganjalščica, dolomitno povirje, pribl. 450 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 10.05.2000.
- 9850/4.3** Slovenija, Gorenjska, okolica Gorenje vasi v Poljanski dolini, med vasema Hotavlje in Podgora, ob glavni asfaltirani cesti, povirno skalovje nad cesto, pribl. 440 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 19.04.2009.
- 9850/4.3** Slovenija, Gorenjska, okolica Gorenje vasi v Poljanski dolini, med vasema Hotavlje in Podgora, dolina severno od vasi Podgora, povirna barja, 440-480 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 19.04.2009.
- 9850/4.3** Slovenija, Gorenjska, okolica Gorenje vasi, okolica Hotavlj, pri zaselku Toplice, ob potoku Kopačnica, povirno barje, pribl. 440 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 19.05.2010.
- 9948/2.2** Slovenija, Primorska, Gorenja Trebuša, na odcepu za Čepovan, pod Drnulkom, pribl. 562 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 13.07.2009.
- 9948/2.2** Slovenija, Primorska, Dolenja Trebuša, levi breg Trebušice gorvodno od Kozijske grape, tik ob reki, log pod Vojnacem, levi breg reke, pribl. 220 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 13.07.2009.
- 9948/2.4** Slovenija, Primorska, Dolenja Trebuša, levi breg Trebušice, Polog, povirje, pribl. 210 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 03.06.2010.
- 9949/1.1** Slovenija, Primorska, Dolenja Trebuša - pod Prvejkom, ob Kosmačevi poti, 240 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 20.04.2009.
- 9949/1.1** Slovenija, Primorska, Dolenja Trebuša, nizvodno od izliva Gačnika, dolomitno povirje, okoli 210 m nm. v., Det. I. Dakskobler, 09.04.2010.
- 9949/1.3** Slovenija, Primorska, Gorenja Trebuša, Krtovše, levi breg Pršjaka, povirno dolomitno skalovje nad potokom, skupaj z vrsto *Primula carnio-lica*, pribl. 260 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 19.04.2007.
- 9949/1.4** Slovenija, Primorska, dolina Idrijce, Stopnik, nad domačijo V malnu, dolomitno povirje, *Astrantio carnio-lica*-*Schoenetum nigricantis*, 310 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 19. 5. 2013.
- 9949/2.1** Slovenija, Primorska, Cerkljansko, dolina Sjavnice (Sevnice), ob Kopačnici, dolomitna povirja, pribl. 360 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 22.04.2011.
- 9950/2.1** Slovenija, Gorenjska, med Gorenjo vasjo in Poljanami, Podgora, Boštjan, pribl. 420 m nm. v. Det. B. Anderle, 08.08.2010.
- 9951/2.2** Slovenija, Notranjska, Polhograjsko hribovje, Tošč, južno pobočje M. Tošča, severovzhodno od kmetije Jelovčnik, vlažen grušč, pribl. 710 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 15.10.2003.
- 9951/2.2** Slovenija, Notranjska, Polhograjsko hribovje, Tošč, jugozahodno pobočje Špiklja, vzhodno od kmetije Jevc, povirno barje, 600-660 m nm. v. Det. M. Palka & J. M. Kocjan, 18.04.2009.
- 9951/2.2** Slovenija, Notranjska, Polhograjsko hribovje, okolica Polhovega Gradca, zahodno pobočje Malega Tošča, severno od kmetije Jelovčnik, povirno barje, pribl. 740 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 18.12.2011.
- 9952/1.1** Slovenija, Notranjska, Polhograjsko hribovje, okolica Polhovega Gradca, Belo, ob glavni makadamski cesti skozi naselje Ojstrica, povirno barje, pribl. 650 m nm. v. Det. M. Palka & J. M. Kocjan, 16.04.2009.
- 9952/1.1** Slovenija, Notranjska, okolica Polhovega Gradca, nad vasjo Belica, skrajni levi pritok potoka Belica, povirje, pribl. 580 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 02.01.2012.
- 9953/4.4** Slovenija, Dolenjska, okolica Lipoglava pri Ljubljani, severozahodno pod vasjo Selo pri Pancah, jugovzhodno od zaselka Ipavec, ob potoku Rekarška Reka, ob asfaltirani cesti, povirno barje, pribl. 360 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 12.09.2010.
- 9954/3.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Lipoglava pri Ljubljani, Cirje, levi pritok potoka Reka, povirno barje 2, pribl. 400 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 06.04.2009.
- 9954/3.3** Slovenija, Dolenjska, okolica Lipoglava pri Ljubljani, jugovzhodno od vasi Javor, pritok potoka Reka, povirna barja, pribl. 460 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 06.04.2009.
- 9954/3.4** Slovenija, Zasavje, povirje potoka Besnica vzhodno od Ljubljane, severno od Kozbeca, povirno barje, pribl. 470 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 26.05.2007.
- 9955/3.3** Slovenija, Zasavje, okolica Litije, dolina Črnega potoka, jugovzhodno od vasi Vintarjevec, severno od Kolečje, nizko barje, pribl. 300 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 02.06.2007.
- 0050/1.3** Slovenija, Primorska, Idrijski Log, Novakova dolina, mokroten travnik, pribl. 670 m nm. v. Det. I. Dakskobler & R. Terpin, 17.06.2013 in 28.08.2013.
- 0050/2.3** Slovenija, Primorska, Godovič, pri bajerju Šebalk, močvirje za bajerjem, pribl. 590 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 07.06.2010.

- 0050/2.4** Slovenija, Notranjska, okolica Hotedršice, zgornji del Žejne doline, nizko barje, pribl. 560 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 06.07.2010.
- 0053/2.3** Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Gorenje Blato, pribl. 306 m nm. v. Det. B. Vreš, 30.06.2001, 19.07.2008, 11.06.2009.
- 0053/2.3** Slovenija, Ljubljanska kotlina, Ljubljansko barje, Gorenje Blato, Dragel, nizko barje, pribl. 306 m nm. v. Leg. & det. B. Vreš & T. Čelik, 11.06.2009, LJS11830.
- 0152/1.2** Slovenija, Notranjska, okolica Borovnice, južno od vasi Brezovica pri Borovnici, vzhodno od potoka Pružnica in vojaškega objekta, bazično nizko barje, pribl. 350 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 11.05.2011.
- 0152/1.4** Slovenija, Notranjska, Menišja, južno od Osredka, ob vzhodnem pritoku Otavščice, nizko barje, pribl. 680 m nm. v. Det. B. Vreš & J. M. Kocjan, 12.07.2007.
- 0152/3.2** Slovenija, Notranjska, Menišja, med Stražiščem in Gorenjimi Otavami, ob potoku Otavščica, nizko barje, pribl. 780 m nm. v. Det. B. Vreš & J. M. Kocjan, 12.07.2007.
- 0152/4.1** Slovenija, Notranjska, Menišja, severozahodno od vasi Hruškarje, severno od Sv. Jurija, fragmenti nizkega barja, pribl. 640 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 31.10.2007.
- 0152/4.1** Slovenija, Notranjska, okolica Cerknice, dolina potoka Mrzlek, jugozahodno od zaselka Gora, nizko barje, pribl. 610 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 23.06.2007.
- 0152/4.2** Slovenija, Notranjska, Bloška planota, ob potoku Jazbine zahodno od vasi Hribljane, nizko barje, pribl. 640 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 31.10.2007.
- 0152/4.3** Slovenija, Notranjska, Bloška planota, med vasema Ponikve in Mahneti, ob makadamski cesti, nizko barje, pribl. 650 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 12.10.2008, 16.08.2010.
- 0252/2.2** Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Velike Bloke, ob Bloščici, ob poti V. Bloke – Širče, pribl. 730 m nm. v. Det. B. Vreš & T. Čelik, 13.07.1996.
- 0253/1.1** Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Kramplje, Hostnik pri odcepu za Ravnik, in locis paludosis, pribl. 750 m nm. v. Det. A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 30.07.1991.
- 0253/1.2** Slovenija, Notranjska, Bloška planota, ob makadamski cesti zahodno od zaselka Kožmanjka, jugovzhodno od Mramorovega pri Lužarjih, povirno barje, pribl. 690 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 13.10.2007.
- 0253/1.2** Slovenija, Notranjska, vzhodno od Nove vasi na Bloški planoti, med vasjo Kozmanjka in Mramorovem pri Lužarjih, ob makadamski cesti v dolini, povirje, pribl. 580 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 13.07.2010.
- 3.5.4 PREGLED POTRDITEV ŽE ZNANIH NAHAJALIŠČ:**
- 9550/4.1 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Karavanke, Javornik (ENGELTHALER 1873).
- 9551/3.3 Slovenija, Gorenjska, Karavanke, Završnica, pribl. 770 m nm. v. Det. B. Anderle, 24.05.2011.
- 9556/1.2 Slovenija, Koroška, Raduše, kmetija Smrčun. Det. B. Vreš, 11.07.2001 (ZELNIK, MARTINČIČ & VREŠ 2010).
- 9556/1.2 Slovenija, Koroška, okolica Slovenj Gradca, Raduše, vzhodno od zaselka Smrčun, ob makadamski cesti, nizko barje, pribl. 500 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 25.06.2009.
- 9647/3.2 (\*\*) Slovenija, Primorska, okolica Bovca, v bližini mostu čez Koritnico. Leg & det. K. Zirnich, 10. 5. 1946 (MEZZENA 1986).
- 9650/2.1 Slovenija, Gorenjska, Podhom, barje Križank, vzhodno od železnice, pribl. 537 m nm. v. Det. B. Vreš, 18.06.1998.
- 9650/2.1 Slovenija, Gorenjska, Križank pri Podhomu, blizu Bleda, nizko barje, *Schoenetum ferruginei primuletosum farinosae*, pribl. 530 m nm. v. (MARTINČIČ 2001).
- 9650/2.1 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, Podhom, *Schoeno nigricantis-Molinietum caeruleae*, *Selino-Molinietum caeruleae*, 530-535 m nm. v., 20.08.2004 (ZELNIK 2005).
- 9650/2.2 Slovenija, Gorenjska, Zasip, Berje, na vlažnih rastiščih blizu desnega brega reke Save, pribl. 450 m nm. v. Leg. 6 det. V. Babij & A. Seliškar, 04.06.1996, LJS01687.
- 9650/2.2 Slovenija, Gorenjska, na desnem bregu Save Dolinke, v Berju, povirno barje, pribl. 450 m nm. v., 27.07.2000 (DOLINAR 2000b).
- 9650/2.3 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Blejsko jezero, severna in zahodna stran (Voss 1889; 1889-1892).
- 9650/2.3 (\*\*) Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, breg Blejskega jezera in bližnji močvirni travniki, pribl. 500 m nm. v. Det. A. Paulin, <1936 (DOLŠAK 1936).
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, Koritno (Bled), pod vasjo. Det. B. Vreš, 23.07.1996.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, Bodešče, *Schoeno ferruginei-Molinietum caeruleae*, 430-435 m nm. v., 24.08.2004 (ZELNIK 2005).
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, severno od glavne ceste med Lescami in Bledom, levi breg Save, južno od golf igrišča, povirno barje, pribl.



- 460 m nm. v. Det. J. Figelj, A. Slameršek & J. M. Kocjan, 29.05.2011.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, severno od glavne ceste med Lescami in Bledom, levi breg Save, neposredno ob reki, zahodno od golf igrišča, nizko barje, pribl. 440 m nm. v. Det. J. Figelj, A. Slameršek & J. M. Kocjan, 29.05.2011.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, okolica Bleda, med Lescami in Bodeščami, zahodno od kampa Šobec, desni breg Save, nizko barje, pribl. 430 m nm. v. Det. J. Figelj, A. Slameršek & J. M. Kocjan, 29.05.2011.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, Bodešče, Šobec, »barje vzhodno od Bodešč«, *Primulo farinosae-Schoenetum nigricantis*. Det. V. Leban, 05.07.2011.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, Radovljica, Šobec, močvirje na severnem delu kampa. Det. V. Leban, 05.07.2011.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, Radovljica, močvirje ob potoku pod Langusovim domom, *Primulo farinosae-Schoenetum nigricantis* (proti Šobcu). Det. V. Leban, 07.07.2011.
- 9650/2.4 Slovenija, Gorenjska, Lesce, barje Šobec, povirje, pribl. 500 m nm. v. Det. I. Dakskobler & A. Rozman, 04.06.2010.
- 9651/1.1 Slovenija, Gorenjska, okolica Begunj na Gorenjskem, med vasema Rodine in Poljče, severno od glavne ceste, prisojno povirno barje, pribl. 580 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 02.09.2007.
- 9849/1.2 Slovenija, Primorska, Baška dolina, dolina Koritnice, Lahenk (povirno pobočje ob cesti Koritnica-Rut), baški dolomit z roženci, *Schoenetum nigricantis* s. lat. Det. I. Dakskobler, 31.05.2002 (DAKSKOBLER & ČUŠIN 2002).
- 9849/3.4 Slovenija, Primorska, pobočja Šentviške planote nad Krepako, ob poti pri grapi Plaščak. Det. I. Dakskobler, 23.05.2001.
- 9849/4.3 Slovenija, Primorska, Reka (Cerkno), dolina Sjavnice (Sevnice), nad Munhom, pod Sv. Ivanom, povirje, pribl. 327 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 29.10.2010.
- 9849/4.3 Slovenija, Primorska, Reka, nad Munhom, povirje pod Sv. Ivanom, 340-400 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 23.06.2013.
- 9849/4.4 Slovenija, Primorska, Cerkljansko, dolina potoka Zaganjalčnica, severovzhodno od vasi Straža, jugozahodno od zaselka Trebovje, prisojno pobočje nad makadamsko cesto, povirje, pribl. 480 m nm. v. Leg. & det. J. M. Kocjan, 09.10.2010, avtorjev herbarij.
- 9850/4.3? (\*) Slovenija, Hotavlje? (PODOBNIK 1983).
- 9952/1.1 Slovenija, Gorenjska, Polhograjsko hribovje, Grmada, blizu naselja Belo, fragment nizkega barja na dolomitni podlagi ob obcestnem jarku, pribl. 630 m nm. v. Det. B. Anderle & V. Leban, 06.08.2011.
- 0050/4.2 Slovenija, Notranjska, okolica Hotedršice, Žejna dolina, pribl. 560 m nm. v. (MARTINČIČ & SELIŠKAR 2004).
- 0050/4.2 Slovenija, Notranjska, okolica Hotedršice, srednji del Žejne doline, pri Kmetovem breznu, nizko barje, pribl. 560 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 06.07.2010.
- 0051/3.3 Slovenija, Notranjska, okolica Logatca, Črni potok, nizko barje, pribl. 520 m nm. v. (MARTINČIČ & SELIŠKAR 2004).
- 0051/3.3 Slovenija, Notranjska, okolica Logatca, dolina Črnega potoka, severno od zaselka Grom, povirno barje, pribl. 480 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 15.07.2007.
- 0052/3.4 Slovenija, Notranjska, okolica Borovnice, med vasema Brezovica pri Borovnici in Zabočevo, Blatnica, nizko barje (PETELIN 2012).
- 0052/3.4 Slovenija, Notranjska, okolica Borovnice, severno od vasi Brezovica pri Borovnici, med vasema Brezovica in Niževce, nizko barje, pribl. 320 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 01.09.2013.
- 0052/4.4 Slovenija, Notranjska, okolica Iga, Iški Vintgar, vzhodno od partizanske bolnišnice Krvavica, levi breg Iške, povirje ob poti, pribl. 380 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 23.05.2011.
- 0053/2.3 Slovenija, Dolenjska, Šmarje-Sap, pri kmetiji Pucihar med zaselkoma Huda polica in Gajniče, nizko barje v gozdu, pribl. 310 m nm. v. Det. B. Vreš & T. Čelik 05.06.2001.
- 0053/2.3 Slovenija, Dolenjska, Huda polica pri Šmarju na Dolenjskem, Puciharjev mlin. Det. J. M. Kocjan, 01.02.2010.
- 0053/4.1 Slovenija, Dolenjska, okolica Grosuplja, med vasjo Vino in Sv. Štefanom pri vasi Smrjene, nizko barje, pribl. 370 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 13.08.2011.
- 0149/4.2 Slovenija, Primorska, Vipavska dolina, okolica Vipave, Mlake, vlažno travnišče, pribl. 200 m nm. v. Det. J. Figelj, A. Slameršek & J. M. Kocjan, 08.05.2011.
- 0149/4.2 Slovenija, Primorska, Vipavska dolina, Mlake, mokrotni travnik, pribl. 125 m nm. v. Det. I. Dakskobler, 13.06.2011.
- 0149/4.2 Slovenija, Primorska, Vipavska dolina, Poreče, Mlake, povirje na flišu nad avtocesto, gozdni rob, pribl. 230 m nm. v. Det. I. Dakskobler & J. Figelj, 10.05.2012.
- 0152/1.2 Slovenija, Notranjska, okolica Borovnice, jugozahodno od vasi Brezovica pri Borovnici, severovzhodno od vrha Greda, levi breg potoka

- Prušnica, zahodna stran makadamske ceste, severno od vojaškega objekta, nizko barje, pribl. 340 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 01.09.2013.
- 0152/1.2 Slovenija, Notranjska, okolica Borovnice, južno od vasi Brezovica pri Borovnici, severovzhodno od vrha Greda, desni breg potoka Prušnica, vzhodna stran makadamske ceste, vzhodno in jugovzhodno od vojaškega objekta, nizko barje, pribl. 350 m nm. v. Det. J. M. Kocjan, 01.09.2013.
- 0152/1.4 Slovenija, Notranjska, ob pritoku Otavščice zahodno od Osredka, pribl. 710 m nm. v., 22.07.2008 (ACCETTO 2009a).
- 0153/3.1 Slovenija, Dolenjska, soteska Iške, gozdni rezervat Iška, rob gozda, na bregu reke, združbe dolomitnih povirij, povirje, pribl. 580 m nm. v. Det. I. Dakskobler & A. Rozman, 22.05.2013.
- 0153/4.1 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, Logarji, mokrišče nasproti domačije Škulj, povirno barje, pribl. 505 m nm. v., 06.07.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/4.1 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Rašica (Velike Lašče), Logarji, in locis uliginosis, pribl. 510 m nm. v. Leg & det. A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 30.07.1991, LJS00778.
- 0153/4.1 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, vzhodno od vasi Logarji, povirno barje, pribl. 510 m nm. v., 22.05.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/4.1 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, nad vasjo Logarji, povirno barje, pribl. 570 m nm. v., 17.07.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/4.1 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Logarji, pri Štefinu (domačija Škulj), nizko barje, pribl. 500 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 19.07.2010.
- 0153/4.1 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Logarji, pribl. 250 m južno od Štefina (domačije Škulj), nizko barje, pribl. 510 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 19.07.2010.
- 0153/4.1 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, ob cesti Logarji - Kaplanovo, jugovzhodno od Štefina (domačije Škulj), vlažen ravnik (*Molinietum caeruleae* s. lat. in fragment združbe *Primulo-Schoenetum*), pribl. 500 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 19.07.2010.
- 0153/4.3 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina pri Robu, pri vasi Drkovo, *Schoenetum ferruginei drepanocladetosum vernicosi*, 530 m nm. v. (MARTINČIČ 2001).
- 0153/4.3 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Karlovica, Krkovo pri Karlovcu, pribl. 520 m nm. v. Det. A. Seliškar, D. Trpin & B. Vreš, 30.07.1991.
- 0153/4.3 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, izvir zahodno od vasi Kaplanovo - Grič, povirno barje, pribl. 510 m nm. v., 22.05.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/4.3 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, južno od vasi Kaplanovo, mokrišče, pribl. 535 m nm. v. Det. M. Cvetko, B. Dolinar & M. Starič, 12.06.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/4.3 Slovenija, Notranjska, Mišja dolina, Drkovo, nad cesto Karlovica - Logarji, povirno barje, pribl. 520 m nm. v., 14.06.2010 (DOLINAR 2010).
- 0153/4.3 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Kaplanovo, zahodno od zaselka Grič, pri izviru V Kladnju, nizko barje, pribl. 510 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 19.07.2010.
- 0153/4.3 Slovenija, Dolenjska, Mišja dolina, Kaplanovo, pri zaselku Grič jugovzhodno od vasi Logarji, vlažen travnik, nizko barje in povirje, 504-508 m nm. v. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 04.07.2012.
- 0253/1.2 Slovenija, Bloška planota, Zakraj. 30.07.1991 (SELIŠKAR et al. 1994).
- 0252/1.4 Slovenija, Notranjska, Cerknjiško jezero, območje od Martinjaka proti Žerovniščici, pribl. 550 m nm. v. (GABERŠČIK et al. 2009).

#### 4. ZAKLJUČKI

V pregledu razširjenosti nekaterih redkih in/ali ogroženih vrst povirij in barij smo prikazali obstoječe podatke iz literature in herbarija Univerze v Ljubljani (LJU) in Biološkega inštituta ZRC SAZU (LJS) ter jih dopolnili s številnimi novimi nahajališči. Vse vrste so uvrščene v Rdeči seznam (ANON. 2002), dve izmed njih, *Liparis loeselii* in *Eleocharis carniolica* sta tudi Natura 2000 vrsti. Večinoma se pojavljajo tudi v habitatnih tipih, ki jih je potrebno, skladno s priložo I v Habitatni direktivi, prednostno ohranjati v ugodnem stanju. Povzeli smo obstoječe ugotovitve o ekologiji vrst, rastišč ter sintaksonomski pripadnosti in jih do-

polnili z lastnimi opažanji in ugotovitvami. Na kratko smo komentirali ogroženost in predlagali ukrepe za izboljšanje varovanja posameznih taksonov.

Že do sedaj zadovoljivo poznavanje areala vrste *Carex hostiana* DC. (JOGAN et al. 2001 - 44 kvadrantov) smo dopolnili s številnimi novimi podatki in potrdili uspevanje v 140 kvadrantih. Fitocenološki popisi vlažnih travnišč, nizkih barij in povirnih močvirij kažejo, da Hostov šaš uspeva predvsem v združbah iz redov *Caricetalia davallianae* in *Molinietalia caeruleae*. Najbolj obilno se pojavlja v sestojih, uvrščenih v asociaciji *Caricetum hostianae* s. lat. in *Molinio caeruleae-Cari-*

*cetum hostianae*, ki ju v Sloveniji še nismo zadostno preučili.

Uspevanje vrste *Cladium mariscus* (L.) Pohl smo potrdili na številnih že znanih nahajališčih ter dodali nekaj novih. Tako v prispevku prvič omenjamo uspevanje v bližini Sodražice (0253/2.4), v bližini vasi Kožljevec pri Grosuplju (0054/1.2), v pritokih potoka Reka nad vasjo Lipoglav (9954/3.3), v dolini Črnega potoka blizu Litije (9955/3.3), po več kot 80 letih od zadnje najdbe tudi v Polhograjskem hribovju (južno pobočje Tošča - 9951/2.2, dolina potoka Belica - 9952/1.1). Asociacijo *Mariscetum serrati* (= *Cladietum marisci*) uvrščamo v red *Magno-Caricetalia* Pignatti 1953 in v zvezo *Magno-Caricion elatae* Koch 1926. Vegetacijski popisi na nekaterih rastiščih v Sloveniji zaradi drugačne floristične sestave po mnenju enega izmed nas (DAKSKOBLER 2011) ne sodijo v razred *Phragmiti-Magnocaricetea*, temveč v razred *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* in red *Caricetalia davallianae*. Taka uvrstitev je skladna tudi z vegetacijskimi razmerami na novih nahajališčih.

Poznavanje razširjenosti vrste *Eleocharis carniolica* Koch, ki jo zaradi klasičnega nahajališča pri Postojni uvrščamo med zgodovinske naravoslovno-botanične posebnosti slovenske flore, se je v zadnjih 15 letih precej povečalo. O najdbah z različnih območij Slovenije so poročali številni avtorji. Kot rezultat pretežno usmerjenega raziskovanja potencialno primernih območij uspevanja smo jo na velikem številu novih nahajališč odkrili tudi sami. Z območja Gorenjske poročamo o novih najdbah v okolici Kranja in Domžal, pričakovano smo jo našli še v Tunjiškem gričevju (9753/3.4), povsem naključno v okolici Hotavelj (9850/4.1). Notranjski nahajališči (9951/3.3 - Račevsko jezero; 0051/1.4 - Zaplana) sta prvi potrditvi uspevanja v tej pokrajini po skoraj 100 letih, pri čemer je populacija v presihajočem Račevskem jezeru verjetno ena izmed najbolj bogatih v Sloveniji. Z območja občine Ljubljana je novoodkrita nahajališče pri Nadgorici (9853/3.4) prva potrditev uspevanja po več kot 60 letih, osamljeni najdbi v Beli krajini (JOGAN & PODOBNIK 1997) smo dodali prvo zanesljivo potrditev uspevanja na Dolenjskem (0457/3.3 - Veliki Nerajec), z novim nahajališčem pri Ljubečni (9757/2.4) smo potrdili tudi uspevanje v okolici Celja, še eno tukaj prvič objavljeno nahajališče je prav tako iz Štajerske (9659/3.1 - Štepihovec). Vsaj na polovici vseh znanih nahajališč njeno uspevanje v zadnjih 15 letih ni bilo potrjeno, in je verjetno izumrla, na več kot polovici v novejšem času potrjenih nahajališč je zastopana le v nekaj (do 10) primerkih.

V Sloveniji je bila vrsta *Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich. doslej vsaj trikrat domnevno že izumrla. V zadnjih dveh desetletjih so njena nahajališča poznana in

raziskana, in je njihovo število naraslo na skoraj 30. V prispevku smo opozorili na spregledano historično (in nikoli več potrjeno) najdbo O. Sendtnerja v Posočju pri Kobaridu (TOMMASINI 1851), kar je obenem prvi podatek o uspevanju te vrste na Primorskem, ter opisali nekaj novih nahajališč. Zdaj na Primorskem oz. na meji z Notranjsko uspeva pri Godoviču. V Bohinju smo našli tri nova nahajališča v povirnih združbah na Dobravah pri Bohinjski Bistrici (9749/2.3). Novo nahajališče pri Višnji Gori (0054/1.2) smiselno dopolnjuje dosedanje vedenje o pojavljanju vrste na Dolenjskem. Poleg združb, v katerih se pojavlja grezovka in jih navaja literatura (SELIŠKAR 2004), ugotavljamo njeno pojavljanje tudi v sestojih asociacije *Caricetum nigrae* s. lat., kar smo dokumentirali z dvema fitocenološkima popisoma. V Žejni dolini pri Hotedršici smo jo popisali tudi v združbi črnkastega sitovca (*Schoenetum nigricantis* s. lat.).

Največ novih nahajališč vrste *Schoenus nigricans* smo našli na Gorenjskem (širša okolica Bleda, južna pobočja osrednjih Karavank, Bohinj, okolica Gorenje vas in Podbrezja), na severnem Primorskem (predvsem Tolminsko - dolini Idrije in Trebušice, Cerkljansko, nekaj nahajališč tudi na Idrijskem), Notranjskem (južni del Polhograjskega hribovja, Bloška planota z Menišijo, dolina Cerknjščice) ter Dolenjskem (okolica Lipoglava), dve nahajališči smo našli tudi v Zasavju (dolina Besnice in dolina Črnega potoka). Na nekaterih, v tem prispevku prvič objavljenih nahajališčih je črnkasti sitovec združbotvoren na večjih površinah, zato bi jih bilo smiselno fitocenološko popisati. S popisi bi bilo mogoče opredeliti fitocenoze povirnih močvirij na dolomitni podlagi, ki še niso zadovoljivo raziskane.

Rastišča vrste *Cladium mariscus* sodijo med evropsko pomembne habitatne tipe (Karbonatna nizka barja z vrstama *Cladium mariscus* in *Carex davalliana* - 53.3) in so, tako kot vrsta, redki in ogroženi v Sloveniji in Evropi. Predlagamo, da se vsa njena do zdaj neupoštevana nahajališča opredelijo kot naravne vrednote državnega pomena. Povirje potoka Sajevec pri Ribnici predlagamo kot potencialni naravni rezervat. V tem povirju je najboljše nahajališče vrste *Cladium mariscus* v Sloveniji, uspevajo pa še naslednje redke in ogrožene vrste: *Carex davalliana*, *C. hostiana*, *C. limosa*, *C. pulicaris*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. majalis*, *D. transilvanica*, *Drosera rotundifolia*, *Eleocharis quinqueflora*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *Gymnadenia conopsea*, *Liparis loeselii*, *Menyanthes trifoliata*, *Primula farinosa*, *Utricularia minor* (popis. J. M. Kocjan, 23.06.2007, 31.05.2009). Prav tako predlagamo, da se Račevsko jezero pri kraju Smrečje z vplivnim območjem zaradi posebne botanične, geomorfološke in hidrološke vrednosti - je edino presihajoče jezero v predalpskem prostoru Slo-

venije - razglasi za naravni rezervat in skladno z zakonodajo, tudi zaradi izjemno množičnega in površinsko

obsežnega pojavljanja vrste *Eleocharis carniolica*, vključni v omrežje Natura 2000.

## 5. SUMMARY

In the review of the distribution of rare and/or endangered species that predominantly grow in bogs, mires and fens we presented older data from literature, from the herbarium of the University of Ljubljana (LJU) and from the Jovan Hadži Institute of Biology, SRC SASA (LJS) and supplemented them with a number of new sites. All these species are listed in the Red List (ANON. 2002) and two of them, *Liparis loeselii* and *Eleocharis carniolica*, are Natura 2000 species. They occur mostly in the habitat types that are mentioned in Annex I of the Habitats Directive and should be maintained in a favourable condition. We summarized the existing information on the ecology of species and sites (habitats), their phytocoenological affiliation, and added our own observations and findings. We briefly commented on the threat to nature and proposed some measures for the improvement of the protection of individual taxa.

Our prior knowledge of the distribution of *Carex hostiana* DC. (JOGAN et al. 2001 – 44 quadrants) was supplemented with new data and its presence in 140 quadrants was confirmed. Both phytosociological relevés of wet grasslands, mires and fens in literature and our own relevés clearly indicate the affiliation of this species to orders *Caricetalia davallianae* and *Molinietalia caeruleae*. However, the typical stands, where the species has the highest frequency, belong to the associations *Caricetum hostianae* s. lat. and *Carici hostianae-Molinietum caeruleae*, which have not yet been sufficiently studied in Slovenia.

The occurrence of *Cladium mariscus* (L.) Pohl was confirmed in a number of already known localities, to which we added many new ones. In this paper we mention for the first time the localities in the vicinity of the village Sodražica (0253/2.4), near the village Kožljevec above Grosuplje (0054/1.2), in several inflows of the Reka river near the village Lipogav (9954/3.3), in the valley of Črni potok near Litija (9955/3.3) and, more than 80 years since the last finding also in the Polhov Gradec Hills (the southern slope of Tošč – 9951/2.2; the valley of the Belica stream - 9952/1.1). In literature, the association *Mariscetum serrati* (= *Cladietum marisci*) is classified in the order *Magno-Caricetalia* Pignatti 1953 and into the alliance *Magno-Caricion elatae* Koch 1926. According to one of the authors (DAKSKOBLER 2011), the vegetation relevés on some sites in Slovenia, due to a different floristic composition, do not fall

within the class *Phragmiti-Magnocaricetea*, but into the class *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* and the order *Caricetalia davallianae*. The vegetation composition on newly described localities fully confirmed such classification.

Knowledge of the distribution of *Eleocharis carniolica* Koch – a historical peculiarity of the Slovenian flora which is considered as natural due to its *locus classicus* near Postojna has increased significantly in the last 15 years. Many findings from different areas of Slovenia have been reported by numerous authors. As a result of a systematic investigation of potentially suitable sites, we discovered it thriving in a number of new localities.

For the Gorenjska region we reported new findings in the area of Kranj and Domžale. As expected, we found it also in the Tunjiško gričevje hills (9753/3.4) and randomly in the vicinity of Hotavlje (9850/4.1). Localities from the Notranjska region (9951/3.3 – Račevsko jezero; 0051/1.4 – Zaplana) represent the first confirmations for the region in almost 100 years, with the intermittent lake Račevsko jezero hosting probably one of the largest populations of this species in Slovenia. The newly discovered site near Nadgorica (9853/3.4) in the municipality of Ljubljana is the only confirmation in the last few years. The isolated finding in Bela krajina (Jogan & Podobnik 1997) was supplemented with the first reliable confirmation of its thriving in the Dolenjska region (0457/3.3 – Veliki Nerajec), and the newly described locality near Ljubečna (9757/2.4) confirmed its occurrence in the Celje region. Another locality (9659/3.1 – Štepihovec), published for the first time in this paper, was found in the Štajerska region. At least half of all previously known localities have not been confirmed in the last 15 years and the species is likely to be locally extinct there, while in more than half of the localities confirmed recently the species is represented by only a few (up to 10) specimens.

In Slovenia, *Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich has supposedly been extinct at least three times in history. In the last two decades, its localities have been known and well studied, and their number has increased to almost 30. In this paper we draw attention to the historically overlooked (and never confirmed) O. Sendtner's discovery in the Soča Valley near Kobarid (TOMMASINI

1851), which was also the first record of the species in the Primorska region. We described several new sites. In the area between Primorska and Notranjska we now know the locality near Godovič. In Bohinj we found three new localities in spring fens in Dobrave near Bohinjska Bistrica (9749/2.3). The new locality near Višnja Gora (0054/1.2) complements the existing knowledge about the occurrence of the species in the Dolenjska region. In addition to the communities in which, according to the literature (SELIŠKAR 2004), fen orchid occurs, we discovered its occurrence in the association *Caricetum nigrae* s. lat., which is represented with two relevés. In Žejna dolina near Hotedršica it occurs in a black bogrush (*Schoenetum nigricantis* s. lat.) stand.

Most of the newly described localities of *Schoenus nigricans* L. were found in the Gorenjska region (the wider surroundings of Bled, the southern slopes of the central Karavanke, in the Bohinj Valley, around Gorenja vas and Podbrezje), in the northern Primorska region (especially Tolminsko – the valleys of Idrija and Trebušica, Cerkljansko, some localities in the Idrija countryside), in the Notranjska region (southern Polhov Gradec Hills, the Bloke plateau and Menišija, the Cerknjščica valley) and in the Dolenjska region (around Lipoglav), with two localities found also in the Zasavje region (the Besnica valley and the valley of Črni potok). In some of the newly described localities, the black bogrush forms communities that occupy larger areas

and it would therefore make sense to record and describe black bogrush dominated communities of rich fens that have not yet been sufficiently researched.

Habitats with *Cladium mariscus* are among the European habitat types of considerable conservation importance (53.3 Calcareous fens with *Cladium mariscus* and *Carex davalliana* – ANON. 1992) as this species from the family *Cyperaceae* is rare and endangered both in Europe and in Slovenia. We propose the headwater spring mires of the stream Sajevec near Ribnica as a potential nature reserve as it hosts the probably largest population of species *Cladium mariscus* in Slovenia, in addition to the following rare and endangered species that were also found there: *Carex davalliana*, *C. hostiana*, *C. limosa*, *C. pulicaris*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. majalis*, *D. transsilvanica*, *Drosera rotundifolia*, *Eleocharis quinqueflora*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *Gymnadenia conopsea*, *Liparis loeselii*, *Menyanthes trifoliata*, *Primula farinosa*, *Utricularia minor* (J. M. Kocjan, 23.06.2007 and 31.05.2009). We also propose Račevsko jezero near Smrečje and its area of influence as a potential nature reserve because of its specific botanical, geomorphological and hydrological values – it is the only intermittent lake in the prealpine region of Slovenia. Due to the extraordinary occurrence of *Eleocharis carniolica* the area should be proposed and included into the Natura 2000 network.

## ZAHVALA

Pri pripravi tega prispevka so nam nudili dragoceno pomoč številni kolegi in prijatelji. Vid Leban je pomagal pri zbiranju literature ter nas spremljal na nekaterih terenih in posredoval nekaj neobjavljenih nahajališč vrst *Carex hostiana*, *Eleocharis carniolica* in *Schoenus nigricans*. Jernej Figelj in Andreja Slameršek sta nas spremljala na terenih po Blejskem kotu ter vipavskih Mlakah, slednja je posredovala tudi podatek o uspevanju vrste *Schoenus nigricans* pri Podbrezju. Rok Hribar je pomagal pri pripravi kart razširjenosti. Matej Palka in Urška Kačar sta nas spremljala na nekaterih terenih, slednja je v dolini Višnjice pri Višnji Gori našla prvi primerek vrste *Liparis loeselii*. Branko Zupan je z dvema novima nahajališčema grezovke pri Bohinjski Bistrici dopolnil vednost o njenem pojavljanju v Bohinju, skupaj z Ivanom Vebrom je pomagal tudi pri popisovanju nekaterih drugih močvirnih površin. Rafael Terpin, akademski slikar, nas je vodil v Novakovo dolino (Idrijski Log) in Šebalk pri Godoviču, opozoril nas je na površja ob Gačniku. Jernej Peljhan nas je opozoril na na-

hajališče vrste *Schoenus nigricans* pri Podnanosu. Branko Dolinar je sodeloval pri terenskem delu na Dolenjskem in na Blokah. Pri terenskem popisovanju so sodelovali še dr. Valerija Babij (na Gorenjskem, Ljubljanskem barju, Planinskem polju in v Posočju), dr. Tatjana Čelik (v Posočju, na Dolenjskem, Bloški planoti, Ljubljanskem barju, Koroškem in Gorenjskem), Branko Dolinar (v Prevojskih gmajnah, na Dolenjskem in Blokah), dr. Božidar Drovenik (na Koroškem in Notranjskem), mag. Martina Kačičnik Jančar (na Gorenjskem), Jošt Stergaršek (na Blokah), dr. Darinka Trpin (na Gorenjskem, Notranjskem in Štajerskem) in dr. Igor Zelnik (na Koroškem). Deloma smo raziskavo opravili v okviru ciljnega raziskovalnega projekta Kazalci ohranitvenega stanja in ukrepi za zagotavljanje ugodnega stanja ohranjenosti vrst in habitatnih tipov v gozdovih Nature 2000 (B. Vreš, I. Dakskobler). Besedilo je strokovno pregledala dr. Nada Praprotnik, angleški izveček in povzetek pa jezikovno Andreja Šalomon Verbič. Dr. Nejc Jogan nam je omogočil ogled herbarijskih primerkov v LJU.

## LITERATURA

- ACCETTO, M., 2001: *Nova spoznanja o rastlinstvu Kočevske in Bele krajine*. Gozdarski vestnik 59 (5-6): 248-259.
- ACCETTO, M., 2006a: *Nova spoznanja o rastlinstvu in rastju ostenij vzhodnega dela predalpskega sveta Slovenije*. Zbornik gozdarstva in lesarstva (Ljubljana) 81: 37-59.
- ACCETTO, M., 2006b: *Floristična in vegetacijska opazovanja v okolici Kočevske Reke (kvadrant 0454/2)*. Hladnikia (Ljubljana) 19: 3-26.
- ACCETTO, M., 2009a: *Nova nahajališča in združbene razmere navadne močvirnice (Epipactis palustris (L.) Crantz) v zgornjem porečju Iške ter bližnji soseščini*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 50 (1): 9-33.
- ACCETTO, M., 2009b: *Schoenus nigricans L. (Nova nahajališča)*. Hladnikia (Ljubljana) 24: 73.
- ACCETTO, M., 2010: *Rastlinstvo Iškega vintgarja. Praprotnice in semenke*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 51 (4): 5-149.
- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURRILAT, 2004: *Flora Alpina*. Bd. 1-2. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- ALTMANN, F., 1907: *Zur Flora Krains*. Mitteilg. d. naturw. Ver. a. d. Universität Wien, 5 (1-4): 50-51.
- ANONYMOUS, 1849: *Daljni pogovori v Ljubljanskim muzeumu 22. rožnika*. Novice kmetijskih, rokodelnih in narodskih reči (Ljubljana) 7 (32): 159.
- ANONYMOUS, 1992: *Direktiva sveta 92/43/EGS z dne 21. Maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst* (Uradni list L 206 z dne 22.07.1992), str. 7), zadnjič spremenjena z Direktivo Sveta 2006/105/ES z dne 20.11.2006 (Uradni list L 363 z dne 20.12.2006, str. 368) (Direktiva o habitatih).
- ANONYMOUS, 2002: *Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam* (Uradni list RS 82/2002), 5-20.
- COHRS, A., 1954: *Beiträge zur Flora des nordadriatischen Küstenlandes*. Feddes Repert. 56 (2): 97-143.
- CVETKO, M., 2007: *Liparis loeselii (L.) L. C. Rich. (Nova nahajališča)*. Hladnikia (Ljubljana) 20: 42.
- CVETKO, M. & B. DOLINAR, 2007: *Liparis loeselii (L.) L. C. Rich. (Nova nahajališča)*. Hladnikia (Ljubljana) 20: 42.
- ČELIK, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2009: *Ocena stanja populacij in habitatov ter predlog monitoringa za ogrožene vrste barjanski okarček (Coenonympha oedippus), močvirski tulipan (Fritillaria meleagris) in Loeselova grezovka (Liparis loeselii) na Ljubljanskem barju. Končno poročilo*. Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU (Ljubljana).
- ČUŠIN, B., 2006: *Rastlinstvo Breginjskega kota*. Založba ZRC SAZU, Ljubljana, 198 pp.
- ČUŠIN, B. & I. DAKSKOBLER, 2001: *Floristične novosti iz Posočja (severozahodna in zahodna Slovenija)*. Razprave IV. razreda SAZU (Ljubljana) 42 (2): 63-85.
- DAKSKOBLER, I., 2003: *Floristične novosti iz Posočja in sosednjih območij v zahodni Sloveniji – III*. Hladnikia (Ljubljana) 15-16: 43-71.
- DAKSKOBLER, I., 2005: *Notulae ad floram Sloveniae: Carex davalliana Sm.* Hladnikia (Ljubljana) 18: 23-29.
- DAKSKOBLER, I., 2011: *Novosti v flori zahodne Slovenije (Primorska)*. Hladnikia (Ljubljana) 27: 3-25.
- DAKSKOBLER, I., 2013: *Novosti v flori zahodne, severozahodne in osrednje Slovenije*. Hladnikia (Ljubljana) 31: 31-50.
- DAKSKOBLER, I. & B. ČUŠIN, 2002: *Floristične novosti iz Posočja (zahodna Slovenija) – II*. Hladnikia (Ljubljana) 14: 13-31.
- DAKSKOBLER, I., A. SELIŠKAR & B. VREŠ, 2011: *Rastlinstvo ob reki Idrijci – floristično-fitogeografska analiza obrečnega prostora v sredogorju zahodne Slovenije*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 52 (1-2): 27-82.
- DOLINAR, B., 1996: *Potrjeno je staro in najdena so nova nahajališča grezovke na Notranjskem in Dolenjskem*. Proteus (Ljubljana) 59 (2): 73-74.
- DOLINAR, B., 1997: *Liparis loeselii (L.) L. C. Rich. (Nova nahajališča)*. Hladnikia (Ljubljana) 8-9: 59.
- DOLINAR, B., 2000a: *Zelena dolina pri Hotedršici*. Moj mali svet (Ljubljana) 32 (5): 44-45.
- DOLINAR, B., 2000b: *Pregled nahajališč Loeselijeve grezovke (Liparis loeselii) v Sloveniji*. Elaborat, ARSO, Ljubljana, 43 pp.
- DOLINAR, B., 2002: *Grezovka-redka orhideja, najdena tudi na Idrijskem*. Komunitator (Ljubljana) 2(10): 39.
- DOLINAR, B., 2003: *Notulae ad floram Sloveniae: Liparis loeselii (L.) L. C. Rich.* Hladnikia (Ljubljana) 15-16: 97-98.
- DOLINAR, B., 2007: *Liparis loeselii (L.) L. C. Rich. (Nova nahajališča)*. Hladnikia (Ljubljana) 20: 42.
- DOLINAR, B., 2010: *Rdeči seznam Mišje doline*. Zavod Parnas; elaborat s seznamom nahajališč.
- DOLINAR, B., 2011: *Notulae ad floram Sloveniae: Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich.* Hladnikia (Ljubljana) 27: 68-70.
- DOLINAR, B. & B. VREŠ, 2012: *Pregled flore Mišje doline in zgornjega porečja Rašice (Dolenjska, Slovenija)*. Hladnikia (Ljubljana) 30: 3-37.

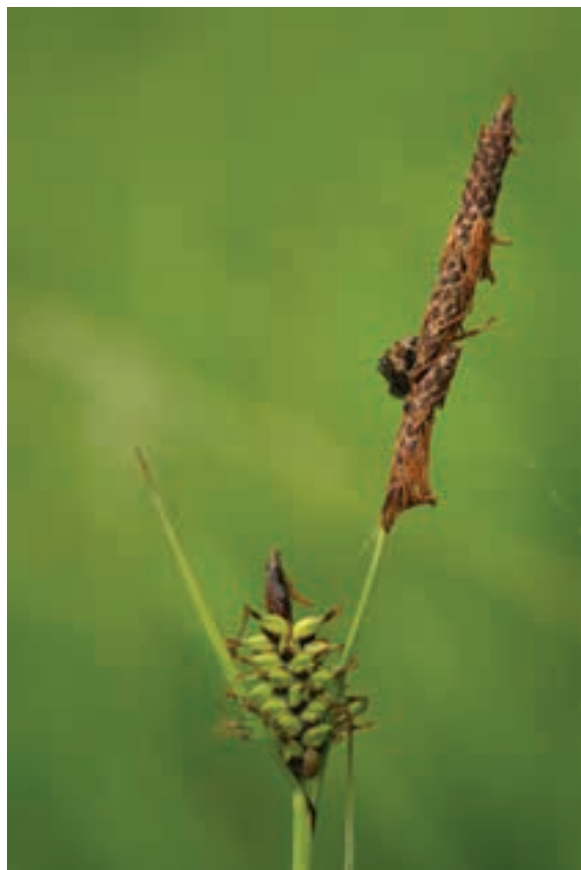
- DOLINAR, B., J. M. KOCJAN, J., M. & J. KOSEC, 2007: *Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich. (Nova nahajališča). Hladnikia 20, 42.
- DOLŠAK, F., 1929: *Paulinova Flora exiccata Carniolica. Centuria XI.-XIV.* Glasnik muz. Društva 10: 42-56.
- DOLŠAK, F., 1936: *Prof. Alfonza Paulina Flora exiccata Carniolica. Centuria XV.-XVIII.* Prirodoslovne razprave (Ljubljana) 3 (3): 85-131.
- DUBRAVEC, K. & V. GAŽI, 1978: *Travnjačka vegetacija na področju Vojnika kraj Celja.* Poročila vzhodnoalpsko-dinarskega društva za preučevanje vegetacije 14, SAZU (Ljubljana): 165-172.
- ELLENBERG, H. & G. STRUTT, 2009: *Vegetation Ecology of Central Europe.* Cambridge University Press, Cambridge, 1-756.
- EHRENDORFER, F. & U. HAMANN, 1965: *Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa.* Ber. Deutsch. Bot. Ges. 78: 35-50.
- ENGELTHALER, H., 1873: *Beitrag zur Flora Ober-Krain's.* Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 24: 417-422.
- ERJAVEC, D., B. TRČAK, V. GROBELNIK & A. ŠALAMUN, 2004: *Kartiranje negozdnih habitatnih tipov - Sklop: Ribniška dolina.* Naročnik: MOPE, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 18 pp.
- FISCHER, M. A., K. OSWALD & W. ADLER, 2008: *Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol* (3. Aufl.), Linz: Land Oberösterreich, Biologiezentrum der oberösterreichischen Landesmuseen, 1391 pp.
- FLEISCHMANN, A., 1844: *Uebersicht der Flora Krain's.* Annalen der k. k. Landwirtschaft-Gesellschaft in Krain, 6: 103-246.
- FRAJMAN, B. & T. BAČIČ, 2012: *Prispevek k poznavanju flore Cerkniškega polja z okolico (Notranjska, Slovenija).* Hladnikia (Ljubljana) 29: 19-36.
- FÜRSTENWÄRTHNER, 1851: *Correspondenz.* Österr. Bot. Wochenblatt (Wien) 1: 284.
- GABERŠČIK, A., T. TROŠT-SEDEJ, S. STRGULC-KRAJEŠK, I. ZELNIK, M. GERM, U. KUCHAR, N. TADINA, D. ABRAM, B. RAVNJAK, D. BORDJAN & T. PETRAS-SACKL, 2009: *Poročilo projekta LIFE06NAT/SLO/000069. »Presihajoče Cerknisko jezero«, št. 02-07.* Kartiranje habitatnih tipov na območju Cerkniskega jezera.
- GLASNOVIČ, P. & N. JOGAN, 2009: *Flora okolice Ankarana (kvadranta 0448/1 in 0448/2).* Scopolia (Ljubljana) 67: 1-86.
- HAYEK, A. 1901: v Kneucker, A.: *Bemerkungen zu den Cyperaceae et Juncaceae exsiccatae.* Allgemeine botanische Zeitschrift, Jahrgang 1900: 224.
- HAYEK, A., 1956: *Flora von Steiermark.* Monokotyledonen. 2, 2: 68-69.
- HORVATIČ, S. & G. TOMAŽIČ, 1939: *Donos k spoznavanju flore Slovenije.* Hrvatski geografski glasnik (Zagreb) 8-10 (1): 80-84.
- HRUBY, J., 1916: *Die Grenzgebiete Kärntens und des nw. Küstenlandes gegen Italien und ihre Pflanzendecke.* Österreichische Botanische Zeitschrift (Wien) 66: 186-196, 242-263.
- ILJANIČ, L., 1978: *Beitrag zur Kenntnis der basiphilen Flachmoorvegetation Sloweniens.* Poročila Vzhodnoalpsko-dinarskega društva za preučevanje vegetacije 14, SAZU (Ljubljana): 191-198.
- JOGAN, N. & A. PODOBNIK, 1997: *Prispevek k poznavanju flore Bele krajine III. V: Mladinska raziskovalna tabora Podzemelj '95 in Duplje '96.* ZOTKS (Ljubljana): 7-17.
- 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.
- KAČIČNIK, M., 1997a: *Notulae ad floram Sloveniae: Cladium mariscus* (L.) Pohl. Hladnikia (Ljubljana) 8-9: 47-48.
- KAČIČNIK, M., 1997b: *Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich. (Nova nahajališča). Hladnikia (Ljubljana) 8-9: 59.
- KALIGARIČ, M., 1990: *Botanična podlaga za naravovarstveno vrednotenje Slovenske Istre.* Varstvo narave (Ljubljana) 16: 17-44.
- KEGLEVIČ, Z., 1986: *Flora Paškega Kozjaka in Stenice (osnovno polje 9657/1,2).* Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 130 pp.
- KIRÁLY, G. (ed.), 2007: *Vörös Lista - A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai/Red list of the vascular flora of Hungary.* Saját kiadás, Sopron, 73 pp.
- KIRÁLY, G., 2010: *Notulae ad floram Sloveniae. Juncus minutulus* Krecz. et Gontsch. Hladnikia (Ljubljana) 26: 47-49.
- KOCH, W. J. D., 1844: *Synopsis Florae Germanicae et Helveticae.* Ed. 2., s. 451-964.
- KOCJAN, J. M., 2001: *Prispevek k poznavanju nekaterih redkih in endemičnih taksonov v Sloveniji.* Hladnikia (Ljubljana) 11: 17-24.

- KOCJAN, J. M., 2005: *Pot skozi prehodna barja pri Nadgorici*. Simpozij Flora in vegetacija Slovenije ter sosednjih območij 2005 – ob 100-letnici rojstva dr. Maksa Wraberja, 57 pp.
- KOCJAN, J. M., 2007: *Liparis loeselii (L.) L. C. Rich. (Nova nahajališča)*. Hladnikia (Ljubljana) 20: 42.
- KOCJAN, J. M., 2012: *Prispevek k poznavanju razširjenosti ogroženih rastlinskih vrst povirij in barij v Sloveniji – I*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 53 (1-2): 45-78.
- KRAŠAN, F., 1895: *Beiträge zur Flora von Untersteiermark*. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 31: 89.
- LAINŠČEK, T., T. BAČIČ & N. JOGAN, 2010: *Juncus atratus Krock. (Juncaceae) rediscovered in Slovenia*. Acta biologica Slovenica (Ljubljana) 53 (2): 5-12.
- LESKOVAR, I., 1990: *Vegetacija nizkega barja na Blokah*. Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 61 pp.
- LESKOVAR, I., 1996: *Prispevek k poznavanju vegetacije Bloške planote*. Hladnikia (Ljubljana) 6: 27-38.
- LESKOVAR, I., B. TRČAK, V. GROBELNIK & A. ŠALAMUN, 2001: *Inventarizacija flore in vegetacije izbranih mokrišč v občini Slovenj Gradec (poročilo)*. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 33 pp.
- MARCHESETTI, C., 1896-1897: *Flora di Trieste e desuoi dintorni*. CIV+727 pp.
- MARTINČIČ, A., 1988: *Flora in vegetacija barja Drni pri Zelencih*. Biološki vestnik (Ljubljana) 36: 19-32.
- MARTINČIČ, A., 1991: *Vegetacijska podoba vrst iz rodu Schoenus L. v Sloveniji, I. Schoenus nigricans L.* Biološki vestnik (Ljubljana) 39 (3): 27-40.
- MARTINČIČ, A., 1995: *Vegetacija razreda Scheuchzerio-Caricetea fuscae (Nordh. 36) R. Tx. 37 v Sloveniji*. Biološki vestnik (Ljubljana) 40 (3-4): 101-111.
- MARTINČIČ, A., 2001: *Vegetacijska podoba vrste Schoenus ferrugineus L. v Sloveniji*. Hladnikia (Ljubljana) 12-13: 87-105.
- MARTINČIČ, A., 2002: *Schoenus nigricans L. (Nova nahajališča)*. Hladnikia (Ljubljana) 14: 60.
- MARTINČIČ, A. & A. SELIŠKAR, 2004: *Vegetacijska podoba vrste Carex rostrata v Sloveniji*. Hacquetia (Ljubljana) 3(1), 75-91.
- 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. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- MEZZENA, R., 1986: *L'erbario di Carlo Zirnich (ZIRI)*. Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste, 38 (1): 1-519.
- NIKLFIELD, H., 1971: *Bericht über die Kartirung der Flora Mitteleuropas*. Taxon (Berlin) 20: 545-571.
- NIKOLIĆ, T & J. TOPIĆ, 2005: *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaščito prirode RH, Zagreb.
- PAULIN, A., 1915: *Über einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte I*. Carniola, 6: 117-125, 186-209.
- PAULIN, A., 1916: *Über einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte II*. Carniola (Ljubljana) 7: 61-72, 129-141, 284.
- PETELIN, S., 2012: *Močvirni travniki pri Borovnici*. Trdoživ (Ljubljana) 1 (1): 5.
- PETKOVŠEK, V., 1952: *Nekatere nove ali redke vrste rastlin na Slovenskem*. Biološki vestnik 1: 18-34.
- PISKERNIK, M. & A. MARTINČIČ, 1970: *Vegetacija in ekologija gorskih barij v Sloveniji*. Zbornik Biotehniške fakultete (Ljubljana) 8: 131-203.
- PLEMEL, V., 1862: *Beiträge zur Flora Krains*. Drittes Jahresh. D. Ver. D. Krain. Landesmus. (Ljubljana), 120-164.
- PODOBNIK, A., 1983: *Prispevek k poznavanju flore loškega ozemlja*. Loški razgledi (Ljubljana) 30: 86-93.
- POSPICHAL, E., 1897-1899: *Flora des Oesterreichische Küstenlandes, I (1897): XLIII+1-576; 2 (1898-1899): 1-946*.
- PRAPROTNIK, N. 1992: *Botanik Valentin Plemel in njegov herbarij*. Scopolia (Ljubljana) 27: 1-42.
- RAVNIK, V., 1978: *Grešovka, redka močvirska kukavica (Liparis loeselii)*. Proteus (Ljubljana) 40: 281.
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (Eds.), 2013: *Lista Rossa della Flora Italiana. I. Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- SELIŠKAR, A., 1986a: *Vegetacijska analiza melioracijskega območja doline potoka Radulja in Šentjernejskega polja*. --Ljubljana. 27 pp.



- SELIŠKAR, A., 1986b: *Vodna, močvirna in travniška vegetacija Ljubljanskega barja (vzhodni del)*. Scopolia (Ljubljana) 10: 1-43.
- SELIŠKAR, A., 2004: *Liparis loeselii (L.) L. C. Rich – Loeselova grezovka*. V: Čušin, B. (ur.). Strokovna izhodišča za vzpostavlanje omrežja Natura 2000. Rastline (Pteridophyta in Spermatophyta). Elaborat, Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana, 114-119.
- SELIŠKAR, A., D. TRPIN & B. VREŠ, 1994: *Flora in vegetacija vlažnih, močvirnih in vodnih rastišč*. Zasnova rajonizacije ekosistemov Slovenije. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana, 72 pp.
- SCHULZE-MOTEL, W., 1967: *Ordnung Cyperales*. V: Hegi, G. (ed.): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band II, Teil 1, Lieferung 1: 1-80. Verlag Paul Parey, Hamburg.
- SKOBERNE, P., 2001: *Problematika izumiranja in varstva rastlinskih vrst v Sloveniji*. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 192 pp.
- SUNČIČ, T., B. VREŠ & B. FRAJMAN, 2012: *Flora okolice kraja Oplotnica (kvadrant 9658/2)*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 52 (1-2): 151-179.
- ŠILC, U. & A. ČARNI, 2012: *Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia. Pregled vegetacijskih sintaksonov Slovenije*. Hacquetia (Ljubljana) 11 (1): 113-164.
- ŠUŠTAR, F., 1998: *Rastlinski svet Šmarne gore z Grmado do hribovja med Smlednikom in Repnjami*. Ljubljana, 135 pp.
- TOMMASINI, M., 1851: *Ueber die im Floren – Gebiete des österreichisch-illirischen Küstenlandes vorkommenden orchideen, und ihre geographische Verbreitung*. Österr. Bot. Wochenblatt (Wien) 1: 42-45.
- TRČAK, B., 2007: *Liparis loeselii (L.) L. C. Rich. (Nova nahajališča)*. Hladnikia (Ljubljana) 20: 42.
- TRPIN, D. & B. VREŠ, 1995: *Register flore Slovenije*. Praprotnice in semenke. ZRC SAZU, Ljubljana, 143 pp.
- TRPIN, D., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 1995: *Plantago intermedia Godr. v Sloveniji*. Hladnikia (Ljubljana) 5: 5-18.
- VOSS, W., 1889: *Florenbilder aus den Umgebungen Laibachs*. Jahresbericht der Staats-Oberrealschule in Laibach für das Schuljahr 1889 (Ljubljana): 1-53.
- VOSS, W., 1889-1892: *Mycologia carniolica. Ein Beitrag zur Pilzkunde des Alpenlandes*. Berlin, R. Friedländer & Sohn: 1-302.
- VREŠ, B., 2001: *Pregled območij oz. lokalitet, ki so iz botaničnega stališča pomembna za ohranjanje biotske raznolikosti Koroške, s poudarkom na občinah Dravograd, Prevalje, Mežica, Črna na Koroškem, Ravne na Koroškem, Slovenj Gradec in Mislinja*. Poročilo. Ljubljana, 46 pp + priloge.
- VREŠ, B., 2004: *Eleocharis carniolica W. D. J. Koch – kranjska sita*. V: Čušin, B. (ur.). Strokovna izhodišča za vzpostavlanje omrežja Natura 2000. Rastline (Pteridophyta in Spermatophyta). Elaborat. Ljubljana, Biološki inštitut ZRC SAZU, 90-100.
- VREŠ, B., A. SELIŠKAR & V. BABIJ, 2007: *Flora and vegetation of man-made lakes and adjacent areas in Slovenia*. Collection of papers devoted to academician Kiril Micevski on the occasion of the 80 years of his birth. Macedonian Academy of Science and Arts, pp. 191-207.
- VREŠ, B., T. ČELIK, I. DAKSKOBLER, I. SAJKO, A. SELIŠKAR, 2011: *Projektno pilotno območje Zelenci, Vrhe, Planik, Pilotno območje Planik : prvo poročilo*. Ljubljana: Biološki inštitut ZRC SAZU, 19 pp.
- VREŠ, B., 2013: *Terenska preverba podatkov za presojo vplivov na varovana območja za infringement EK – Rova. Končno poročilo*. Ljubljana: Biološki inštitut ZRC SAZU, 21 pp.
- VREŠ, B. & T. ČELIK, 2013: *Notulae ad floram Sloveniae: Liparis loeselii (L.) L. C. Rich*. Hladnikia (Ljubljana) 32: 76-79.
- WRABER, T., 1969: *Floristika v Sloveniji v letu 1968*. Biološki vestnik (Ljubljana) 17: 173-192.
- WRABER, T., 1971: *Floristika v Sloveniji v letih 1969 in 1970*. Biološki vestnik (Ljubljana) 19: 212.
- WRABER, T., 1972: *Ogroženost flore in vegetacije*. Zelena knjiga o ogroženosti okolja v Sloveniji, Prirodoslovno društvo Slovenije, Ljubljana, 97-101.
- WRABER, T., 1973: *Gradivo za floro Strunjana*. - v Mednarodni mladniski raziskovalni tabori 1971-72: 139-162, Ljubljana.
- WRABER, T., 1999: *Potopitev Save Dolinke nad Blejskim mostom*. Proteus (Ljubljana) 61(6): 260-262.
- WRABER, T., 2008: *Pisna zapuščina botanika Alfonza Paulina v biblioteki SAZU*. Sedemdeset let biblioteke SAZU, str. 223.
- WRABER, T., P. SKOBERNE, 1986-87: *Rdeči seznam in varovanje slovenske flore*. Proteus (Ljubljana) 49(9-10): 331-336.

- WRABER, T., P. SKOBERNE, 1989: *Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije*. Varstvo narave (Ljubljana) 14-15, 1-430.
- ZELNIK, I., A. MARTINČIČ & B. VREŠ, 2010: *Vegetation of the depressions with *Eleocharis quinqueflora* in spring fens in Slovenia*. Acta biologica Slovenica (Ljubljana) 53 (2): 23-31.
- ZELNIK, I., 2005: *Vegetacija travnikov reda Molinietales W. Koch 1926 in kontaktnih rastišč v Sloveniji*. Doktorska disertacija, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana. 196 pp. + priloge.



Slika 6a: *Carex hostiana* – socvetje, Zavrh pod Šmarno goro, 18.05.2008. Foto: Janez Mihael Kocjan.

Figure 6a: *Carex hostiana* – inflorescence, Zavrh pod Šmarno goro, 18.05.2008. Photo: Janez Mihael Kocjan.



Slika 6b: *Carex hostiana* – habitat, Bloška planota, 08.06.2009. Foto: Branko Vreš.

Figure 6b: *Carex hostiana* – habitat, Bloke plateau, 08.06.2009. Photo: Branko Vreš.



Slika 7a: *Cladium mariscus* – habitus, ob potoku Sajevec (Ribnica), 31.05.2009. Foto: Janez Mihael Kocjan.

Figure 7a: *Cladium mariscus* – habitus, by the Sajevec stream (Ribnica), 31.05.2009. Photo: Janez Mihael Kocjan.



Slika 7b: *Cladium mariscus* – habitat, Koritno pri Bledu, 29.05.2011. Foto: Janez Mihael Kocjan.

Figure 7b: *Cladium mariscus* – habitat, Koritno pri Bledu, 29.05.2011. Photo: Janez Mihael Kocjan.



Slika 8a: *Eleocharis carniolica* – habitus, Nadgorica (severno od Ljubljane), 07.09.2013. Foto: Janez Mihael Kocjan.  
Figure 8a: *Eleocharis carniolica* – habitus, Nadgorica (north of Ljubljana), 07.09.2013. Photo: Janez Mihael Kocjan.



Slika 8c: *Eleocharis carniolica* – habitat, Nadgorica (severno od Ljubljane), 19.07.2013. Foto: Branko Vreš.  
Figure 8c: *Eleocharis carniolica* – habitat, Nadgorica (north of Ljubljana), 19.07.2013. Photo: Branko Vreš.



Slika 8b: *Eleocharis carniolica* – klasek socvetja, Kuharjev boršt (Žeje pri Komendi), 17.07.2013. Foto: Branko Vreš.  
Figure 8b: *Eleocharis carniolica* – inflorescence, Kuharjev boršt (Žeje pri Komendi), 17.07.2013. Photo: Branko Vreš.



Slika 9a: *Liparis loeselii* – habitus, Trzin (severno od Ljubljane), 09.06.2010. Foto: Janez Mihael Kocjan.

Figure 9a: *Liparis loeselii* – habitus, Trzin (north of Ljubljana), 09.06.2010. Photo: Janez Mihael Kocjan.



Slika 9b: *Liparis loeselii* – habitat, Žejna dolina (Hotedršica), 06.07.2010. Foto: Janez Mihael Kocjan.

Figure 9b: *Liparis loeselii* – habitat, Žejna dolina (Hotedršica), 06.07.2010. Photo: Janez Mihael Kocjan.



Slika 9c: Nahajališče grezovke pri Bohinjski Bistrici, Dobrava, povirni travnik z dominantnimi vrstami *Eriophorum latifolium*, *Molina caerulea* in *Carex davalliana*, 01.08.2013. Foto: Igor Dakskobler.

Figure 9c: Locality of *Liparis loeselii* at Bohinjska Bistrica, Dobrava, spring meadow with dominant *Eriophorum latifolium*, *Molina caerulea* and *Carex davalliana*, 01.08.2013. Photo: Igor Dakskobler.



Slika 10a: *Schoenus nigricans* – habitus, med Bledom in Lescami, 05.05.2013. Foto: Janez Mihael Kocjan.

Figure 10a: *Schoenus nigricans* – habitus, between Bled and Lesce, 05.05.2013. Photo: Janez Mihael Kocjan.



Slika 10b: Dolomitno povirje, združba črnkastega sitovca, Reka v dolini Idrijce, nad Munhom pod Sv. Ivanom, 23.06.2013. Foto: Igor Dakskobler.

Figure 10b: *Schoenus nigricans* in the community of rich fens: Reka in the Idrijca valley, above Munh, under Sv. Ivan, 23.06.2013. Photo: Igor Dakskobler.



Slika 10c: *Schoenus nigricans* – habitat, med Bledom in Lescami, 29.05.2011. Foto: Janez Mihael Kocjan.

Figure 10c: *Schoenus nigricans* – habitat, between Bled and Lesce, 29.05.2011. Photo: Janez Mihael Kocjan.





# TWO ASSOCIATIONS WITH *SESLERIA AUTUMNALIS* IN THE FOOTHILLS OF THE SAVINJA ALPS (NORTHERN SLOVENIA)

## ASOCIACIJI Z VRSTO *SESLERIA AUTUMNALIS* V PRIGORJU SAVINJSKIH ALP (SEVERNA SLOVENIJA)

Andrej SELIŠKAR<sup>1</sup> & Igor DAKSKOBLER<sup>2</sup>

**ABSTRACT** UDC 581.9(234.323.5:497.4):581.55

**Two associations with *Sesleria autumnalis* in the foothills of the Savinja Alps (northern Slovenia)**

In the Upper Savinja Valley (Juvanje near Ljubno ob Savinji, 'Oferija' above the Bezovnjak homestead), in the foothills of the Savinja Alps we studied beech (*Fagus sylvatica*) and hop hornbeam (*Ostrya carpinifolia*) stands on steep, sunny dolomite-limestone slopes and classified them into the associations *Seslerio autumnalis-Fagetum* and *Seslerio autumnalis-Ostryetum*. This is the northeasternmost and expressly disjunct locality of two forest communities that are otherwise characteristic for the sub-Mediterranean phytogeographical region of Slovenia and for the coastal part of the Dinaric Mountains. It is associated with the warm local climate of this part of the Alpine phytogeographical region of Slovenia.

*Key words:* phytosociology, phytogeography, *Sesleria autumnalis*, *Seslerio autumnalis-Fagetum*, Upper Savinja Valley, northern Slovenia

**IZVLEČEK** UDK 581.9(234.323.5:497.4):581.55

**Asociaciji z vrsto *Sesleria autumnalis* v prigorju Savinjskih Alp (severna Slovenija)**

V Zgornji Savinjski dolini (Juvanje pri Ljubnem ob Savinji, Oferija nad domačijo Bezovnjak) v prigorju Savinjskih Alp smo preučili bukove (*Fagus sylvatica*) in črnogabrove (*Ostrya carpinifolia*) sestoje na strmih prisojnih dolomitno-apnenčastih pobočjih in jih uvrstili v asociaciji *Seslerio autumnalis-Fagetum* in *Seslerio autumnalis-Ostryetum*. To je najbolj severovzhodno in izrazito disjunktno nahajališče dveh gozdnih združb, ki sta sicer značilni za submediteransko fitogeografsko območje Slovenije in za priobalni del Dinarskega gorstva. Povezujemo ga s toplim krajevnim podnebjem v tem delu alpskega fitogeografskega območja Slovenije.

*Ključne besede:* fitocenologija, fitogeografija, *Sesleria autumnalis*, *Seslerio autumnalis-Fagetum*, Zgornja Savinjska dolina, severna Slovenija

<sup>1</sup> Grobeljska cesta 6 b, 1234 Mengeš, Slovenia, ase@siol.com

<sup>2</sup> Institute of Biology, Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Regional unit Tolmin, Brunov drevored 13, SI-5220 Tolmin and Biotechnical Faculty of the University in Ljubljana, Department of Forestry and Renewable Forest Resources, Večna pot 83, SI-1000 Ljubljana, Igor.Dakskobler@zrc-sazu.si

## 1 INTRODUCTION

*Sesleria autumnalis* is a Mediterranean-montane or southeastern-European species; in Slovenia, it grows contiguously in the western and southwestern parts of the country (Figure 1). It is widespread in the Soča Valley, in Karst and Istria, relatively common in the Notranjska region and in the Kolpa Valley, and has individual localities also in the Polhograjsko hribovje and Zasavsko hribovje hills, as well as in the vicinity of Ljubljana (Šmarna gora). It is not known in the northern part of the Julian Alps belonging to Gorenjska nor in the eastern Slovenia. The literature source for its occurrence in the Karavanke Mts. (Ljubelj, 9551/4) that was considered by PRAPROTNİK (1987: 48) in the distribution map is WULFEN (1858: 108: *Aira alba* Wulf.). PAULIN (1902: 120) could not confirm this locality and to our knowledge, nor did other botanists. The only locality in the Savinja Alps, in their foothills near Ljubno, was discovered during vegetation mapping by Milan Prešeren on 20 August 1975 and his specimen of

autumn moor grass is still kept in the LJU herbarium (No. 10052794). Unfortunately, the quadrant identified on the herbarium label before the name of the location, “the Kamnik Alps: Oferija under Tirske peči” is incorrect, i.e. the quadrant of Tirske peči (9655/1) instead of the Oferija quadrant (9655/3). The incorrectly identified quadrant on the herbarium label was later referred to by PRAPROTNİK (ibid.) and one of the authors of this article (DAKSKOBLER 1991: 19). The correct quadrant of Prešeren’s locality is therefore 9655/3.

Stands of the association *Seslerio autumnalis-Fagetum* are not necessarily associated with joint growth of beech and autumn moor grass (DAKSKOBLER 1991: 4). In the Soča Valley, their northernmost distribution area extends across the south-Alpine valleys of the Tolminka, the Zadlaščica, the Kežica with the streams Lipovšček and Liščak, the Koritnica and the Bača with the Driselpoh stream. The stands of this association have not yet been spotted in the Bovec region, but the

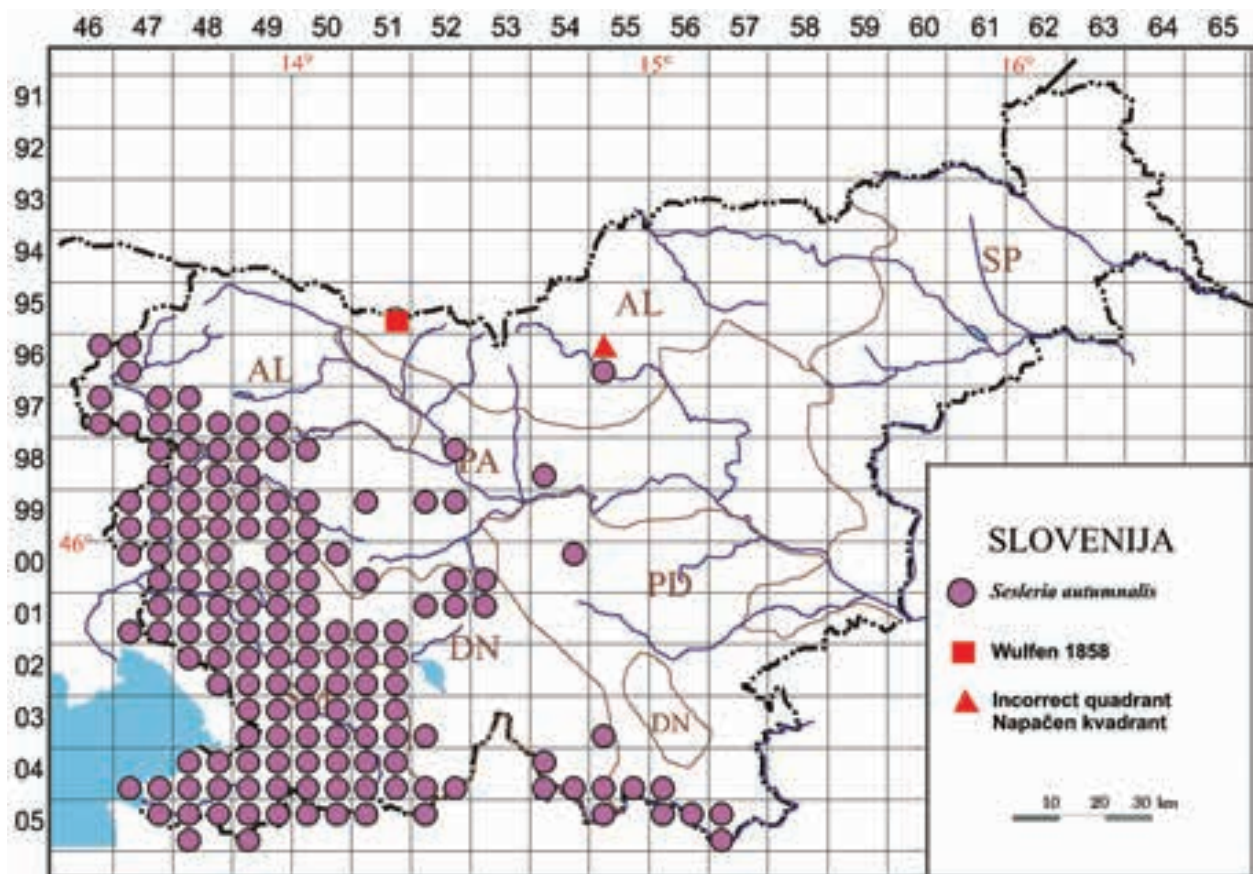


Figure 1: Distribution of *Sesleria autumnalis* in Slovenia  
Slika 1: Razširjenost vrste *Sesleria autumnalis* v Sloveniji



Figure 2: *Sesleria autumnalis*, Juvanje near Ljubno ob Savinji (September 8, 2013)  
Slika 2: *Sesleria autumnalis*, Juvanje pri Ljubnem ob Savinji (8. September 2013)

association is known almost everywhere else in the Primorska region, including the sunny, ridge-like slopes of high-karst plateaus and convex slopes above the Idrijca Valley, as well as in the vicinity of Idrija and in the Zgornja Idrijca landscape park. Stands of this association can also be found in the Notranjska region (even in the vicinity of Ljubljana, e.g. in the valley of the Iška with its tributaries) and in the Kolpa Valley. Its altitudinal range is considerable, from about 100 m a.s.l. (Koper hills, the valley of the Branica, in fragments also in the Central Soča Valley – DAKSKOBLER 2013) to 1200 m a.s.l. (Snežnik mountains – MARINČEK & ŠILC 1997). When examining the unexpected autumn moor grass locality near Ljubno, or more precisely, near Juvanje above the Bezovnjak homestead (Oferija, subcompartment 10 b in the Ljubno forest management unit, classified as protective forest – Vid Preložnik, in litt.), we determined not only the occurrence of this grass (Figure 2), but also the occurrence

of its community with beech (*Seslerio autumnalis-Fagetum*) and a degradation stage dominated by hop hornbeam (*Seslerio autumnalis-Ostryetum carpinifoliae*) (Figure 3). We conducted a phytosociological study of these stands, which are undoubtedly peculiarity of the vegetation in the Upper Savinja Valley.

### 1.1 Ecological description of the research area

Ljubno and its vicinity are part of the Upper Savinja Valley, but in terms of phytogeography they belong to the Alpine region (M. WRABER 1969). ZUPANČIČ et al. (1989) classify this part of the Savinja Valley into the district of Štajerska-Koroška, the pre-Alpine subsector of the Southeastern Alpine sector of the Illyrian floral province. Although igneous rocks prevail in the vicinity of Ljubno (MIOČ & ŽNIDARČIČ 1983, BUSER 2009), the geological bedrock of the study area consists of do-



Figure 3: View to the stands with *Sesleria autumnalis* (marked with ellipse) under Tirske peči (August 19, 2013)  
Slika 3: Pogled na sestoje z vrsto *Sesleria autumnalis* (označeno z elipso) pod Tirskimi pečmi (19. avgust 2013)

lomite–limestone (Anisian strata of limestone and dolomite – Mioč 1983, Mioč & Žnidarčič 1983); the soil type is rendzina. OGRIN (1996, 1998: 111) classifies the vicinity of Ljubno into the temperate continental climate of central Slovenia. This climate is characterised by a mean annual precipitation of around 1,300 to 1,400 mm (B. ZUPANČIČ 1998: 99) and mean annual temperature of between 8 °C and 10 °C (CEGNAR 1998: 101). The region is comparable to the southern Julian Alps in

terms of temperature conditions, but is quite different in terms of precipitation, which is much lower in the upper Savinja river basin than in the Soča river basin. The surroundings of the study area are dominated by acidophilous forests of the associations *Castaneo-Fagetum sylvaticae* and *Galio rotundifolii-Abietetum*. The Oferija area was mapped by phytosociologists from the Institute of Biology of SASA (MARINČEK, PUNCER & ZUPANČIČ 1977) as the association *Ostryo-Fagetum*.

## 2 METHODS

Phytosociological relevés of forest stands above the Bezovnjak homestead were made on July 7, 2013 applying the Central-European method (BRAUN-BLANQUET 1964) and entered into the FloVegSi database (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). Combined cover-abundance values were transformed into numerical values 1– 9 (van der MAAREL 1979). Relevés were mutually compared by means of hierarchical classification using the software package SYN-TAX 2000 (PODANI 2001). We selected the unweighted pair group method with arithmetic mean (UPGMA) and used Wishart's similarity ratio. The results of these

comparisons are presented in analytic table 1. All recorded species were classified into sociological groups (groups of diagnostic species), taking into consideration a number of conspectuses and our long-standing experience. The nomenclature source for the names of vascular plants is the Mala flora Slovenije (MARTINČIČ & al. 2007). Mosses are named according to MARTINČIČ (2003, 2011), lichens according to SUPPAN, PRÜGGER & MAYRHOFER (2000), syntaxa according to ŠILC & ČARNI (2012), and soil types according to URBANČIČ et al. (2005). The author of photographs is A. Seliškar.

## 3 RESULTS

### 3.1 Conspectus of determined and described syntaxa

*Quercus-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

*Fagetalia sylvaticae* Walas 1933

*Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Török, Podani et Borhidi 1989

*Ostryo-Fagenion* Borhidi 1963

*Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963

*Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972

*Quercetalia pubescentis* Klika 1933

*Carpinion orientalis* Horvat 1958

*Seslerio autumnalis-Ostryetum* Horvat & Horvatić ex Horvat et al. 1974

*Fraxino orni-Ostryion* Tomažič 1940

*Fraxino orni-Ostryetum* Aichinger 1933 corr. Franz 2002

### 3.2 Description of beech and hop-hornbeam stands with *Sesleria autumnalis* above Bezovnjak

Five relevés made on steep dolomite-limestone slopes above the Bezovnjak homestead at the elevation of between 600 m and 700 m (Figure 7 form three groups (Table 1). The first relevé is a slightly degraded beech forest of mainly coppice origin that can undoubtedly be classified into the association *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Figure 4). Beech in the tree layer is admixed with hop hornbeam and individually spruce (*Picea abies*) and manna ash (*Fraxinus ornus*) trees. In addition to these species, the shrub layer comprises the midland and common hawthorn (*Crataegus laevigata*, *C. monogyna*), wild pear (*Pyrus pyraeaster*), common buckthorn (*Rhamnus cathartica*) and field rose (*Rosa arvensis*). Autumn moor grass (*Sesleria autumnalis*) covers the largest area in the herb layer. Other more abundant species include *Vinca minor*, *Helleborus odorus*, *Cyclamen purpurascens*, *Hedera helix* and *Vincetoxicum hirundinaria*. Sessile oak (*Quercus petraea*)

seedlings are also abundant. The moss layer mainly covers rocks. Several species were determined, with the most frequent being *Ctenidium molluscum* and *Homolothecium lutescens*. The second group comprises the relevés whose tree layer is dominated by hop hornbeam. In places, manna ash is almost equal in abundance to hop hornbeam. Similarly to sessile oak, beech occurs only as individual trees, while whitebeam (*Sorbus aria*) and spruce are even rarer. The site is unfavourable for spruce; during the dry and hot summer of 2013 the one- to two-metre-high spruce trees completely withered away. Downy oak (*Quercus pubescens*) was found in the tree layer on one of the relevés. The shrub layer is more abundant compared to the preserved beech forest and comprises, in addition to the listed tree species and the species recorded in beech stands, also *Acer campestre*, *Tilia platyphyllos*, *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster tomentosus*, *Rosa canina* and *Juniperus communis*. White sedge (*Carex alba*) is al-

most as abundant in the herb layer as autumn moor grass; as well as the species that are common in beech stands, the species *Anthericum ramosum*, *Genista januensis*, *Silene nutans*, *Teucrium chamaedrys*, on one relevé also *Piptatherum virescens*, also have high abundance in these stands. *Silene hayekiana* and *Festuca stenantha* were recorded in rocks. The full species composition undoubtedly indicates potential beech community from the association *Seslerio autumnnalis-Fagetum*. The real vegetation is a degradation stage classified into the syntaxon *Seslerio autumnnalis-Ostryetum carpinifoliae* (Figure 5). The fifth relevé above Bezovnjak differs from the other three relevés whose tree layer is dominated by hop hornbeam mostly by the absence of autumn moor grass. The herb layer is dominated by white sedge (*Carex alba*); other species occurring with a slightly higher proportion are thermophilous species from classes *Rhamno-Prunetea*, *Trifolio-Geranietea* and *Festuco-Brometea*, such as *Melica ciliata* and *Gali-*



Figure 4: *Seslerio autumnnalis-Fagetum* on the western slope (September 8, 2013)  
Slika 4: *Seslerio autumnnalis-Fagetum* na zahodnem pobočju (8. september 2013)

*um verum*. The thermophilous *Campanula persicifolia* was recorded only in this stand. We have concluded that the thermophilous beech forest (perhaps from the association *Ostryo-Fagetum*) used to be the potential vegetation also on this site. The abundance of common

juniper (*Juniperus communis*) in the shrub layer also indicates probable degradation, possibly due to the grazing of small ruminants in the past. With its existing vegetation this stand is classified into the association *Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae* (Figure 6).

#### 4 DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The association *Seslerio autumnalis-Fagetum* is more or less contiguously distributed in different geographical variants along the Adriatic coast and on sunny edges of the Dinaric Mountains from Slovenia to Montenegro (DAKSKOBLER 1997). Its northernmost known localities in Slovenia so far have been in the southern Julian Alps. Its occurrence in central and south Slovenia was reported by ACCETTO (1998, 1999a, b, 2010). The locality in the foothills of the

Savinja Alps is situated far from the so far known distribution areas of this community; it is a distinctly disjunct and the northeasternmost locality in the entire distribution area of the association *Seslerio autumnalis-Fagetum*. Its surface area is far from negligible; according to our estimates the total forest area on calcareous bedrock consists of around 10 ha and the area of the stands of the association *Seslerio-Fagetum* comprises at least 5 ha and can be shown also on small-



Figure 5: *Seslerio autumnalis-Ostryetum carpinifoliae* on the eastern slope (September 8, 2013)  
Slika 5: *Seslerio autumnalis-Ostryetum carpinifoliae* na vzhodnem pobočju ((8. september 2013)





Figure 6: *Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae* on the southern ridge (May 1, 2013)  
Slika 6: *Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae* na južnem grebenu (1. maj 2013)

scale vegetation maps (Figure 7). These stands definitely used to be managed and small ruminants are likely to have grazed here, so their physiognomy has changed considerably. The locals at the Bezovnjak homestead under the autumn moor grass site and at the Sedovnik homestead above it have assured us that there had been no grazing activity there in the past 50 years. However, on the vegetation map dating back almost 40 years (MARINČEK, PUNCER et ZUPANČIČ 1977) the part of Oferija where we recently made the phytosociological relevés with the dominating hop hornbeam in the tree layer is nevertheless still marked as a non-forest area. The species composition of the association *Sesleria autumnalis-Fagetum* on the northern edge of its distribution area is slightly impoverished in terms of its diagnostic species. The same phenomenon is known from the southern Julian Alps (DAKSKOBLER 1991) where one of the diagnostic species, *Lathyrus venetus*, was no longer found. In comparison with the floristic composition of stands above Bezovnjak, the synthetic table of the association *Sesleria autumnalis-Fagetum* (DAKSKOBLER 1997, Table 6) comprises most of the species occurring also in other forms of this association. Its potential differential species are *Orchis pallens* and *Genista januen-*

*sis*. Both indicate certain similarity with thermophilous beech stands on dolomite bedrock that are classified into the association *Ostryo-Fagetum*. The contact and similarities between the stands of both thermophilous beech associations (*Sesleria autumnalis-Fagetum* and *Ostryo-Fagetum*) in the southern Julian Alps were discussed several years ago (DAKSKOBLER 1991: 37–39) and those findings can be translated to the foothills of the Savinja Alps. Despite general floristic similarity with the stands of the association *Ostryo-Fagetum*, beech stands with dominating autumn moor grass in the herb layer should therefore be classified into the association *Sesleria autumnalis-Fagetum*. Beside *Sesleria autumnalis* the forests above Bezovnjak comprise other thermophilous species that are relatively rare in the foothills of the Savinja Alps and in this part of Slovenia in general, and which indicate a very warm local climate. These species include, among others, *Quercus pubescens*, *Crataegus laevigata*, *Piptatherum virescens* and *Melica ciliata*. In terms of phytogeography, forest stands of associations *Sesleria autumnalis-Fagetum* and *Sesleria autumnalis-Ostryetum* in Oferija above Bezovnjak can be treated as a peculiarity of the Upper Savinja Valley. Their current status as protective forests is appropriate.

## 5 POVZETEK

### 5.1 Uvod

*Sesleria autumnalis* je mediteransko-montanska oz. jugovzhodnoevropska vrsta, ki v Sloveniji sklenjeno uspeva v njenem zahodnem in jugozahodnem delu (slika 1). Splošno razširjena je v Posočju, na Krasu, v Istri, razmeroma pogosta na Notranjskem in v dolini Kolpe, posamezna nahajališča so tudi v Polhograjskem in Zasavskem hribovju ter v okolici Ljubljane (Šmarna gora). Ne poznamo je v severnem delu Julijskih Alp, ki pripada Gorenjski, prav tako ne v vzhodni Sloveniji. Literaturni vir za njeno uspevanje v Karavankah – Ljubelj (9551/4), ki ga je v arealni karti upoštevala PRAPROTNIK (1987: 48), je WULFEN (1858: 108: *Aira alba* Wulf.). Tega nahajališča PAULIN (1902: 120) ni mogel potrditi, in po našem vedenju ga tudi kasnejši botaniki niso. Edino nahajališče v Savinjskih Alpah, v njihovem prigorju pri Ljubnem, je med vegetacijskim kartiranjem odkril Milan Prešeren, 20. 8. 1975, in njegov primer jesenske vilovine hranijo v herbariju LJU (št. 10052794). Žal je na herbarijski etiketi pred imenom lokacije »Kamniške Alpe: Oferija pod Tirkimi pečmi« napisan napačen kvadrant, namreč kvadrant Tirkih

peči (9655/1) in ne kvadrant Oferije (9655/3). Napačen kvadrant je s herbarijske etikete povzela PRAPROTNIK (ibid.) in za njo tudi eden od naju (DAKSKOBLER 1991: 19). Pravilen kvadrant Prešernovega nahajališča je torej 9655/3. Sestoji asociacije *Sesleria autumnalis-Fagetum* (primorski bukov gozd) niso nujno povezani s skupnim uspevanjem bukve in jesenske vilovine (DAKSKOBLER 1991: 4). V Posočju so najbolj severno razširjeni v južnoalpskih dolinah Tolminke, Zadlaščice, Knežice z Lipovščkom in Liščakom, Koritnice in Bače z Driselpohom. Na Bovškem sestojev te asociacije za zdaj nismo opazili, pač pa jo poznamo skoraj povsod drugod na Primorskem, vključno s prisojnimi, grebenskimi pobočji visokokraških planot in izboklimi pobočji nad dolino Idrijce, tudi v okolici Idrije in v krajinskem parku Zgornja Idrijca. Sestoje te asociacije ponekod najdemo tudi na Notranjskem (tudi bližje Ljubljani, na primer v dolini Iške s pritoki) in v Kolpski dolini. Višinski razpon njenega uspevanja je zelo velik, od okoli 100 m nm. v. (Koprsko gričevje, dolina Branice, fragmentarno tudi srednja Soška dolina – DAKSKOBLER 2013) do 1200 m nm. v. (Snežniško pogorje – MARINČEK & ŠILC 1997). Ob preverjanju presenetljivega

nahajališča jesenske vilovine pri Ljubnem, natančneje pri kraju Juvanje, nad domačijo Bezovnjak (Oferija, odsek 10 b v gozdnogospodarski enoti Ljubno, uvrščen je med varovalne gozdove – Vid Preložnik, in litt.), smo ugotovili ne samo prisotnost te trave (slika 2), pač pa tudi prisotnost njene združbe z bukvi (j) (*Sesleria autumnalis-Fagetum*) in degradacijskega stadija, v katerem prevladuje črni gaber (*Sesleria autumnalis-Ostryetum carpinifoliae*) (slika 3). Fitocenološko smo preučili te sestoje, ki so nedvomno vegetacijska posebnost zgornje Savinjske doline.

### 5.1.1 Ekološka oznaka raziskovanega območja

Ljubno z okolico sodi v Zgornjo Savinjsko dolino, fitogeografsko pa v alpsko območje (M. WRABER 1969).



Figure 7: The extent of stands of associations *Sesleria autumnalis-Fagetum* and *Sesleria autumnalis-Ostryetum* above Bezovnjak with points marking the relevés  
Slika 7: Obseg sestojev asociacij *Sesleria autumnalis-Fagetum* in *Sesleria autumnalis-Ostryetum* nad Bezovnjakom s točkami fitocenoloških popisov

ZUPANČIČ et al. (1989) ta del Savinjske doline uvrščajo v štajersko-koroški distrikt predalpskega podsektorja jugovzhodnoalpskega sektorja ilirske florne province. V okolici Ljubnega sicer prevladujejo magmatske kamnine (MIOČ & ŽNIDARČIČ 1983, BUSER 2009), a v raziskanem območju je geološka podlaga dolomitni apnenec (anizijski skladi apnenca in dolomita – MIOČ 1983, MIOČ & ŽNIDARČIČ 1983), talni tip pa je rendzina. OGRIN (1996, 1998: 111) okolico Ljubnega uvršča v zmernocelinsko podnebje osrednje Slovenije. Zanj je značilna povprečna letna množina padavin okoli 1300 mm do 1400 mm (B. ZUPANČIČ 1998: 99) in povprečna letna temperatura med 8 °C in 10 °C (CEGNAR 1998: 101). Glede toplotnih razmer je območje primerljivo z južnimi Julijskimi Alpami, nikakor pa ne glede padavin, ki jih je v porečju zgornje Savinje precej manj kot v porečju Soče. V okolici raziskovanega območja prevladujejo acidofilni gozdovi asociacij *Castaneo-Fagetum sylvaticae* in *Galio rotundifolii-Abietetum*. Območje Oferije so fitocenologi Biološkega inštituta SAZU (MARINČEK, PUNCER & ZUPANČIČ 1977) kartirali kot asociacijo *Ostryo-Fagetum*.

### 5.2 Metode

Fitocenološke popise gozdnih sestojev nad domačijo Bezovnjak smo naredili 9. julija 2013 po srednjeevropski metodi (BRAUN-BLANQUET 1964) in jih vnesli v podatkovno bazo FloVegSi (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). Kombinirane ocene zastiranja in obilnosti smo pretvorili v števila od 1 do 9 (van der MAAREL 1979). Popise smo med seboj primerjali s hierarhično klasifikacijo in pri tem uporabili programski paket SYN-TAX 2000 (PODANI 2001). Izbrali smo metodo kopičenja na podlagi povezovanja (netehtanih) srednjih razdalj (UPGMA) in kot količnik različnosti uporabili Wishartov koeficient similarity ratio. Na podlagi teh primerjav smo izdelali analitsko preglednico 1. Vse popisane vrste smo razvrstili v sociološke skupine (skupine diagnostičnih vrst) in se pri tem ob upoštevanju številnih preglednih del ravnali po lastnih dolgoletnih izkušnjah. Nomenklaturni vir za imena praprotnic in semenk je Mala flora Slovenije (MARTINČIČ & al. 2007). Imena mahov so povzeta po MARTINČIČ (2003, 2011), lišajev po SUPPAN, PRÜGGER & MAYRHOFER (2000), sintaksonov po ŠILC & ČARNI (2012) in talnih tipov po URBANČIČ et al. (2005). Avtor fotografij je A. Seliškar.

### 5.3 Rezultati

#### 5.3.1 Pregled ugotovljenih sintaksonov

*Quercus-Fagetum* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

*Fagetalia sylvaticae* Walas 1933

*Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Török, Podani et Borhidi 1989

*Ostryo-Fagenion* Borhidi 1963

*Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963

*Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972

*Quercetalia pubescentis* Klika 1933

*Carpinion orientalis* Horvat 1958

*Seslerio autumnalis-Ostryetum* Horvat & Horvatić ex Horvat et al. 1974

*Fraxino orni-Ostryion* Tomažič 1940

*Fraxino orni-Ostryetum* Aichinger 1933 corr. Franz 2002

#### 5.3.2 Opis bukovih in črnogabrovih sestojev z jesensko vilovino nad Bezovnjakom

Pet fitocenoloških popisov, ki smo jih naredili na strmih dolomitno-apnenčastih pobočjih nad domačijo Bezovnjak na nadmorski višini med 600 m in 700 m (slika 7), se združuje v tri skupine (preglednica 1). Prvi popis je nekoliko degradiran bukov gozd, pretežno panjevskega porekla, ki ga nedvomno moremo uvrstiti v asociacijo *Seslerio autumnalis-Fagetum* (slika 4). V drevesni plasti je bukvi primešan črni gaber, posamično tudi smreka (*Picea abies*) in mali jesen (*Fraxinus ornus*). V grmovni plasti poleg omenjenih vrst uspevajo še navadni in enovrati glog (*Crataegus laevigata*, *C. monogyna*), drobnica (*Pyrus pyraeaster*), čistilna kozja češnja (*Rhamnus cathartica*) in njivni šipek (*Rosa arvensis*). Največjo površino v zeliščni plasti zastira jesenska vilovina (*Sesleria autumnalis*). Vrste z večjo obilnostjo so še *Vinca minor*, *Helleborus odorus*, *Cyclamen purpurascens*, *Hedera helix* in *Vincetoxicum hircundinaria*. Precej je podmladka gradna (*Quercus petraea*). Mahovna plast prekriva predvsem skale. Določili smo nekaj vrst; najbolj pogosti sta *Ctenidium molluscum* in *Homalothecium lutescens*. V drugi skupini so popisi, kjer v drevesni plasti prevladuje črni gaber. Ponekod mu je skoraj enakovreden mali jesen. Bukev se pojavlja le posamično, podobno kot graden, še redkejša sta mokovec (*Sorbus aria*) in smreka. Rastišče je za smreko neugodno; v sušnem in vročem poletju leta 2013 so se smreke, visoke en do dva metra, povsem po-

sušile. Na enem popisu smo našli v drevesni plasti puhasti hrast (*Quercus pubescens*). Grmovna plast je v primerjavi z ohranjenim bukovim gozdom bolj obilna, v njej so poleg naštetih drevesnih vrst in vrst, ki smo jih popisali tudi v bukovju, še vrste *Acer campestre*, *Tilia platyphyllos*, *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster tomentosus*, *Rosa canina* in *Juniperus communis*. V zeliščni plasti je skoraj enako obilen kot jesenska vilovina beli šaš (*Carex alba*), poleg vrst, ki so pogoste že v bukovju, imajo v teh sestojih večjo številčnost vrste *Anthericum ramosum*, *Genista januensis*, *Silene nutans*, *Teucrium chamaedrys*, na enem popisu tudi *Piptatherum virescens*. V skalovju smo popisali tudi vrsti *Silene hayekiana* in *Festuca stenantha*. Celotna vrstna sestava nedvomno kaže na potencialno bukovno združbo iz asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum*. Realna vegetacija je degradacijski stadij, ki ga uvrščamo v sintakson *Seslerio autumnalis-Ostryetum carpinifoliae* (slika 5). Peti popis nad Bezovnjakom se od ostalih treh popisov, kjer v drevesni plasti prevladuje črni gaber, razlikuje predvsem v odsotnosti jesenske vilovine. V zeliščni plasti prevladuje beli šaš (*Carex alba*) in v njej se z nekoliko večjim deležem pojavljajo toploljubne vrste iz razredov *Rhamno-Prunetea*, *Trifolio-Geranie-tea* in *Festuco-Brometea*, na primer vrsti *Melica ciliata* in *Galium verum*. Samo v tem sestoju smo popisali toploljubno vrsto *Campanula persicifolia*. Sklepamo, da je bila tudi na tem rastišču potencialna vegetacija nekoč toploljubni bukov gozd (morda iz asociacije *Ostryo-Fagetum*). Na verjetno degradacijo, morda pašo drobnice v preteklosti, kaže tudi pogostnost navadnega brina (*Juniperus communis*) v grmovni plasti. Po zdajšnji vegetaciji ta sestoj uvrščamo v asociacijo *Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae* (slika 6).

### 5.4 Razprava in zaključki

Asociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* je v različnih geografskih variantah bolj ali manj sklenjeno razširjena vzdolž Jadranske obale in na prisojnih robovih Dinarskega gorstva od Slovenije do Črne gore (DAKSKOBLER 1997). Njena doslej znana najbolj severna nahajališča v Sloveniji so bila v južnih Julijskih Alpah. O njenem pojavljanju v osrednji in južni Sloveniji je poročal ACCETTO (1998, 1999a, b, 2010). Nahajališče v prigorju Savinjskih Alp je od zdaj znanih območij razširjenosti te združbe precej oddaljeno, izrazito disjunktno in najbolj severovzhodno nahajališče v celotnem arealu asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum*. Njegova površina ni zanemarljiva, po naši oceni je skupna površina gozda na karbonatni podlagi okoli 10 hektarov, površina sestojev asociacije *Seslerio-Fage-*

tum pa vsaj 5 ha in jo lahko prikažemo tudi na vegetacijskih kartah v manj podrobnem merilu (slika 7). Nedvomno so v teh sestojih v preteklosti gospodarili, najbrž tudi pasli drobnico in je njihova zdajšnja podoba precej spremenjena. Domačini na kmetijah Bezovnjak, ki je pod rastiščem jesenske vilovine in Sedovnik, ki je nad njim, so nam zagotovili, da v obdobju zadnjih petdeset let tam ni bilo paše. Kljub temu je na vegetacijski karti izpred skoraj štiridesetih let (MARINČEK, PUNCER et ZUPANČIČ 1977) del Oferije, kjer smo nedavno naredili fitocenološke popise s prevladujočim črnim gabrom v drevesni plasti, še označen kot negozdna površina. Vrstna sestava asociacije *Sesleria autumnalis-Fagetum* na severnem robu njenega areala je nekoliko obubožana v smislu diagnostičnih vrst. To poznamo tudi iz površin v južnih Julijskih Alpah (DAKSKOBLER 1991), kjer prav tako nismo več našli ene izmed diagnostičnih vrst, *Lathyrus venetus*. Če primerjamo floristično sestavo sestojev nad Bezovnjakom s sintezno tabelo asociacije *Sesleria autumnalis-Fagetum* (DAKSKOBLER 1997, tabela 6), najdemo v njej večino vrst, ki se pojavljajo tudi v drugih oblikah te asociacije. Kot mogoči razlikovalnici lahko omenimo

vrsti *Orchis pallens* in *Genista januensis*. Obe kažeta na določeno podobnost s toploljubnim bukovjem na dolomitni podlagi, ki ga uvrščamo v asociacijo *Ostrya-Fagetum*. Stik in podobnosti sestojev dveh toploljubnih bukovih asociacij (*Sesleria autumnalis-Fagetum* in *Ostrya-Fagetum*) v južnih Julijskih Alpah smo obravnavali pred leti (DAKSKOBLER 1991: 37–39), in takratne ugotovitve lahko prenesemo tudi na prigorje Savinjskih Alp. Zato je kljub splošni floristični podobnosti bukove sestoje s prevladujočo jesensko vilovino v zeliščni plasti smiselno uvrščati v asociacijo *Sesleria autumnalis-Fagetum*. Poleg jesenske vilovine v gozdovih nad Bezovnjakom uspeva še nekaj toploljubnih vrst, ki so v prigorju Savinjskih Alp in v tem delu Slovenije sploh razmeroma redke, in ki tudi kažejo na precej toplo krajevno podnebje. Take vrste so na primer *Quercus pubescens*, *Crataegus laevigata*, *Piptatherum virescens* in *Melica ciliata*. Gozdne sestoje asociacij *Sesleria autumnalis-Fagetum* in *Sesleria autumnalis-Ostryetum* v Oferiji nad Bezovnjakom lahko v fitogeografskem smislu obravnavamo kot posebnost zgornje Savinjske doline. Njihov zdajšnji status varovalnega gozda je zanje ustrezen.

## ACKNOWLEDGEMENTS – ZAHVALA

Sincere thanks to Prof. Dr. Jurij Diaci and Mag. Vid Preložnik for their advice and information on the status of forest stands above the Bezovnjak homestead. We are grateful to Doc. Dr. Tinka Bačič for the quota-

tion of Milan Prešeren's herbarium sheet in LJU and to Academician Dr. Mitja Zupančič and Dr. Lado Kutnar for their review of the text, comments, corrections and advice. English translation by Andreja Šalamon Verbič.

## REFERENCES – LITERATURA

- ACCETTO, M., 1998: *Nova spoznanja o rastlinstvu in rastju Kočevske*. Gozdarski vestnik (Ljubljana) 56 (3): 157–167.
- ACCETTO, M., 1999 a: *Floristična in vegetacijska opazovanja v ostenjih severovzhodne Kostelske*. Gozdarski vestnik (Ljubljana) 57 (1): 3–22.
- ACCETTO, M., 1999 b: *Novo in neznano o rastlinstvu in rastju z območja nad Srebotnikom ob Kolpi*. Gozdarski vestnik (Ljubljana) 57 (9): 368–380, Ljubljana.
- ACCETTO, M., 2010: *Rastlinstvo Iškega Vintgarja. Praprotnice in semenke*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 51 (4): 5–149.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auf., Springer Verlag, Wien–New York, 865 pp.
- BUSER, S., 2009: *Geološka karta Slovenije 1: 250.000. Geological map of Slovenia 1:250,000*. Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
- CEGNAR, T., 1998: *Temperatura zraka*. In: Fridl, J., D. Kladnik, M. Orožen Adamič & D. Perko: *Geografski atlas Slovenije. Država v prostoru in času*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 100–101.
- DAKSKOBLER, I., 1991: *Gozd bukve in jesenske vilovine - Sesleria autumnalis-Fagetum (Ht. 1950) M. Wraber (1957) 1960 v submediteransko-predalpskem območju Slovenije*. Scopolia (Ljubljana) 24: 1–53.

- DAKSKOBLER, I., 1997: *Geografske variante asociacije Seslerio autumnalis-Fagetum (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana)*, 38 (8): 165–255.
- DAKSKOBLER, I., 2013: *Phytosociological characteristics of beech forests in the colline belt of the sub-Mediterranean region of Slovenia*. Hrvatska misao (Sarajevo) 17 (1) / 13 (61) nova serija sv. 46: 173–189.
- MAAREL van der, E., 1979: *Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity*. Vegetatio 39 (2): 97–114.
- MARINČEK, L., I. PUNCER & M. ZUPANČIČ, 1977: *Vegetacijska in rastiščna analiza za območje gozdnogospodarske enote Ljubno (zasebni sektor)*. Biološki inštitut Jovana Hadžija SAZU, Ljubljana (Elaborat, 71 pp. + vegetacijska karta v merilu 1:10.000).
- MARINČEK, L. & U. ŠILC, 1997: *A new subass. of dinaric altimontane beech forest Ranunculo platanifolii-Fagetum Marinček et al. 1993 var. geogr. Calamintha grandiflora Marinček 1996 seslerietosum autumnalis from Mt. Snežnik*. Annales (Koper)11: 25–32.
- MARTINČIČ, A., 2003: *Seznam listnatih mahov (Bryopsida) Slovenije*. Hacquetia (Ljubljana) 2 (1): 91–166.
- MARTINČIČ, A., 2011: *Seznam jetrenjakov (Marchanthiophyta) in rogovnjakov (Anthocerotophyta) Slovenije. Annotated Checklist of Slovenian Liverworts (Marchanthiophyta) and Hornworts (Anthocerotophyta)*. Scopolia (Ljubljana) 72: 1–38.
- 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. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. 967 pp.
- MIOČ, P., 1983: *Tolmač za list Ravne na Koroškem L 33-54*. Osnovna geološka karta 1:100 000. Beograd, 69 s.
- MIOČ, P. & M. ŽNIDARČIČ 1983: *Osnovna geološka karta SFRJ. Ravne na Koroškem 1:100000*. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- OGRIN, D., 1996: *Podnebni tipi v Sloveniji*. Geografski vestnik (Ljubljana) 68: 39–56.
- OGRIN, D., 1998: *Podnebje*. In: Fridl, J., D. Kladnik, M. Orožen Adamič & D. Perko: *Geografski atlas Slovenije. Država v prostoru in času*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 110–111.
- PAULIN, A., 1902: *Schedae ad Floram exsiccatam Carniolicam 2. Centuria III et IV. Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse Krains II*. Otto Fischer, Ljubljana, pp.: 105–214.
- PODANI, J., 2001: *SYN-TAX 2000. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics. User's Manual*, Budapest, 53 pp.
- PRAPROTNIK, N., 1987: *Ilirski florni element v Sloveniji*. Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana (Doktorska disertacija, 234 pp.).
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: *FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov*. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- SUPPAN, U., J. PRÜGGER & H. MAYRHOFER, 2000: *Catalogue of the lichenized and lichenicolous fungi of Slovenia*. Bibliotheca Lichenologica 76: 1–215.
- ŠILC, U. & A. ČARNI, 2012: *Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia*. Hacquetia (Ljubljana) 11 (1): 113–164.
- URBANČIČ, M., P. SIMONČIČ, T. PRUS & L. KUTNAR, 2005: *Atlas gozdnih tal*. Zveza gozdarskih društev Slovenije, Gozdarski vestnik & Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana. 100 pp.
- WRABER, M., 1969: *Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens*. Vegetatio 17: 176–199.
- WULFEN, F. X., 1858: *Flora norica phanerogama*. (Herausg. E. Fenzl & R. Graf). Wien. XIV + 816 pp.
- ZUPANČIČ, B., 1998: *Padavine*. In: Fridl, J., D. Kladnik, M. Orožen Adamič & D. Perko: *Geografski atlas Slovenije. Država v prostoru in času*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 98–99.
- ZUPANČIČ, M., L. MARINČEK, A. SELIŠKAR & I. PUNCER, 1989: *Considerations on the phytogeographic division of Slovenia*. Biogeographia (Bologna) 13: 89–98.

**Table 1: Stands of the associations *Sesleria autumnalis-Fagetum* (SF), *Sesleria autumnalis-Ostryetum* (SO) and *Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae* (FO) in the Upper Savinja Valley**  
**Preglednica 1: Sestoji asociacij *Sesleria autumnalis-Fagetum* (SF), *Sesleria autumnalis-Ostryetum* (SO) in *Fraxino orni-Ostryetum carpinifoliae* (FO) v Zgornji Savinjski dolini**

	1	2	3	4	5		
Number of relevé (Zaporedna številka popisa)	249093	249095	249094	249097	249096		
Database number of relevé (Delovna številka popisa)	660	660	660	615	650		
Elevation in m (Nadmorska višina v m)	W	SE	SE	SW	SSE		
Aspect (Lega)	25	35	40	35	30		
Slope in degrees (Nagib v stopinjah)	A	A	A	A	A		
Parent material (Matična podlaga)	R	R	R	R	R		
Soil (Tla)	20	15	40	30	30		
Stoniness in % (Kamnitost v %)	E3b	70	90	80	90	80	
Cover in % (Zastiranje v %) :	E3a	20	.	.	.	.	
Upper tree layer (Zgornja drevesna plast)	E2	10	5	20	20	15	
Lower tree layer (Spodnja drevesna plast)	E1	80	90	60	70	70	
Shrub layer (Grmovna plast)	E0	10	5	20	10	20	
Herb layer (Zeliščna plast)	m	17	16	12	12	10	
Moss layer (Mahovna plast)	cm	35	25	20	30	25	
Maximum height of tress (Največja drevesna višina)		53	45	53	47	52	
Maximum diameter of trees (Največji prsni premer dreves)	m <sup>2</sup>	200	200	200	200	200	
Number of species (Število vrst)	7/9/2013	7/9/2013	7/9/2013	7/9/2013	7/9/2013		
Relevé area (Velikost popisne ploskve)	Bezovnjak - Oferija	Bezovnjak - Oferija	Bezovnjak - Oferija	Bezovnjak - Oferija	Bezovnjak - Oferija		
Date of taking relevé (Datum popisa)							
Locality (Nahajališče)							
Quadrant (Kvadrant)	9655/3	9655/3	9655/3	9655/3	9655/3	Frequency	Percentage
Coordinate GK Y (D-48)	m	489856	489892	489891	489797	489822	
Coordinate GK X (D-48)	m	5133668	5133653	5133658	5133544	5133594	
Association (Asociacija)	SF	SO	SO	SO	FO		
<b>Diagnostic species of the association <i>Sesleria autumnalis-Fagetum</i></b>							
<b>Diagnostična vrsta asociacije <i>Sesleria autumnalis-Fagetum</i></b>							
OF <i>Sesleria autumnalis</i>	E1	4	5	2	2	.	4 80
OF <b><i>Ostryo-Fagenion</i></b>							
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E3	1	3	5	4	4	5 100
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2b	+	+	.	.	+	3 60
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2a	+	.	+	.	+	3 60
<i>Fraxinus ornus</i>	E3	+	3	1	+	1	5 100
<i>Fraxinus ornus</i>	E2b	.	1	1	1	+	4 80
<i>Fraxinus ornus</i>	E2a	+	.	1	1	1	4 80
<i>Fraxinus ornus</i>	E1	+	.	1	+	+	4 80
<i>Euonymus verrucosa</i>	E2a	.	+	.	.	.	1 20
<i>Peucedanum austriacum</i>	E1	.	.	.	+	.	1 20
AF <b><i>Aremonio-Fagion</i></b>							
<i>Cyclamen purpurascens</i>	E1	1	+	+	+	.	4 80
<i>Aremonia agrimonoides</i>	E1	+	+	.	.	.	2 40
EC <b><i>Erythronio-Carpinion</i></b>							
<i>Helleborus odoratus</i>	E1	1	1	+	+	1	5 100
FS <b><i>Fagetalia sylvaticae</i></b>							
<i>Fagus sylvatica</i>	E3b	4	.	+	+	.	3 60
<i>Fagus sylvatica</i>	E2b	+	+	.	+	.	3 60
<i>Fagus sylvatica</i>	E2a	+	.	.	.	.	1 20
<i>Fagus sylvatica</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E1	+	+	.	.	.	2 40
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	E1	+	+	.	.	.	2 40
<i>Salvia glutinosa</i>	E1	+	+	.	.	.	2 40
<i>Cephalanthera damasonium</i>	E1	+	.	+	.	.	2 40
<i>Melica nutans</i>	E1	.	.	.	+	+	2 40
<i>Orchis pallens</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
<i>Poa nemoralis</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
<i>Tilia platyphyllos</i>	E2a	.	+	.	.	.	1 20
<i>Epipactis helleborine</i>	E1	.	.	+	.	.	1 20
QP <b><i>Quercetalia pubescentis</i></b>							
<i>Melittis melissophyllum</i>	E1	+	+	+	+	.	4 80
<i>Piptatherum virescens</i>	E1	+	1	.	+	+	4 80
<i>Carex flacca</i>	E1	+	.	+	.	.	2 40

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	5	Fr.	Pr.
	<i>Arabis turrata</i>	E1	.	.	.	+	2	40
	<i>Sorbus aria</i>	E3a	.	.	+	.	1	20
	<i>Sorbus aria</i>	E1	.	.	.	+	1	20
	<i>Quercus pubescens</i>	E3b	.	.	.	+	1	20
	<i>Campanula persicifolia</i>	E1	.	.	.	+	1	20
QR	<b><i>Quercetalia roboris-petraeae</i></b>							
	<i>Quercus petraea</i>	E3b	.	1	+	+	3	60
	<i>Quercus petraea</i>	E2a	.	+	1	.	2	40
	<i>Quercus petraea</i>	E1	1	.	.	+	3	60
	<i>Melampyrum pratense subsp. vulgatum</i>	E1	+	.	+	.	3	60
	<i>Rubus hirtus</i>	E1	+	.	.	.	1	20
	<i>Serratula tinctoria</i>	E1	+	.	.	.	1	20
	<i>Hieracium sabaudum</i>	E1	.	+	.	.	1	20
	<i>Chamaecytisus supinus</i>	E1	.	.	+	.	1	20
QF	<b><i>Querco-Fagetea</i></b>							
	<i>Hedera helix</i>	E3a	.	+	.	.	1	20
	<i>Hedera helix</i>	E1	1	+	1	+	5	100
	<i>Clematis vitalba</i>	E2a	+	+	+	+	5	100
	<i>Rosa arvensis</i>	E2a	+	+	+	+	4	80
	<i>Rosa arvensis</i>	E1	+	+	.	.	2	40
	<i>Vinca minor</i>	E1	2	.	+	+	4	80
	<i>Pyrus pyraster</i>	E2b	.	.	.	+	1	20
	<i>Pyrus pyraster</i>	E2a	+	.	.	+	2	40
	<i>Pyrus pyraster</i>	E1	.	+	+	.	2	40
	<i>Acer campestre</i>	E2a	.	+	.	.	1	20
	<i>Acer campestre</i>	E1	.	+	.	.	1	20
	<i>Carex digitata</i>	E1	+	+	+	+	4	80
	<i>Cephalanthera longifolia</i>	E1	.	+	.	.	1	20
	<i>Corylus avellana</i>	E1	.	.	+	.	1	20
	<i>Crataegus laevigata</i>	E2a	r	.	.	.	1	20
	<i>Cruciata glabra</i>	E1	+	.	.	.	1	20
	<i>Festuca heterophylla</i>	E1	+	.	+	.	2	40
	<i>Platanthera bifolia</i>	E1	r	.	.	+	2	40
EP	<b><i>Erico-Pinetea</i></b>							
	<i>Buphthalmum salicifolium</i>	E1	.	+	+	+	4	80
	<i>Polygala chamaebuxus</i>	E1	+	+	.	1	3	60
	<i>Genista januensis</i>	E1	.	.	1	1	3	60
	<i>Calamagrostis varia</i>	E1	+	+	.	.	2	40
	<i>Amelanchier ovalis</i>	E2b	.	.	+	.	2	40
	<i>Amelanchier ovalis</i>	E2a	.	.	.	+	1	20
	<i>Cotoneaster tomentosus</i>	E2a	.	.	.	+	1	20
	<i>Pinus sylvestris</i>	E3b	.	.	.	r	1	20
VP	<b><i>Vaccinio-Piceetea</i></b>							
	<i>Picea abies</i>	E3	+	r	.	.	2	40
	<i>Picea abies</i>	E2b	+	+	+	+	4	80
	<i>Picea abies</i>	E2a	.	.	+	1	3	60
	<i>Picea abies</i>	E1	.	.	+	.	1	20
	<i>Luzula luzuloides</i>	E1	+	.	.	+	2	40
	<i>Hieracium murorum</i>	E1	+	.	.	.	1	20
	<i>Abies alba</i>	E1	.	.	.	r	1	20
RP	<b><i>Rhamno-Prunetea</i></b>							
	<i>Rhamnus catharticus</i>	E2a	+	+	+	+	5	100
	<i>Rhamnus catharticus</i>	E1	.	.	.	+	1	20
	<i>Crataegus monogyna</i>	E2b	+	.	.	.	1	20
	<i>Crataegus monogyna</i>	E2a	+	+	.	.	2	40
	<i>Rosa canina</i>	E2b	.	.	+	+	2	40
	<i>Rubus fruticosus agg.</i>	E1	.	.	.	+	1	20
	<i>Berberis vulgaris</i>	E2a	.	.	.	+	1	20
TG	<b><i>Trifolio-Geranietea</i></b>							
	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	1	1	1	1	5	100
	<i>Anthericum ramosum</i>	E1	+	.	1	2	4	80
	<i>Viola hirta</i>	E1	+	+	+	+	4	80
	<i>Silene nutans</i>	E1	.	.	1	1	3	60
	<i>Polygonatum odoratum</i>	E1	.	.	+	1	3	60
	<i>Digitalis grandiflora</i>	E1	.	+	.	+	2	40
	<i>Clinopodium vulgare</i>	E1	.	+	.	.	1	20
FB	<b><i>Festuco-Brometea</i></b>							
	<i>Carex humilis</i>	E1	+	1	4	3	5	100
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	E1	.	+	1	+	4	80
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	+	.	+	.	3	60



Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	5	Fr.	Pr.
	<i>Dorycnium germanicum</i>	E1	.	.	+	.	1	2 40
	<i>Arabis hirsuta</i>	E1	.	.	+	.	+	2 40
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
	<i>Gymnadenia conopsea</i>	E1	.	.	+	.	.	1 20
	<i>Potentilla pusilla</i>	E1	.	.	+	.	.	1 20
	<i>Melica ciliata</i>	E1	.	.	.	.	1	1 20
	<i>Galium verum</i>	E1	.	.	.	.	+	1 20
MA	<b>Molinio-Arrhenetheretea</b>							
	<i>Galium mollugo</i>	E1	.	.	.	.	+	1 20
AT	<b>Asplenieta trichomanis</b>							
	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	E1	+	+	+	+	+	5 100
	<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	.	+	.	.	+	2 40
	<i>Hieracium glaucum</i>	E1	.	.	+	+	+	3 60
	<i>Festuca stenantha</i>	E1	.	.	+	.	+	2 40
	<i>Hieracium bupleuroides</i>	E1	.	.	.	+	+	2 40
TR	<b>Hieracium bifidum</b>	E1	.	.	.	+	+	2 40
	<i>Polypodium vulgare</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
	<i>Moehringia muscosa</i>	E1	.	.	+	.	.	1 20
	<i>Silene hayekiana</i>	E1	.	.	+	.	.	1 20
	<i>Sedum album</i>	E1	.	.	.	.	+	1 20
O	<b>Other species (Druge vrste)</b>							
	<i>Fragaria vesca</i>	E1	+	+	.	.	+	3 60
	<i>Juniperus communis</i>	E2a	.	.	+	+	1	3 60
	<i>Juglans regia</i>	E1	.	.	.	+	.	1 20
ML	<b>Mosses and lichens (Mahovi in lišaji)</b>							
	<i>Schistidium apocarpum</i>	E0	1	+	1	+	1	5 100
	<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	1	+	+	+	1	5 100
	<i>Homalothecium sericeum</i>	E0	+	+	+	+	1	5 100
	<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	1	1	1	1	.	4 80
	<i>Isothecium alopecuroides</i>	E0	+	+	+	+	.	4 80
	<i>Tortella tortuosa</i>	E0	.	.	+	+	1	3 60
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	E0	+	.	.	1	.	2 40
	<i>Anomodon viticulosus</i>	E0	.	+	+	.	.	2 40
	<i>Porella platyphylla</i>	E0	+	.	.	.	.	1 20
	<i>Anomodon attenuatus</i>	E0	.	+	.	.	.	1 20
	<i>Scleropodium purum</i>	E0	.	.	.	.	+	1 20
	<i>Peltigera canina</i>	E0	.	.	.	.	+	1 20

# RASTNE IN VEGETACIJSKE ZNAČILNOSTI EVROPSKEGA ČRNEGA TOPOLA (*POPULUS NIGRA* L.) V POPLAVNEM GOZDU OB REKI SAVI IN TEMPERATURNE RAZLIKE MED IZBRANIMI RASTIŠČI

## GROWTH AND VEGETATION CHARACTERISTICS OF EUROPEAN BLACK POPLAR (*POPULUS NIGRA* L.) IN A FLOODPLAIN FOREST ALONG THE RIVER SAVA AND TEMPERATURE DIFFERENCES AMONG SELECTED SITES

Urša VILHAR<sup>1</sup>, Andraž ČARNI<sup>2</sup> & Gregor BOŽIČ<sup>3</sup>

**IZVLEČEK** UDK 582.681.82(282.24Sava):630\*26:62-97 V raziskavi smo preučevali rastne, vegetacijske in temperaturne značilnosti avtohtonega črnega topola (*Populus nigra* L.) v izbranih sestojih na rastiščih ob reki Savi, kjer smo na rečnem otoku in v poplavnem logu pri Ljubljani izbrali odraslo in mlado razvojno fazo gozdnih sestojev na naravnih rastiščih črnega topola, vključujoč travnik. Ugotovljamo, da imajo črni topoli na rečnem otoku manjše premere in višine kot na rečni terasi ter da je na rečnem otoku variabilnost v višini in prsnem premeru dreves bistveno večja kot na rečni terasi. Osutost krošenj dreves je večja na rečni terasi, kjer je sestoj v razvojni fazi debeljaka, kot na rečnem otoku, kjer je sestoj v razvojni fazi drogovnjaka. Na preučevanem območju lahko opazimo zonacijo vegetacije, ki je značilna za zgornje in delno srednje tokove rek in se bistveno razlikuje od spodnjih tokov. Sestoje neposredno ob reki Savi uvrščamo v asociacijo *Salicetum incano-purpureae*, ki jo uvrščamo v zvezo *Salicion eleagno-daphnoidis*, red *Salicetalia purpureae* in razred *Salicetea purpureae*. Sestoje na rečni terasi pa uvrščamo v asociacijo *Lamio orvalae-Alnetum incanae* ter višje v sintaksonomiji v zvezo *Alnion incanae*, red *Fraxinetalia* in razred *Populetea albae*. Na podlagi naših raziskav ugotovljamo, da so obravnavani gozdovi dobro ohranjeni in se vanje v zadnjem obdobju ni bistveno posegalo. Raziskave temperaturnih razmer kažejo, da se izmerjene temperature in kazalniki temperaturnega stresa v poplavnih gozdovih precej razlikujejo glede na mesto meritve (rečna terasa oziroma otok) ter glede na tip vegetacije (poplavni gozd oziroma travnik). Med posameznimi ploskvami smo ugotovili razlike v temperaturnih razmerah, kljub temu da ležijo v nepo-

**ABSTRACT** UDC 582.681.82(282.24Sava):630\*26:62-97 In this study we investigate the growth, vegetation and temperature characteristics of the native black poplar (*Populus nigra* L.) stands on the selected sites along the Sava River in Ljubljana vicinity. Mature and young regeneration stage of cottonwood forest stands were selected along the river Sava on the island and on the floodplain terrace in natural habitats of black poplar, including a meadow. Stands closer to the river Sava banks belong to the association *Salicetum incano-purpureae*, which is affiliated to the alliance *Salicion eleagno-daphnoidis*, order *Salicetalia purpureae* and class *Salicetea purpureae*. Stands on the river terrace belong to the association *Lamio orvalae-Alnetum incanae*, alliance *Alnion incanae*, order *Fraxinetalia* and class *Populetea albae*. Based on our results, the selected forest stands are well preserved and have lately not been significantly exposed to negative human impact. Black poplar trees on the river island differ from the trees growing on river terraces in their horizontal stand structure. The tree height and diameter variability was significantly greater for black poplar trees on the river island compared to the river terrace. Furthermore, crown defoliation of trees is higher on the river terrace with the mature forest stand compared to the river island with younger stand. The measured temperature indicators and temperature stress in the flooded forests vary considerably, depending on the location of measurement (river terrace or river island) and on the type of vegetation (floodplain forest or meadow). We found differences in temperature conditions between the research plots, although they are located in the immediate vicinity and on the same river terrace. We also noted that the

<sup>1</sup> Dr., Department of Forest Ecology, Slovenian Forestry Institute, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, ursa.vilhar@gozdis.si

<sup>2</sup> Dr., Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Jovan Hadži Institute of Biology, Novi trg 2, 1000 Ljubljana, carni@zrc-sazu.si

<sup>3</sup> Dr., Department of Forest Physiology and Genetics, Slovenian Forestry Institute, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, gregor.bozic@gozdis.si

sredni bližini na isti rečni terasi. Ugotavljamo tudi, da temperaturne razmere na Klimatološki postaji Ljubljana, ki je najbližja obravnavanim poplavnim gozdom, ne odsevajo temperaturnih razmer za poplavne gozdove ob reki Savi. Glede na to, da se črni topol pomlajuje le neposredno ob reki, v starejših sestojih pa ne, bi veljalo v obravnavanih poplavnih gozdovih preiti k aktivnemu varovanju posameznih odraslih dreves, ki so poleg poplavnega rečnega režima pomembna za uspešno naravno obnovo črnega topola.

*Ključne besede:* *Populus nigra* L., poplavni gozd, rastiščne razmere, temperatura, rast, osutost krošnje, reka Sava, Slovenija

temperature conditions at the Ljubljana Climatological Station, which is the closest to the considered flood forests, do not reflect the temperature conditions of floodplain forests along the river Sava. Given that the black poplar naturally regenerates only directly on the river banks but not in older floodplain forest stands we would recommend active protection of individual adult trees that are, apart from the river flood regime, important for the black poplar's successful natural regeneration.

*Key words:* *Populus nigra* L., floodplain forest, forest site conditions, temperature, growth, crown defoliation, river Sava, Slovenia

## UVOD

Poplavni ekosistemi pomembno prispevajo k zagotavljanju ugodnih življenjskih razmer za rastline, živali in ljudi. Poplavni gozdovi in loke ob vodotokih so življenjski prostor številnih rastlin, gliv, ptic in drugih živih bitij ter dragocen element krajine s pomembno varovalno vlogo pred erozijo. Z zadrževanjem visokih voda zmanjšujejo poplave (ali škodo zaradi poplav) in s svojo filtrsko sposobnostjo zmanjšujejo onesnaženje vodotokov z antropogenimi onesnažili. Drevesne vrste mehkih listavcev, predvsem črni topol, vrbe, jelše in jeseni, imajo pomembno biološko in ekološko vlogo pri obstoju in varovanju obvodnih ekosistemov, ki so bili v Evropi in tudi pri nas zaradi posegov človeka (urbanizacija, turistična infrastruktura, regulacije strug, zniževanje podtalnice, gradnja akumulacijskih jezov, hidroelektrarne, plantaže, posek dreves) precej degradirani, če ne celo uničeni (LEFÉVRE s sod. 1998; DALLMER s sod. 2012; ROUQUETTE s sod. 2013, SACCONI s sod. 2013).

Z biološko-ekološkega vidika je evropski črni topol nenadomestljiva drevesna vrsta, ki lahko gradi nižinske obvodne loge, ki jih občasno poplavlja visoke vode (SMULDERS s sod. 2007). Naravno pomlajevanje in razvoj njegovih populacij sta neposredno povezana z rečno dinamiko (CAGELLI & LEFÉVRE 1995). Evropski črni topol se kot pionir pojavlja na mladih, pogosto poplavljenih rečnih nanosih in vpliva na izboljšanje rastiščnih razmer za naselitev ekološko bolj zahtevnih drevesnih vrst. Kljub sicer široki ekološki amplitudi lahko postane ogrožen v vseh obdobjih življenjskega razvoja zaradi sprememb rastiščnih razmer (VANDEN BROECK 2003). Intenzivna raba vode in posegi v vodni prostor povzročajo spremembe hidroloških lastnosti vodotokov. Spreminjajo se tudi procesi samodejnega oblikovanja prodišč in nastajanja logov. S tem je ogroženo tudi naravno pomlajevanje evropskega črnega topola (LEFÉVRE s sod. 1998). Njegovo posto-

pno izginjanje v poplavnih ekosistemih neposredno pomeni predvsem resno opozorilo širši javnosti na nevarno ogroženost življenjskega prostora redkih rastlin, habitatov številnih ptic, gliv in drugih živih bitij, ki lahko preživijo le v specifičnih okoljskih razmerah rečnih rokavov, mrtvic in poplavnih gozdov (BOŽIČ 2010). Z vdorom in subspontanym širjenjem invazivnih tujerodnih vrst rastlin se še dodatno zmanjšujejo možnosti za naravno pomlajevanje avtohtonih rastlinskih vrst (SCHNITZLER, HALE & ALSUM 2007; SACCONI s sod. 2013; P. KOŠIR s sod. 2013).

Celotno območje naše raziskave je v nižinskih poplavnih gozdovih predalpske regije, v porečju reke Save, kjer se je na aluvialnih terasah razvila značilna vegetacija obrečnih gozdov. Neposredno ob reki Savi najdemo inicialne sestoje vrbovij s topoli, ki se razvijajo tik nad srednjim vodostajem. Rastišča so pogosto poplavljenjena, podlago grade aluvialni nanosi, na katerih se formirajo nerazvita obrečna tla. Te gozdove lahko uvrstimo med vrbovja s topolom (DAKSKOBLER, KUNTNER & ŠILC 2013) oziroma med združbe prodišč sredogorskih rek (Physis koda 24.22) (KAČIČNIK s sod. 2011). Sestoje uvrščamo v zvezo *Salicion eleagno-daphnoidis*, ki obsega vrbovja na naplavinah ob rekah od podgorskega do alpskega pasu (DAKSKOBLER 2010; ŠILC & ČARNI 2012). Habitat se na ozemlju Slovenije ohranja prednostno (UREDBA O HABITATNIH TIPIH 2003). Nekoliko više, na aluvialni terasi, na bolj razvitih tleh, najdemo bolj razvite sestoje, ki jih poleg topola gradita še siva jelša in gorski javor. To so higrofilni sestoji, ki so občasno poplavljeni, vendar pa se tu že formirajo tla, ki imajo določene značilnosti avtomorfni tal. Te sestoje uvrščamo med gorske obrežne in orogene listnate gozdove (DAKSKOBLER, KUNTNER & ŠILC 2013) oziroma med gorska sivojelševja (Physis koda 44.21) (KAČIČNIK s sod. 2011). Sestoje lahko uvrstimo v zvezo *Alnion incanae*, kamor uvrščamo jelše-

vo-jesenove in hrastove obvodne gozdove na aluvialnih tleh, bogatih s hranili (ŠILC & ČARNI 2012). Habitat se na ozemlju Slovenije ohranja prednostno (UREDBA O HABITATNIH TIPIH 2003). Še više na aluvialni terasi pa najdemo borovja (ZUPANČIČ & ŽAGAR 1998), ki se navezujejo na gabrove in bukove gozdove (ČARNI s sod. 2002). V teh sestojih pa črni topol, ki je vezan neposredno na rečni breg in dinamiko poplav, ne uspeva. Sestoje uvrščamo med obrežna rdečeborovja (DAKSKOBLER, KUTNAR & ŠILC 2013). Sintaksonomsko jih uvrščata ŠILC & ČARNI (2012) v zvezo reliktnih gozdov rdečega in črnega bora na apnencu *Erico-Pinion*, ZUPANČIČ (2007) pa v zvezo ilirskih gozdov črnega in rdečega bora *Fraxino orni-Pinion nigrae-sylvestris*. Kot habitatni tip so označeni s Physis kodo 42.541-S1 kot obrežna bazifilna borovja (KAČIČNIK s sod. 2011).

Na aluvialni terasi najdemo tudi suha travišča (TOMAŽIČ 1949), ki jih uvrščamo v zvezo *Bromion erecti* v okviru razreda suhih travišč *Festuco-Brometea*, in gojene travnike iz zveze *Arrhenatherion elatioris* v okviru razreda *Molinio-Arrhenatheretea* (ŠILC & ČARNI 2012).

V zadnjem času so se z vegetacijo obrečnih gozdov ukvarjali številni avtorji (ZUPANČIČ & ŽAGAR 1998; ŠILC & ČUŠIN 2000; ŠILC 2003; DAKSKOBLER, ŠILC & ČUŠIN 2004; ČUŠIN & ŠILC 2006; MARINČEK s sod. 2006; DAKSKOBLER 2007, 2010, KUTNAR s sod. 2012, P. KOŠIR s sod. 2013, DAKSKOBLER, KUTNAR & ŠILC 2013), ki smo jih upoštevali pri opredelitvi in opisu združb.

Pri pripravi smernic za ohranjanje črnega topola je treba poznati ugodne rastiščne razmere, v katerih se

lahko vrsta uspešno ohranja (BRUS s sod. 2010). Okoljske razmere, predvsem mikroklimatske razmere (ZHOU s sod. 2013) v povezavi z dostopnostjo hranil ter koncentracijami CO<sub>2</sub> v ozračju (BOSAC s sod. 1995; JOHNSON, TOGNETTI & PARIS 2002), pomembno vplivajo na tvorbo lesa in debelinsko rast črnega topola, še posebej zgodaj poleti (ARENDE & FROMM 2007). Ugodne klimatske in talne razmere so pomembne tudi za dobro uspevanje izvengozdnih nasadov topola, ki ponekod pomenijo pomembno gospodarsko dejavnost (EITEL s sod., 2006; MIGLIAVACCA s sod. 2009; PERRY, MILLER & BROOKS 2001). Vremenske spremenljivke so eden osnovnih vhodnih podatkov za modeliranje procesov v gozdnih ekosistemih, kot so na primer vodna bilanca gozda (VILHAR & SIMONČIČ 2012), snovni tokovi (DE VRIES s sod., 2001; SIMONČIČ 2001), zaloge ogljika (DUFRENE in sod., 2005; NABUURS & SCHELHAAS 2002), vendar pa se meritve vremenskih spremenljivk na raziskovalnih ploskvah v gozdu redko opravljajo (SINJUR & BOŽIČ 2010; SINJUR in sod. 2010). Razvojno delo in raziskave so usmerjene v spoznanja, na katerih bomo lahko temeljili vsa prizadevanja v zvezi z ohranjanjem življenjskih razmer za naravno obnavljanje in revitalizacijo gozdov.

Namen naše raziskave je preučiti rastne, vegetacijske in temperaturne značilnosti avtohtonega črnega topola v izbranih sestojih, ki so na rastiščih ob reki Savi pod stalnim vplivom tekoče talne in poplavne vode. Cilj raziskave je pridobiti nova spoznanja za pripravo strokovno poglobljenih ukrepov za ohranitev pomlajevanja črnega topola v obrežnih gozdovih.

## ŠTUDIJSKO OBMOČJE

Območje raziskovanja je v nižinskih poplavnih gozdovih predalpske regije, v porečju reke Save, kjer se je na aluvialnih terasah blizu Ljubljane razvila značilna vegetacija obrečnih gozdov. Reko Savo smo izbrali, ker ima hudourniški značaj z nihajočim vodnim stanjem glede na letni čas in padavinske razmere (VAUPOTIČ 2006). Višina reke niha tudi v teku dneva, saj v Savskih hidroelektrarnah gorvodno ponoči zmanjšajo pretok vode. Skladno z nihanjem gladine reke Save niha tudi višina podtalnice (*ibid.*).

V poplavnem gozdu reke Save med Tacnom in Gameljnamo smo izbrali štiri raziskovalne objekte. Raziskovalna objekta »Rečna terasa« in »Travnik« ležita na levem bregu Save med Šmartnim pod Šmarno goro in reko Savo, zahodno od mosta avtoceste Kranj-Ljubljana. Objekt »Otok« je na rečnem otoku pred mostom v Tacnu. Dostop je v času visokih vod onemogočen, kar je

otežilo redne meritve na tej ploskvi (slika 1). Zračna razdalja med raziskovalnima objektoma »Otok« in »Rečna terasa« je 3,2 km. Objekta »Rečna terasa« in »Otok« sta sestojata z večjim deležem avtohtonega črnega topola v nižinskih poplavnih gozdovih ob reki Savi pri Ljubljani.

Raziskovalni objekt »Rečna terasa« smo izbrali v obrežnem gozdu reke Save v Spodnjih Gameljnah, ker prevladuje združba vrbovij s topoli in se avtohtoni črni topol naravno pojavlja v razvojni fazi debeljaka. Dva hektarja veliki sestoj leži na rečni terasi, približno 2 m nad gladino reke v dnevnem visokem pretoku, na zmerno globokih, razvitih karbonatnih obrečnih tleh (*haplični fluvisoli*) (Božič s sod. 2008). Leta 2006 smo izračunali lesno zalogo sestojata na objektu »Rečna terasa« na 265 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> (*ibid.*). V lesni zalogi sestojata s 56-odstotnim deležem prevladuje črni topol, sledijo vrbe (23 %), gorski javor (8 %), lipa (6 %), veliki jesen (4 %), dob (2 %) ter

beli gaber in češnja (1 %). Sklep krošenj je rahel. Sestoj z dobro sestojno zasnovu in zadovoljivo kakovostjo drevja ni negovan in je prepuščen naravnemu razvoju. Evidentirana je poškodovanost krošenj zaradi snega. Krošnje številnih dreves so presvetljene s suhimi vejami. Na črnem topolu se pogosto pojavljajo adventivni poganjki.

Raziskovalni objekt »Otok« je izbran v obrežnem gozdu s površino 0,3 ha na rečnem otoku pri Tacnu, kjer prevladuje združba vrbovij s topoli. Črni topol se je naravno pomladil na večinoma plitvih, nerazvitih obrečnih tleh. Sestoj je v razvojni fazi drogovnjaka, z dobro sestojno zasnovu, ni negovan in je prepuščen naravnemu razvoju. Sklep krošenj je normalen. Drevesno plast sestavlja večinoma črni topol (78 %), sledijo vrbe (18 %) in veliki jesen (4 %).

Raziskovalni objekt »Travnik« smo postavili na travniku v okolju vadbišča Kinološkega društva Šmar-

na gora – Tacen. Objekt, ki leži v neposredni bližini raziskovalne ploskve »Rečna terasa«, približno 100 m oddaljen od rečnega brega, predstavlja referenčni objekt za temperaturne razmere na prostem in smo ga uporabili za primerjavo s temperaturnimi razmerami na Klimatološki postaji Ljubljana (Arhiv ARSO).

Četrty raziskovalni objekt »Borovje« je na najvišje ležeči aluvialni terasi v neposredni bližini objektov »Rečna terasa« in »Travnik«. Sestoj z rdečim borom je v razvojni fazi drogovnjaka. Sklep krošenj je vrzelast, pretrgan. Lesno zalogo sestoj smo v letu 2006 izračunali na  $185 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  (Božič s sod. 2008). Prevladuje rdeči bor (80 %), sledijo lipa (8 %), vrbe (4 %), graden (4 %), beli gaber (2 %), veliki jesen (1 %) in smreka (1 %). Sestoj z zadovoljivo sestojno zasnovu in zadovoljivo kakovostjo drevja ni negovan in je prepuščen naravnemu razvoju.

#### Preglednica 1: Značilnosti izbranih raziskovalnih objektov

Table 1: Research plot characteristics

Ime objekta / Plot	Zemljepisna dolžina / Longitude (°) E	Zemljepisna širina / Latitude (°) N	Nadm. višina / Altitude (m)	Prevladujoča drevesna vrsta / Dominant tree species
Rečna terasa / River terrace	14°29'	46°07'	296	<i>Populus nigra</i> L.
Otok / Island	14°27'	46°07'	302	<i>Populus nigra</i> L.
Travnik / Meadow	14°29'	46°07'	297	/
Borovje / Pine stand	14°29'	46° 07'	300	<i>Pinus sylvestris</i> L.
Klimatološka postaja Ljubljana / Climatological Station Ljubljana	14°31'	46°04'	299	/

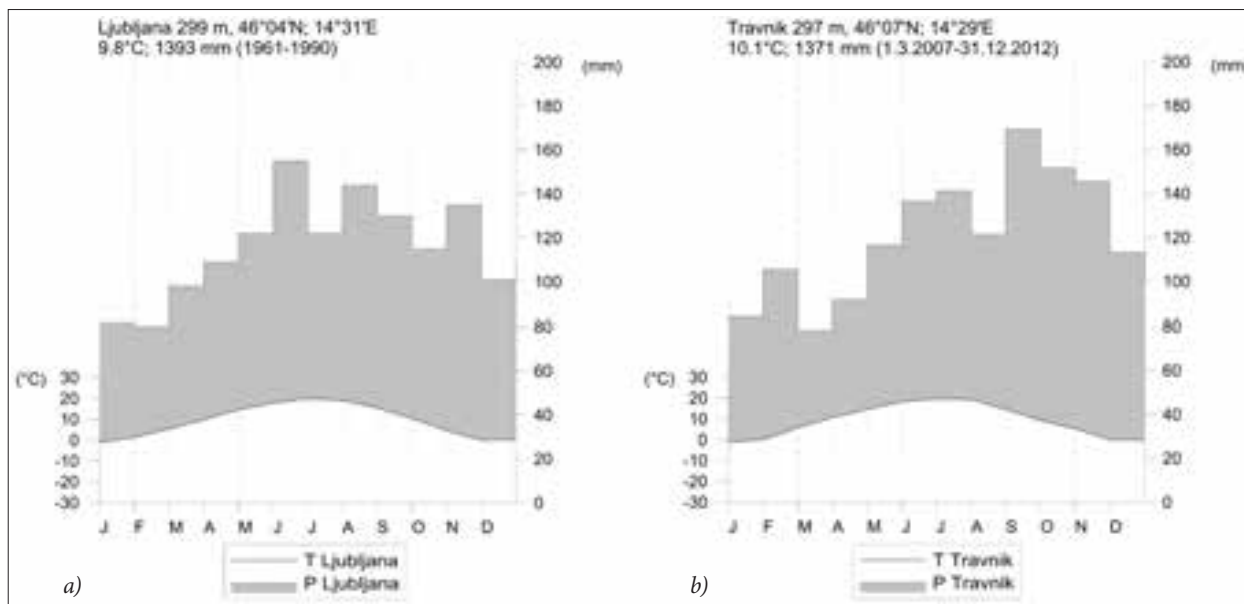


Slika 1: Raziskovalni objekti »Rečna terasa«, »Otok«, »Travnik« in »Borovje« (Google Earth, 2013)

Figure 1: Research plots »River terrace«, »Island«, »Meadow« and »Pine stand« (Google Earth, 2013)

Na Klimatološki postaji Ljubljana je bila v obdobju od 1961 do 1990 izmerjena povprečna temperatura

zraka 9,8 °C, povprečna letna količina padavin pa 1393 mm (arhiv ARSO) (slika 2).



Slika 2: a) Povprečne mesečne temperature zraka ( $T_{Ljubljana}$ ) in količine padavin ( $P_{Ljubljana}$ ) na Klimatološki postaji Ljubljana za obdobje od 1961 do 1990 (vir: ARSO) ter b) povprečne mesečne količine padavin ( $P_{Travnik}$ ), povprečne mesečne temperature zraka ( $T_{Travnik}$ ) v obdobju od 1.3.2007 do 31.12.2012

Figure 2: a) Average monthly air temperatures ( $T_{Ljubljana}$ ) and precipitation ( $P_{Ljubljana}$ ) at the Climatological Station Ljubljana in the 1961 – 1990 period (ARSO archives) and b) average monthly precipitation ( $P_{Travnik}$ ), average monthly air temperatures ( $T_{Travnik}$ ) from 1.3.2007 to 31.12.2012

## MATERIALI IN METODE

### Rastne značilnosti črnega topola

Na raziskovalnih objektih »Rečna terasa« in »Otok«, ki ob reki Savi predstavljata sestoja v razvojni fazi debeljaka in drogovnjaka, smo za raziskave dendrometričnih značilnosti na celotni površini objektov naključno izbrali 34 dreves črnega topola. Vzorec sestavljajo nadrasla oziroma sorasla drevesa različnih starosti. Vsa vzorčna drevesa smo na terenu označili s številkami in njihove lokacije na terenu posneli z ročno napravo Garmin GPSmap 60CSx. Na posameznem poskusnem objektu smo izmerili višine dreves in premere debel na višini 1,3 m za 20 dreves črnega topola na objektu »Rečna terasa« in 14 dreves črnega topola na objektu »Otok«. Meritve smo opravili po zaključku vegetacijske dobe leta 2006 in leta 2013. Meritve dreves v letih 2006 in letu 2013 so bile opravljene na istih drevesih. Za meritve premerov debel smo uporabili merilni trak (Pi-meter). Višine dreves smo merili z elektronskim višinomerom Vertex, ki deluje s pomočjo ultraz-

vočnega signala. Debeline in višine dreves, ki smo jih izmerili na posameznem raziskovalnem objektu, smo medsebojno primerjali za leti 2006 in 2013. Izračunali smo povprečni letni višinski prirastek (v nadaljevanju  $H_{PRI}$ ) in povprečni letni debelinski prirastek (v nadaljevanju  $D_{PRI}$ ) v preučevanem sedemletnem obdobju.

### Osutost krošenj črnega topola

Za oceno osutosti krošenj črnega topola smo na obeh raziskovalnih objektih zajeli ista drevesa kot pri dendrometričnih značilnostih. Osutost smo ocenili na 5 % natančno po standardni metodi (Kovač s sod. 2007, modif. za črni topol). Vzorčna drevesa smo po lokacijah objektov »Rečna terasa« in »Otok« razvrstili v štiri razrede po stopnjah vitalnosti oziroma osutosti krošenj, in sicer: na drevesa z vitalno krošnjo (osutost od 0 % do 25 %), srednje poškodovano krošnjo (osutost od 26 % do 50 %), močno poškodovano krošnjo (osutost

od 51 % do 75 %) in drevesa z zelo močno poškodovano krošnjo (osutost od 76 % do 100 %). Popis osutosti smo opravili ob koncu julija 2007, to je v prvem letu meritev temperaturnih razmer. Linearno povezanost spremenljivk osutost krošnje črnega topola in premer debla na višini 1,3 m smo ugotavljali s Pearsonovim koeficientom korelacije ( $r$ ).

### Vegetacijske značilnosti na izbranih rastiščih

Vegetacijo smo preučevali v skladu s standardno srednjeevropsko metodo (BRAUN-BLANQUET 1964). Pomenovanje rastlinskih vrst je v skladu z Malo floro Slovenije (MARTINČIČ 2007), rastlinskih združb pa s Seznamom vegetacijskih sintaksonov v Sloveniji (ŠILC & ČARNI 2012).

Vegetacijske popise smo opravili na raziskovalnih objektih oz. ploskvah »Otok« (popis 1) in »Rečna terasa« (popis 3), kjer smo merili tudi temperaturo, ter na objektu »Borovje« (popis 2). Poleg tega pa smo naredili še dva popisa, in sicer na aluvialni terasi v bližini merilne ploskve »Rečna terasa«. Popise smo izbrali tako (preglednica 3), da ležijo v premici, ki je pravokotna na tok reke Save. Popis 5 leži neposredno ob reki, popis 3 je vzorčen na merilni ploskvi »Rečna terasa«, točki 4 in 2 pa sta bolj oddaljeni od reke, pri čemer popisna točka 2 leži v višje ležečem borovem gozdu, na raziskovalnem objektu »Borovje«.

### Temperatura zraka

Meritve temperature zraka in tal smo opravljali na raziskovalni ploskvi velikosti 10 m x 10 m v osrednjem delu raziskovalnega objekta »Otok«, na raziskovalni ploskvi velikosti 20 m x 20 m v osrednjem delu objekta »Rečna terasa« in na raziskovalni ploskvi velikosti 10 m x 10 m na negozdnem raziskovalnem objektu »Travnik«.

Temperaturo zraka smo v obdobju od 1.3.2007 do 31.12.2012 merili z avtomatskimi regulatorji temperature »i-button« (Dallas semiconductor) v zaklonu na 2 m višine, ki so beležili 15-minutne vrednosti. Registratorji temperature v zaklonih so bili na raziskovalnih ploskvah nameščeni v skladu z navodili ICP Forests (RASPE s sod. 2010). Za registratorje temperature je bil v okviru Slovenskega meteorološkega foruma na Agenciji republike Slovenije za okolje (ARSO) opravljen postopek kalibracije za temperaturo zraka (SINJUR & VERTAČNIK 2007). Pri dnevni temperaturah zraka je bil ugotovljen odklon med avtomatskimi registratorji temperature in avtomatsko meteorološko postajo za največ  $\pm 0,2$  °C.

Za dnevne in urne temperature zraka smo ugotavljali povprečne, minimalne in maksimalne vrednosti. Linearno povezanost posameznih spremenljivk za različne ploskve smo ugotavljali s Pearsonovimi koeficienti korelacije ( $r$ ), s Studentovim t-testom pa smo testirali razlike povprečnih vrednosti posameznih spremenljivk med ploskvami (STATSOFT INC. 2011). Enako je potekala tudi primerjava dnevni temperatur zraka, merjenih na referenčni merilni ploskvi »Travnik« z vrednostmi za Klimatološko postajo Ljubljana v obdobju 1.3.2007 do 31.12.2012 (arhiv ARSO).

### Kazalniki temperaturnega stresa

Iz merjenih temperatur zraka smo izračunali kazalnike temperaturnega stresa na raziskovalnih ploskvah ter jih primerjali s tistimi na Klimatološki postaji Ljubljana (ARSO). Ugotavljali smo naslednje kazalnike temperaturnega stresa:

- število dni s spomladansko slano: št. dni v mesecu aprilu in maju, ko minimalne dnevne temperature padejo pod 0 °C (BAYFORKLIM 1996);
- zadnja spomladanska slana: datum oz. julijanski dan (DOY) v mesecih april in maj, ko minimalne dnevne temperature padejo pod 0 °C (ŽUST 2009);
- prva jesenska slana: datum oz. julijanski dan (DOY) v mesecih september in oktober, ko minimalne dnevne temperature padejo pod 0 °C (ŽUST 2009);
- spomladanski prag + 5 °C: datum oz. julijanski dan (DOY) v mesecih april in maj, ko minimalne dnevne temperature vsaj 6 zaporednih dni presežejo + 5,0 °C (ŽUST 2009);
- jesenski prag + 5 °C: datum oz. julijanski dan (DOY) v mesecih september in oktober, ko minimalne dnevne temperature vsaj 6 zaporednih dni padejo pod + 5,0 °C (ŽUST 2009);
- dolžina vegetacijskega obdobja nad pragom + 5 °C je definirana z nastopom spomladanskega in jesenskega temperaturnega praga: število dni v letu z minimalnimi temperaturami zraka nad + 5,0 °C (ŽUST 2009).

### Temperatura tal

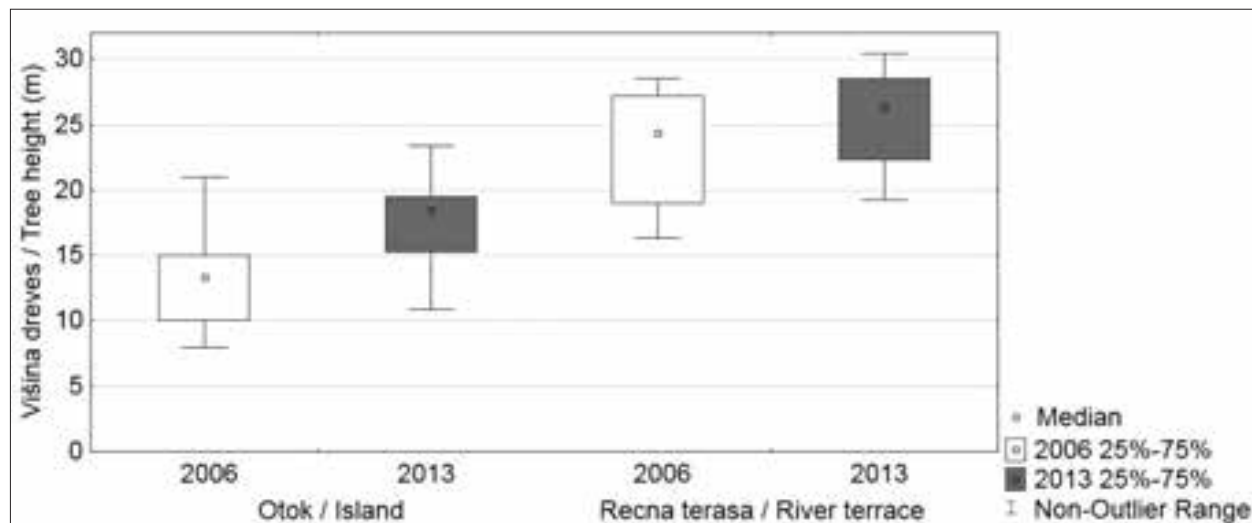
Temperaturo tal smo merili s prenosnim merilnikom za temperaturo tal (Votcraft DET1R Penetration Thermometer) na globini 0-10 cm v obdobju od 1.3.2007 do 31.12.2007. Meritve smo opravljali na vsaki izmed raziskovalnih ploskev na treh mestih. Meritve so potekale na 14 dni oziroma mesečno.

## REZULTATI

## Rastne značilnosti črnega topola

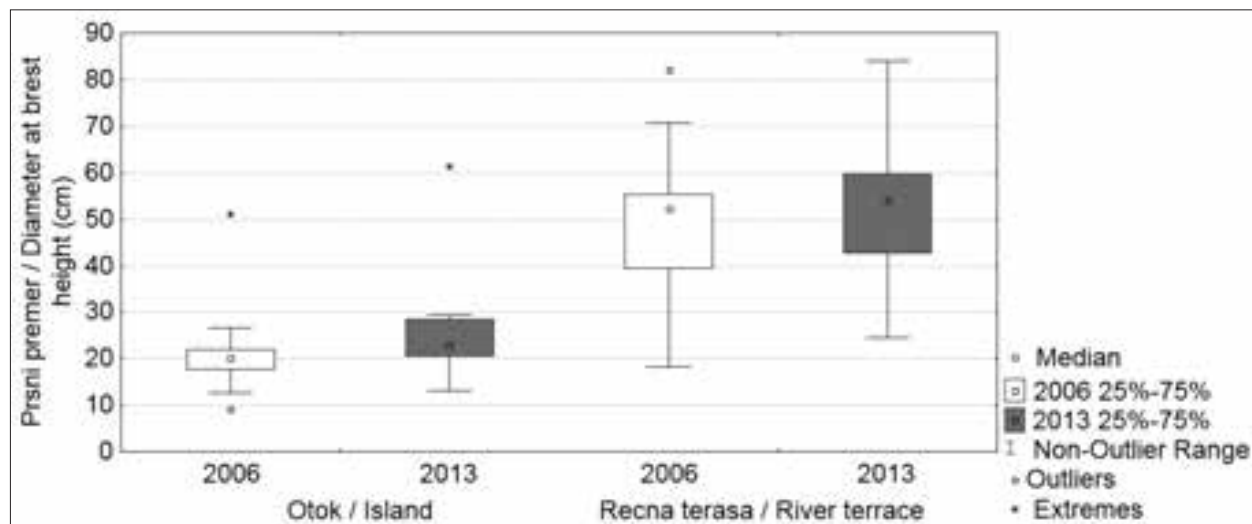
Mediana višine vzorčenih dreves črnega topola na raziskovalnem objektu »Rečna terasa« je znašala v letu 2006 24,4 m in v letu 2013 26,3 m. V primerjavi z raziskovalnim objektom »Otok« je bila v letu 2006 višina

dreves na objektu »Rečna terasa« višja za 45 % in v letu 2013 za 30 %. Mediana prsnih premerov debel na raziskovalnem objektu »Rečna terasa« je znašala 52,3 cm v letu 2006 in 54,1 cm v letu 2013 ter je bila za 62 % oziroma 58 % večja kot na objektu »Otok«.



Slika 3: Višine dreves črnega topola na raziskovalnih objektih »Rečna terasa« in »Otok«, merjene v letih 2006 in 2013, s prikazom kvartilov 25 % - 75 %

Figure 3: Height of black poplar trees at research sites »River terrace« and »Island«, measured in 2006 and 2013, including quartile range 25 % - 75 %



Slika 4: Premer dreves črnega topola na prsni višini debla 1,3m na raziskovalnih objektih »Rečna terasa« in »Otok« v letih 2006 in 2013, s prikazom kvartilov 25 % - 75 %, osamelcev in skrajnih vrednosti

Figure 4: Diameter at breast height of black poplar trees at research sites »River terrace« and »Island«, measured in 2006 and 2013, including quartile range 25 % - 75 %, outliers and extremes



Na raziskovalnem objektu »Otok« je bila ekstremna vrednost prsnega premera debla 51,0 cm v letu 2006 in 61,3 cm v letu 2013 (slika 4). To vzorčeno drevo, v letu 2006 je visoko 21,0 m, v letu 2013 pa 23,4 m, se močno razlikuje od vseh drugih dreves v sestoji, tako po debelini kot višini (preglednica 2). Raste na zgornjem območju raziskovalnega objekta ob rečni brežini v oddaljenosti 10 m od strnjene sestoji mehkih listavcev s črnim topolom, ki je v razvojni fazi drogovnjaka. Na raziskovalnem objektu »Rečna terasa« pa je imel črni topol osamelec v letu 2006 prsni premer debla 82,0 cm in višino 28,5 m (slika 4). Na raziskovalnem objektu »Rečna terasa« je bila povprečna višina vzorčenih črnih topolov v letu 2006 23,2 m, v letu 2013 pa 25,3 m. Povprečen premer debel na prsni višini je bil 49,3 cm v letu 2006, v letu 2013 pa 52,7 cm. Na

objektu »Rečna terasa« je bila povprečna višina vzorčenih dreves črnih topolov v razmerju glede na »Otok« 1:1,72, v letu 2006 ter 1:1,45 v letu 2013. Povprečen prsni premer je bil v razmerju 1:2,35 v letu 2006 ter 1:2,04 v letu 2013.

Porazdelitvi višin in prsnih premerov dreves sta bolj variabilni na raziskovalnem objektu »Otok« kot na objektu »Rečna terasa«. Iz koeficienta variacije je razvidno, da je bila porazdelitev izmerjenih prsnih premerov dreves na objektu »Otok« mnogo bolj variabilna (46 % in 43 %) kot na objektu »Rečna terasa« (29 % in 26 %) v letih 2006 in 2013, medtem ko je bila porazdelitev višin bolj variabilna na objektu »Otok« le v letu 2006 (30 % vs. 19 %), v letu 2013 pa že podobno variabilna kot na objektu »Rečna terasa« (21 % vs. 15 %).

Preglednica 2: Prikaz dendrometričnih značilnosti vzorčenih dreves črnega topola na raziskovalnih objektih »Otok« in »Rečna terasa« v letu 2006 in 2013. H je višina (m);  $D_{1,3}$  je premer dreves na višini debla 1,3 m (cm);  $H_{PRI}$  je povprečni letni višinski prirastek v letih od 2006 do 2013 (m);  $D_{PRI}$  je povprečni letni debelinski prirastek v letih od 2006 do 2013 (cm)

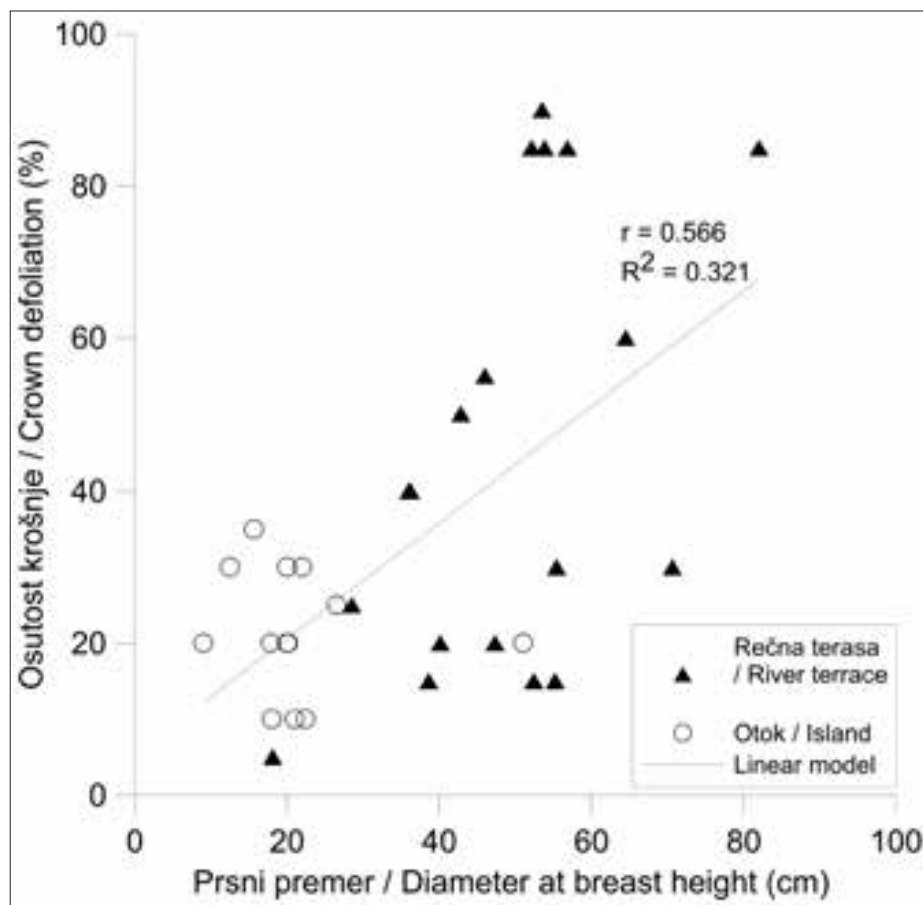
Table 2. Presentation of dendrometric characteristics of black poplar sample trees on research plots »Island« and »River terrace« in 2006 and 2013. Legend: H – height (m);  $D_{1,3}$  – diameter of trees at height of 1.3 m (in cm);  $H_{PRI}$  – average annual increment of height in the 2006 – 2013 period (in m);  $D_{PRI}$  – average diameter increment in the same period (in cm)

Raziskovalni objekt / Research plot	Otok / Island						Rečna terasa / River terrace					
	H (m)		$H_{PRI}$ (m)	$D_{1,3}$ (cm)		$D_{PRI}$ (cm)	H (m)		$H_{PRI}$ (m)	$D_{1,3}$ (cm)		$D_{PRI}$ (cm)
Leto / Year	2006	2013		2006	2013		2006	2013		2006	2013	
Min.	8,0	10,9	0,3	9,0	13,0	1,0	16,3	19,2	0,1	18,1	24,5	0,1
Max.	21,0	23,4	1,4	51,0	61,3	1,5	28,5	30,4	0,8	82,0	83,9	1,3
Mediana / Median	13,4	18,5	0,5	20,0	22,8	0,6	24,4	26,3	0,3	52,3	54,1	0,4
Aritmetična sredina / Mean	13,5	17,5	0,6	21,0	25,8	0,7	23,2	25,3	0,3	49,3	52,7	0,5
Koeficient variacije (%) / Coefficient of variation	30	21	56	46	43	56	19	15	62	29	26	64

Mediana povprečnega letnega višinskega prirastka ( $H_{PRI}$ ) na raziskovalnem objektu »Otok« znaša 0,5 m in je za 40 % večja kot na raziskovalnem objektu »Rečna terasa«. Mediana povprečnega letnega debelinskega prirastka ( $D_{PRI}$ ) na objektu »Otok« znaša 0,6 cm in je za 20 % večja kot na raziskovalnem objektu »Rečna terasa«. V sedemletnem obdobju preučevanja je povprečni letni višinski prirastek na raziskovalnem objektu »Otok« značilno večji kot na objektu »Rečna terasa« ( $p < 0,01$ ), medtem ko je povprečni letni debelinski prirastek enak kot na objektu »Rečna terasa« pri stopnji tveganja  $\alpha = 0,05$ . Obe porazdelitvi vrednosti sta podobno variabilni.

## Osutost krošenj dreves evropskega črnega topola

Osutost vzorčenih dreves črnega topola se veča z naraščanjem premera dreves ( $r = 0,566^{***}$ ) (slika 5). Posledično je osutost krošenj vzorčenih dreves črnega topola bolj izrazita na raziskovalnem objektu »Rečna terasa«, kjer prevladujejo drevesa z večjimi premeri kot na objektu »Otok«, kjer so premeri dreves v prsni višini debla v povprečju manjši od 30 cm.



Slika 5: Linearna odvisnost med prsnim premerom dreves črnega topola na višini debla 1,3 m (cm) ter osutostjo krošenj (%) na raziskovalnih objektih »Rečna terasa« in »Otok« v letu 2006

Figure 5: Linear correlation for diameter at breast height (cm) of black poplar trees and crown defoliation (%) at research sites »River terrace« and »Island«, measured in 2006

Povprečna osutost vzorčenih dreves črnega topola je na raziskovalnem objektu »Rečna terasa« 43,3 % in 20,7 % na objektu »Otok«. Pri upoštevanju, da je mediana najboljši kazalec centralne tendence tudi za unimodalne deformirane – na levo ali desno potegnjene porazdelitve, sklepamo, da je srednja vrednost osutosti drevesnih krošenj na objektu »Otok« precej manjša kot na objektu »Rečna terasa«. Enako velja tudi za primerjavo obeh najdebelejših vzorčenih drevesih črnega topola na preučevanih objektih. Obe drevesi z največjo vrednostjo prsnega premera imata na objektih »Otok« in »Rečna terasa« zelo različno stopnjo osutosti krošnje. Krošnja topola na objektu »Otok« je vitalna (20-odstotna osutost), medtem ko je krošnja topola na objektu »Rečna terasa« zelo močno poškodovana (85-odstotna osutost).

Na objektu »Rečna terasa« ima 40 % vzorčenih dreves vitalno krošnjo, 25 % srednje poškodovano, 10 % močno poškodovano in 25 % zelo močno poškodovano

vano krošnjo. Na objektu »Otok« ima 71 % dreves vitalno krošnjo in 29 % srednje poškodovano krošnjo, medtem ko dreves z močno in zelo močno poškodovano krošnjo nismo opazili. Iz koeficienta variacije je razvidno, da je porazdelitev osutosti drevesnih krošenj bolj variabilna na raziskovalnem objektu »Rečna terasa« (67 %) kot na objektu »Otok« (41 %).

### Vegetacijske značilnosti na izbranih rastiščih

V poplavnem območju reke Save smo v izbranih poplavnih gozdovih ugotovili (preglednica 3), da se črni topol pojavlja v ploskvi »Otok« (popis 1), v sestojih ob reki Savi in na aluvialni terasi (popisi 3-5), medtem ko ga ni višje na aluvialni terasi v obrežnih rdečeborovjih (popis 2). Črni topol se pojavlja vedno le v zgornji drevesni plasti. Nismo ga našli v zeliščni grmovni in podstojni drevesni plasti in se v obravnavanih poplavnih

gozdovih ne pomlajuje. Sestoji neposredno ob reki so enoplastni, medtem ko se v sestojih, ki so bolj oddaljeni od reke, oblikujeta dve plasti.

Drevesna plast v poplavnem gozdu na ploskvi »Otok« je enoplastna in jo gradita *Populus nigra* in *Salix purpurea*. V grmovni plasti poleg pionirskih drevesnih vrst, kot sta *Salix eleagnos* in *Salix purpurea*, najdemo tudi nekatere drevesne vrste, ki nakazujejo nadaljnji razvoj vegetacije, kot sta *Carpinus betulus* in *Quercus petraea*.

Popis neposredno ob reki Savi na ploskvi »Rečna terasa« (popis 5) je prav tako enoplasten, kjer je v drevesni plasti *Populus nigra* in *Salix eleagnos*, v grmovni plasti pa ni drevesnih vrst, ki bi nakazovale nadaljnji razvoj vegetacije, kot na objektu »Otok«.

V osrednjem delu sestoja na ploskvi »Rečna terasa« (popisa 3 in 4) je razvit dvoslojen sestoj, kjer v nadstojni plasti dominira *Populus nigra*, v podstojni pa so številne vrste, ki nakazujejo na boljše rastiščne razmere, to so *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*, *Acer negundo*, *Acer pseudoplatanus*, poleg pionirskih vrst, ki so vezane na pogoste poplave, kot sta vrsti *Salix eleagnos* in *Salix purpurea*.

Više na aluvialni terasi na ploskvi »Borovje«, kjer prevladujejo rdečeborovja, dominira *Pinus sylvestris*, poleg njega se v podstojni drevesni plasti pojavljajo tudi *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata* in *Quercus petraea*.

V grmovni plasti smo zabeležili v popisih številne grmovne vrste. Na ploskvah »Otok« (popis 1) in »Rečna

terasa«, ki leži neposredno ob reki Savi (popis 5), so pogostejše pionirske vrste, na primer *Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, višje na terasi (popisa 3 in 4) se pojavljajo vrste, ki jih najdemo v mezofilnih listnatih gozdovih ali na njihovih robovih, kot sta *Lonicera caprifolium* in *Ligustrum vulgare* ter še nekatere druge.

Zeliščno plast grade v glavnem nitrofilne vrste: *Aegopodium podagraria*, *Galium aparine*, *Urtica dioica* in številne druge. Te vrste so neposredno ob reki Savi nekoliko manj zastopane (popisa 1 in 5), zelo bujno pa se razvijajo na globokih tleh rečne terase, medtem ko jih na plitvih tleh v borovju (popis 2) ne najdemo veliko. Z oddaljenostjo od reke se povečuje število vrst mezofilnih listnatih gozdov, kot so *Omphalodes verna*, *Lamium orvala*, *Salvia glutinosa* idr. V borovju se pojavljajo predvsem vrste, ki so značilne za plitva tla na karbonatih, npr. *Brachypodium rupestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Centaurea scabiosa*. Na raziskovalni ploskvi »Otok« (popis 1) so tudi številne travniške vrste (*Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Daucus carota*).

V tem območju se pojavijo tudi invazivne zeliščne vrste, in sicer neposredno ob reki, na območju pogostih poplav zlasti na ploskvi »Otok« in spodnjem delu ploskve »Rečna terasa« (popisa 1 in 5). Pogoste so tiste, ki uspevajo na plitvejših, inicialnih tleh, kot sta *Impatiens glandulifera* in *Solidago gigantea*. Na globljih tleh ploskve »Rečna terasa« (popisa 3 in 4) pa je vrsta *Fallopia japonica*. Na celotnem območju so številni drugi neofiti oz. invazivne vrste, kot so *Heliathemum tuberosum*, *Rudbeckia laciniata*, *Robinia pseudacacia*.

Preglednica 3: Sinoptična tabela drevesnih vrst v izbranih gozdnih sestojih. Legenda: t1 je zgornji drevesni sloj, t3 je spodnji drevesni sloj, s1 je grmovni sloj, hl je pritalna vegetacija

Table 3: Synoptic table of woody species in selected stands. Legend: t1 – upper tree layer, t3 lower tree layer, s1 - shrub layer, hl - herb layer

Raziskovalna ploskev / Research plot		Ploskev »Otok« / Plot »Island«	Ploskve »Rečna terasa« / Plots »River terrace«			Ploskev »Borovje« / Plot »Pine stand«
Vegetacijski popis / Relevé		1 <sup>(*)</sup>	5 <sup>(*)</sup>	3 <sup>(*)</sup>	4 <sup>(*)</sup>	2 <sup>(*)</sup>
<i>Populus nigra</i>	t1	3	1	3	3	.
<i>Salix eleagnos</i>	t1	.	2	.	.	.
<i>Salix eleagnos</i>	t3	.	.	+	1	.
<i>Salix eleagnos</i>	s1	+	1	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	t1	.	.	.	.	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	t3	.	.	+	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	s1	+	.	.	+	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	hl	+	.	.	.	+
<i>Salix purpurea</i>	t1	+	.	.	.	.
<i>Salix purpurea</i>	t3	.	.	.	1	.
<i>Salix purpurea</i>	s1	+	1	.	.	.
<i>Salix purpurea</i>	hl	.	+	.	.	.
<i>Alnus incana</i>	t3	.	.	2	+	.
<i>Alnus incana</i>	s1	+	.	.	.	.
<i>Alnus incana</i>	hl	.	.	.	+	.
<i>Pinus sylvestris</i>	t1	.	.	.	.	3
<i>Pinus sylvestris</i>	s1	+	.	.	.	.

<i>Acer negundo</i>	t3	.	.	+	1	.
<i>Acer negundo</i>	s1	.	.	.	+	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	t3	.	.	1	+	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	s1	.	.	.	1	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	hl	.	.	+	+	.
<i>Carpinus betulus</i>	s1	1	.	.	.	+
<i>Carpinus betulus</i>	t1	+	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	hl	+	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	t3	.	.	.	.	1
<i>Tilia cordata</i>	s1	1	.	.	.	1
<i>Tilia cordata</i>	t3	.	.	.	.	2
<i>Quercus petraea</i>	s1	+	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	t3	.	.	.	.	+
<i>Tilia platyphyllos</i>	s1	+	.	.	.	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	hl	+	.	.	.	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	t3	.	.	.	.	+
<i>Robinia pseudacacia</i>	s1	+	.	.	.	.
<i>Robinia pseudacacia</i>	hl	.	.	.	+	.
<i>Salix fragilis</i>	s1	.	+	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	s1	1	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	s1	+	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	hl	+	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	hl	+	.	.	.	.
<i>Quercus sp.</i>	s1	.	.	.	.	1
<i>Fagus sylvatica</i>	hl	.	.	.	.	+

Opomba: (\*) Opis lokalitet:

Popis 1: Ploskev »Otok«, 11.4.2007, nadmorska višina 302 m, velikost popisne ploskve 100 m<sup>2</sup>, pokrovnost plasti: drevesna 30 %, grmovna 50 %, zeliščna 80 %, mahovna 0 %, število vrst v popisu 41.

Popis 2: Ploskev »Borovje«, 11.4.2007, nadmorska višina 300 m, velikost popisne ploskve 400 m<sup>2</sup>, pokrovnost plasti: drevesna 50 %, grmovna 50 %, zeliščna 100 %, mahovna 10 %, število vrst v popisu 54.

Popis 3: Ploskev »Rečna terasa«, obrežni gozd, pri točki za merjenje temperature, 11.4.2007, nadmorska višina 296 m, velikost popisne ploskve 300 m<sup>2</sup>, pokrovnost plasti: drevesna 50 %, grmovna 30 %, zeliščna 95 %, število vrst v popisu 45.

Popis 4: Ploskev »Rečna terasa«, obrežni gozd, od točke za merjenje temperature v smeri rečne terase (stran od reke), 11.4.2007, nadmorska višina 296 m, velikost popisne ploskve 400 m<sup>2</sup>, pokrovnost plasti: drevesna 40 %, grmovna 30 %, zeliščna 100 %, mahovna 0 %, število vrst v popisu 47.

Popis 5: Ploskev »Rečna terasa«, vrbovja s topoli, levo od poti, tik nad reko Savo, 11.4.2007, nadmorska višina 295 m, velikost popisne ploskve 100 m<sup>2</sup>, pokrovnost plasti: drevesna 30 %, grmovna 50 %, zeliščna 80 %, število vrst v popisu 41.

Note: (\*) Description of localities:

Relevé 1: Plot »Island«, 11.4.2007, altitude 302 m, plot size 100 m<sup>2</sup>, cover layers: trees 30%, shrubs 50%, herbs 80 %, moss 0%, number of species per relevé 41.

Relevé 2: Plot »Pine stand«, 11.4.2007, altitude 300 m, plot size 400 m<sup>2</sup>, cover layers: trees 50%, shrubs 50%, herbs 100%, moss 10%, number of species per relevé 54.

Relevé 3: Plot »River terrace«, riparian forest, at temperature measuring point, 11.4.2007, altitude 296 m, plot size 300 m<sup>2</sup>, cover layers: trees 50%, shrubs 30%, herbs 95%, number of species per relevé 45.

Relevé 4: Plot »River terrace«, riparian forest, from temperature measuring point in direction of the river terrace (away from the river), 11.4.2007, altitude 296 m, plot size 400 m<sup>2</sup>, cover layers: trees 40%, shrubs 30%, herbs 100%, moss 0%, number of species per relevé 47.

Relevé 5: Plot »River terrace«, willows with poplars, left from the path, just above the Sava river, 11.4.2007, altitude 295 m, plot size 100 m<sup>2</sup>, cover layers: trees 30%, shrubs 50%, herbs 80%, number of species per relevé 41.

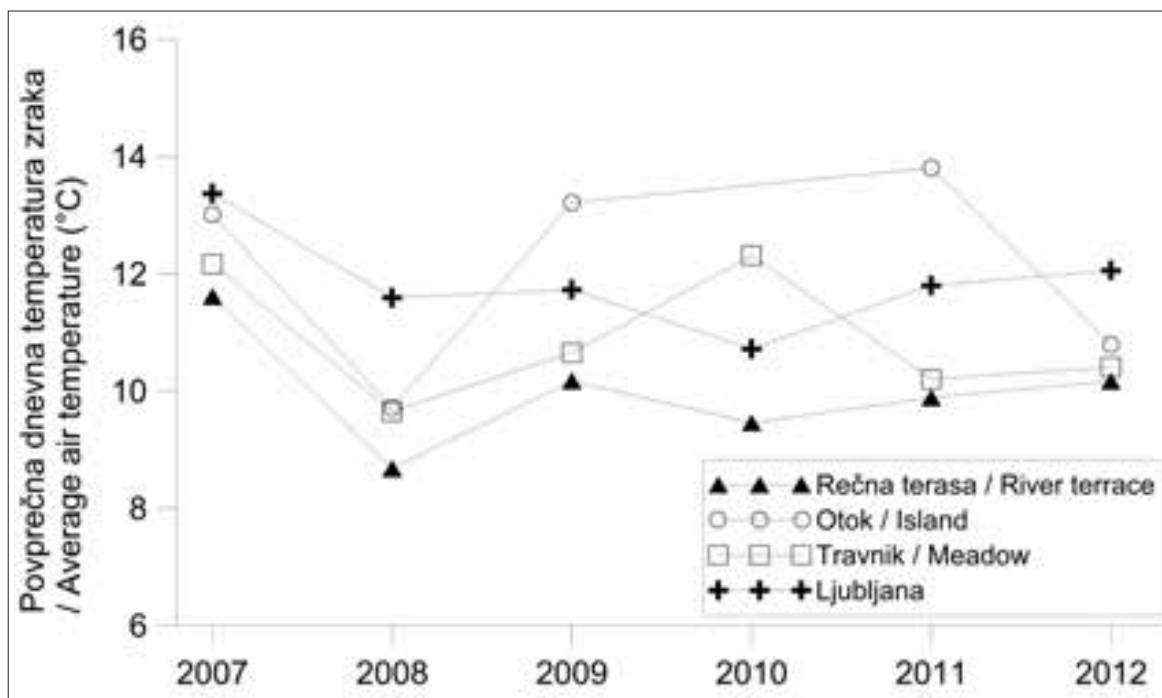
## Temperatura zraka

V obdobju meritev so bile na Klimatološki postaji Ljubljana povprečne dnevne temperature zraka najvišje v letu 2007 (13,4 °C), najnižje pa v letu 2010 (10,7 °C) (slika 6).

Na raziskovalni ploskvi »Rečna terasa« so bile povprečne dnevne temperature zraka najvišje v letu

2007 (11,6 °C), na »Otoku« v letu 2011 (13,8 °C), na »Travniku« pa v letu 2010 (12,3 °C). Najnižje povprečne dnevne temperature zraka smo izmerili leta 2008 na raziskovalnih ploskvah »Rečna terasa« (8,7 °C), »Otok« (9,7 °C) in »Travnik« (9,7 °C).

Povprečna dnevna temperatura zraka je bila v opazovanem obdobju najnižja na ploskvi »Rečna terasa« (10,0 °C), sledita »Travnik« (10,8 °C) in Klimatolo-



Slika 6: Povprečne dnevne temperature zraka na raziskovalnih ploskvah »Rečna terasa«, »Otok«, »Travnik« in na Klimatološki postaji Ljubljana (vir: ARSO) v obdobju od 1.3.2007 do 31.12.2012

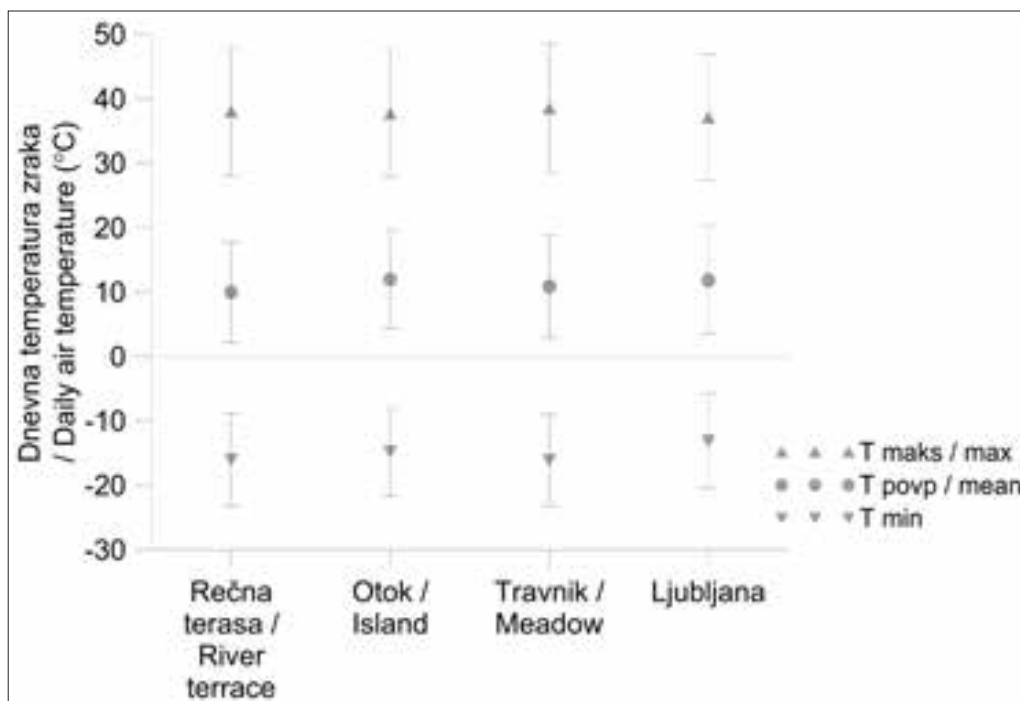
Figure 6: Mean daily air temperatures at research plots »River terrace«, »Island«, »Meadow« and Climatological Station Ljubljana (ARSO archive) from 1.3.2007 to 31.12.2012

ška postaja Ljubljana (11,8 °C), najvišja pa na ploskvi »Otok« (12,0 °C) (slika 6). Največji razpon povprečnih dnevni temperatur zraka smo zabeležili na ploskvi »Travnik« (med -16,1 °C in 38,5 °C), sledita ji »Rečna terasa« (med -16,0 °C in 38,0 °C) in »Otok« (med -14,7 °C in 37,7 °C), najmanjši razpon pa smo izmerili na Klimatološki postaji Ljubljana (med -13,1 °C in 37,1 °C).

Linearna povezanost dnevni temperatur zraka je bila največja na ploskvah »Rečna terasa« in »Travnik« ( $r = 0,999^{***}$ ), sledita »Otok« in »Travnik« ( $r = 0,996^{***}$ ) ter »Rečna terasa« in »Otok« ( $r = 0,995^{***}$ ). Pearsonov koeficient korelacije ( $r$ ) med povprečnimi dnevnimi temperaturami zraka na Klimatološki postaji Ljublja-

na (ARSO) in »Travniku« je bil  $0,992^{***}$ , enako tudi za »Otok«, za »Rečno teraso« pa je  $r$  znašal  $0,991^{***}$ .

Razlike v dnevnih temperaturah zraka med ploskvami »Rečna terasa«, »Otok« in »Travnik« so statistično značilne pri stopnji tveganja  $p < 0,01$  (preglednica 3). Povprečne dnevne temperature zraka na Klimatološki postaji Ljubljana (ARSO) so statistično značilno različne (pri stopnji tveganja  $p < 0,01$ ) od temperatur zraka na ploskvah »Rečna terasa« in »Travnik«. Nismo pa ugotovili statistično značilnih razlik med povprečnimi dnevnimi temperaturami zraka na ploskvi »Otok« in Klimatološko postajo Ljubljana (ARSO) (preglednica 4).



Slika 7: Povprečne, minimalne in maksimalne dnevne temperature zraka na raziskovalnih ploskvah »Rečna terasa«, »Otok«, »Travnik« in na Klimatološki postaji Ljubljana (vir: ARSO) v obdobju 1.3.2007 do 31.12.2012

Figure 7: Mean, minimum and maximum daily air temperatures at research plots »River terrace«, »Island«, »Meadow« and Climatological Station Ljubljana (ARSO archive) in the period from 1.3.2007 - 31.12.2012

Preglednica 4: Rezultati t-testa za razlike v povprečnih dnevni temperaturah zraka na raziskovalnih ploskvah »Rečna terasa«, »Otok«, »Travnik« in na Klimatološki postaji Ljubljana v obdobju 1.3.2007 do 31.12.2012. Statistično značilni koeficienti so označeni s krepko pisavo ( $p < 0,05$ ),  $p < 0,01$  pa s poševno pisavo.

Table 4: Results of the t-test for mean daily air temperatures at the research plots »River terrace«, »Island«, »Meadow« and Climatological Station Ljubljana in the period 1.3.2007 - 31.12.2012. Statistically significant coefficients are in bold ( $p < 0.05$ ), for  $p < 0.01$  in italics

Var. 1 / Var. 2	Povprečje / Mean Var. 1	Povprečje / Mean Var. 2	t-value	df	p	N Var. 1	N Var. 2
Rečna terasa / Otok River terrace / Island	10.0	12.0	-7.1	3098	<b>0.000</b>	1938	1162
Rečna terasa / Travnik River terrace / Meadow	10.0	10.8	-3.5	3772	<b>0.001</b>	1938	1836
Rečna terasa / Ljubljana River terrace / Ljubljana	10.0	11.8	-7.4	4069	<b>0.000</b>	1938	2133
Otok / Travnik Island / Meadow	12.0	10.8	3.9	2996	<b>0.000</b>	1162	1836
Otok / Ljubljana Island / Ljubljana	12.0	11.8	0.5	3293	0.612	1162	2133
Travnik / Ljubljana Meadow / Ljubljana	10.8	11.8	-3.8	3967	<b>0.000</b>	1836	2133

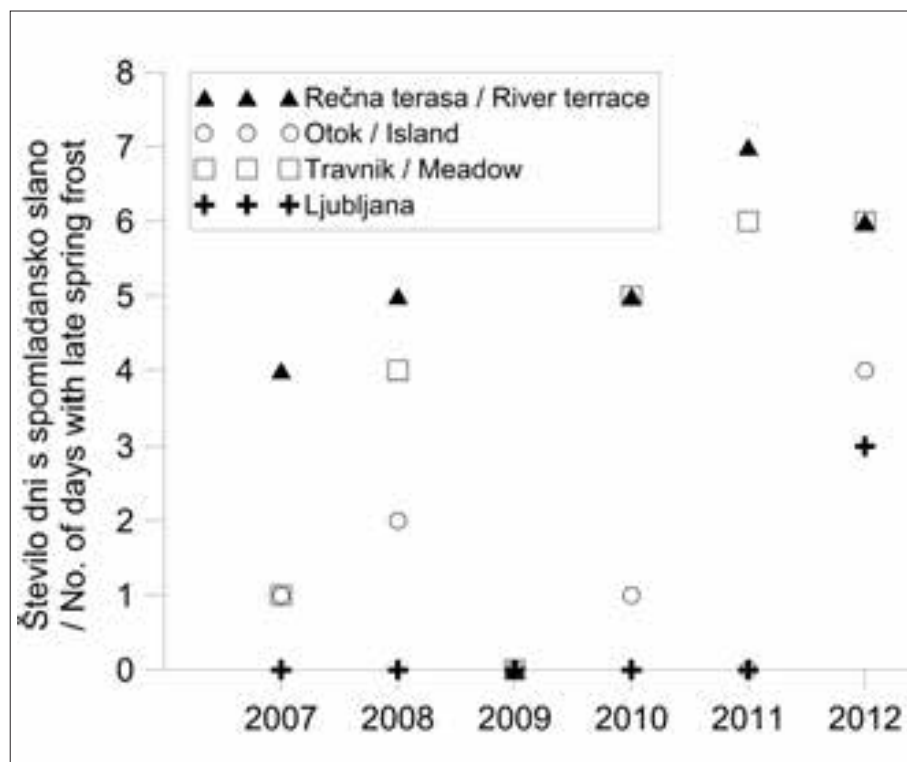
### Kazalniki temperaturnega stresa

V času intenzivnega olistanja so rastline najbolj občutljive in ranljive zaradi spomladanske slane (Howe s sod. 2000). RASPE s sodelavci (2010) navaja kot po-

memben kazalnik temperaturnega stresa pojavljanje spomladanske slane, ki nastopi, če so v mesecih aprilu in maju minimalne dnevne temperature zraka enake ali nižje od 0 °C (BAYFORKLIM 1996). V opazovanem obdobju je na obravnavanih ploskvah prišlo do pona-

vljajoče se spomladanske slane vsako leto v aprilu, razen v letu 2009. Na Klimatološki postaji Ljubljana (ARSO) je bila spomladanska slana zabeležena le v prvi polovici aprila 2012 (slika 8). V mesecu maju spomladanske slane nismo zabeležili na nobeni ploskvi. Naj-

večkrat je bila v obravnavanem obdobju spomladanska slana ugotovljena na ploskvi »Rečna terasa« (27 dni), sledita »Travnik« (22 dni) in »Otok« (22 dni), najmanjkrat pa na Klimatološki postaji Ljubljana (3 dnevi v aprilu 2012).



Slika 8: Število dni s spomladansko slano na raziskovalnih ploskvah »Rečna terasa«, »Otok«, »Travnik« in na Klimatološki postaji Ljubljana (vir: ARSO) v obdobju od 1.3.2007 do 31.12.2012

Figure 8: Number of days with late spring frost at research plots »River terrace«, »Island«, »Meadow« and Climatological Station Ljubljana (ARSO archive) in the period from 1.3.2007 - 31.12.2012

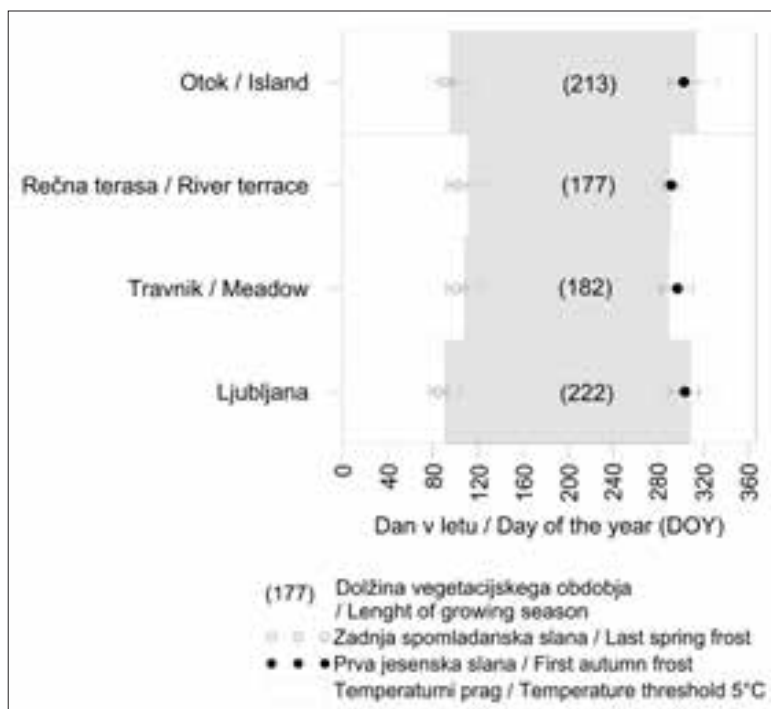
Dolžina vegetacijskega obdobja nad pragom + 5 °C je število dni v letu z minimalnimi temperaturami zraka nad + 5,0 °C (Žust 2009). Najdaljše vegetacijsko obdobje smo izračunali na Klimatološki postaji Ljubljana (ARSO) (222 dni), sledi ploskev »Otok« (213 dni), nato »Travnik« (182 dni), najkrajše vegetacijsko obdobje pa smo izračunali na ploskvi »Rečna terasa« (177 dni) (slika 9).

### Temperatura tal

V merjenem obdobju so bile povprečne temperature tal na globini od 0 do 10 cm na raziskovalnih ploskvah »Rečna terasa« in »Otok« najvišje v letu 2010, in sicer

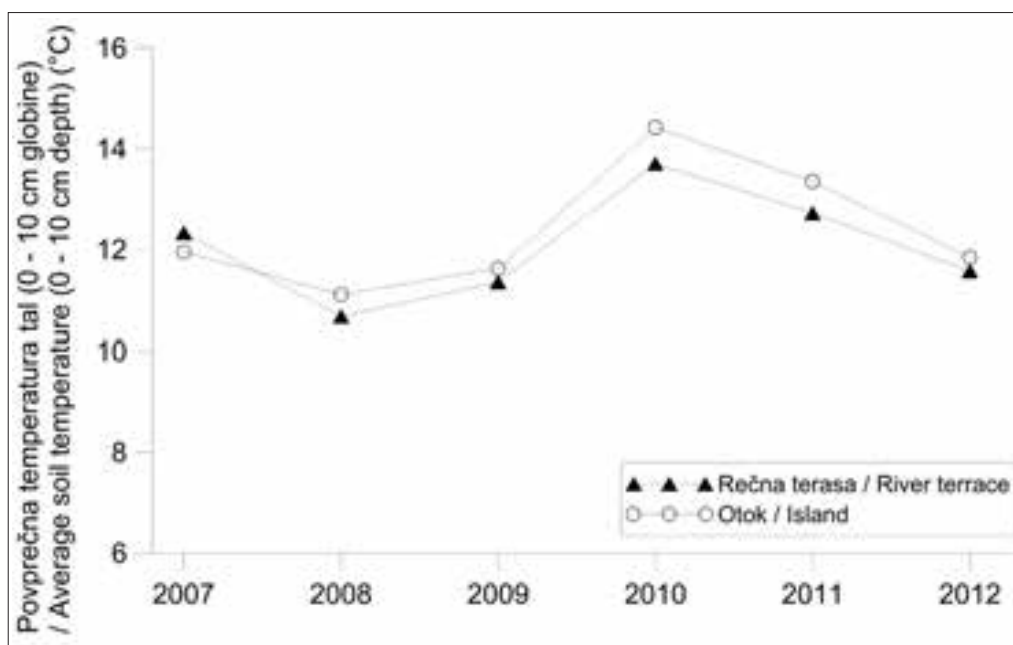
na ploskvi »Rečna terasa« 13,7 °C ter »Otok« 14,4 °C. Najnižje temperature tal smo izmerili na omenjenih ploskvah v letu 2008, in sicer na raziskovalni ploskvi »Rečna terasa« 10,7 °C in »Otok« 11,1 °C (slika 10).

Povprečne temperature tal od 0 - 10 cm globine so bile v merilnem obdobju od 1.3.2007 do 31.12.2012 na obeh ploskvah zelo podobne: na ploskvi »Otok« 12,3 °C, na ploskvi »Rečna terasa« 12,0 °C. Nismo ugotovili statistično značilnih razlik med merjenimi temperaturami tal na ploskvi »Otok« in »Rečna terasa«. Letna povprečja merjenih temperatur tal na ploskvi »Otok« so bila vsa leta za 0,5 °C višja kot na ploskvi »Rečna terasa«, razen leta 2007, ko je bilo letno povprečje merjenih temperatur tal višje na ploskvi »Rečna terasa« za 0,4 °C (slika 10).



Slika 9: Spomladanski in jesenski prag + 5 °C, zadnja spomladanska slana, prva jesenska slana (dan v letu) in dolžina vegetacijskega obdobja nad pragom + 5 °C (število dni) na raziskovalnih ploskvah »Rečna terasa«, »Otok«, »Travnik« in na Klimatološki postaji Ljubljana (vir: ARSO) v obdobju od 1.3.2007 do 31.12.2012

Figure 9: Spring and autumn threshold + 5°C, late spring frost, autumn frost (day of the year) and length of growing season (number of days) at research sites »River terrace«, »Island«, »Meadow« and Climatological Station Ljubljana (ARSO archive) in the period from 1.3.2007 - 31.12.2012



Slika 10: Povprečna temperatura tal (°C) na globini od 0 - 10 cm na raziskovalnih ploskvah »Rečna terasa« in »Otok« v obdobju od 1.3.2007 do 31.12.2012

Figure 10: Mean soil temperature (°C) at 0-10 cm depth at research sites »River terrace« and »Island« in the period from 1.3.2007 - 31.12.2012



## RAZPRAVA

**Rastne značilnosti črnega topola**

Sestoja črnega topola na raziskovalnih objektih »Otok« in »Rečna terasa« se razlikujeta glede višine in prsnih premerov dreves. Na objektu »Otok« je variabilnost v višini in prsnem premeru dreves bistveno večja kot na objektu »Rečna terasa«. Velika variabilnost je posledica počasnega osvajanja praznega prostora na inicialnih tleh v ekološko zaostrenih razmerah. Dendrometrične lastnosti dreves na objektu »Rečna terasa« niso tako variabilne kot na objektu »Otok«. Takšno stanje je pričakovano, saj se črni topol v starejšem poplavnem gozdu pojavlja enomerno v nadraslem oziroma soraslem položaju. Na raziskovalnem objektu »Rečna terasa« so imeli črni topoli v letu 2006 v povprečju za 1,72-krat večjo drevesno višino in za 2,35-krat večji premer kot drevesa na raziskovalnem objektu »Otok«; v letu 2013 pa v povprečju za 1,45-krat večjo drevesno višino in za 2,04-krat večji premer kot na raziskovalnem objektu »Otok«. To nakazuje tudi na večje razlike v povprečni starosti vzorčenih dreves med preučevanima objektoma. Sestoj črnega topola na objektu »Otok«, ki je v mlajši razvojni fazi, ima značilno večji povprečni letni višinski prirastek v preučevanem sedemletnem obdobju kot pa sestoj črnega topola v starejši razvojni fazi na objektu »Rečna terasa«.

**Osutost krošenj dreves evropskega črnega topola**

Črni topoli na raziskovalnih objektih »Otok« in »Rečna terasa« se razlikujejo po vitalnosti krošenj. Osutost vzorčenih dreves črnega topola se veča z naraščanjem premera dreves. Rezultati nakazujejo dinamične procese v razvoju avtohtone populacije črnega topola ob reki Savi. Črni topol lahko postane ogrožen v vseh obdobjih življenjskega razvoja zaradi sprememb v preskrbljenosti s talno vodo (CAGELLI & LEFÉVRE 1995), zato je smiselno dinamične procese, ki smo jim priča v poplavnem svetu, načrtno usmerjati v aktivno varstvo ugodnih rastiščnih razmer za zagotavljanje naravnega pomlajevanja in ohranjanja vitalnosti zrelih dreves. Pomlajevanje sestojev je mogoče zagotoviti z ohranjanjem dinamike rek in s tem periodičnosti poplav, priporočljivo pa je tudi načrtno ohranjanje ustreznega števila starejših dreves, ki so vir za nasemenitev.

**Vegetacijske značilnosti na izbranih rastiščih**

Na preučevanem območju lahko opazimo zonacijo, ki je značilna za zgornje in delno srednje tokove rek in se bistveno razlikuje od spodnjih tokov (ČARNI s sod. 2008). Sestoja neposredno ob reki Savi lahko uvrstimo v asociacijo *Salicetum incano-purpureae* Siliger 1933 (popisa 1 in 5), ki jo uvrščamo v zvezo *Salicion eleagno-daphnoidis* Moor 1958, Grass 1993, red *Salicetalia purpureae* Moor 1958 in razred *Salicetea purpureae* Moor 1958. Sestoje na rečni terasi uvrščamo v asociacijo *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010 (popisa 3 in 4), zvezo *Alnion incanae* Pawłowski in Pawłowski s sod. 1928, red *Fraxinetalia* Scamoni et Passarge 1959 in razred *Populetea albae* Br.-Bl. 1962. Sestoje rdečega bora na višjem položaju aluvialne terase pa uvrščamo v asociacijo v *Brachypodio-Pinetum sylvestris* Zupančič & Žagar 1997 (popis 2), zvezo *Erico-Pinion sylvestris* Br.-Bl. in Br.-Bl. s sod. 1936 nom. invers. propos., red *Erico-Pinetalia* Horvat 1959 in razred *Erico-Pinetea* Horvat 1959.

Obrečni gozdovi so v skladu z Uredbo o habitatnih tipih (2003) obravnavani kot habitat, ki ga obravnavamo prednostno. Obrečni gozdovi so ogroženi zaradi delovanja človeka, ki intenzivno posega v obrečni prostor (npr. graditev hidroelektrarn) in spreminja rečni režim (obramba pred poplavami). Na osnovi naših raziskav lahko ugotovimo, da so obravnavani gozdovi dobro ohranjeni in se v njihove habitate v zadnjem obdobju ni posegalo. Zato jih moramo, tudi v skladu z veljavno zakonodajo, ustrezno varovati v prihodnje. Za dinamično prepletanje različnih stadijev in faz omenjenih rastlinskih združb je treba zagotoviti ustrezno dinamiko rečnega režima, ki prinaša in odnaša naplavine, hkrati pa vpliva tudi na druge ekološke razmere na tem območju.

Ti gozdovi so zelo ogroženi zaradi pojavljanja številnih neofitov, ki so pogosto invazivni. Tok reke Save prinaša propagule invazivnih vrst in jih ob poplavah odloži. S hranili bogata in občasno motena rastišča so ugodni habitati za številne invazivne vrste (ŠILC s sod. 2012, P. KOŠIR s sod. 2013). V preučevanem območju smo identificirali pojavnost invazivnih zeliščnih vrst, ki so neposredno ob reki, na območju pogostih poplav (popisa 1 in 5). Na plitvejših, inicialnih tleh uspevata *Impatiens glandulifera* in *Solidago gigantea*. Globlja tla na ploskvi »Rečna terasa« (popisa 3 in 4) naseljuje vrsta *Fallopia japonica*. Na celotnem območju so še številne druge neofitne oz. invazivne vrste, npr. *Helium tuberosum*, *Rudbeckia laciniata*, *Robinia pseudoacacia*. Podobne razmere so ugotovili tudi razisko-

valci DORINGO s sod. 2012, SZYMURA & SZYMURA 2013, DYAKOV & ZHELEV 2013, ki glede naselitve invazivnih vrst *Impatiens glandulifera* in *Solidago gigantea* neposredno ob rekah navajajo njihovo večjo konkurenčno sposobnost za uspevanje na inicialnih tleh. Glede pojavljanja invazivnih vrst *Fallopia japonica* in *Acer negundo* na bogatejših tleh pa navajajo njihovo večjo konkurenčno sposobnost zaradi manjše občutljivosti za večja temperaturna nihanja.

Sinsistematska uvrstitev odseva tudi ekološke razmere v preučevanih raziskovalnih objektih »Otok« in »Rečna terasa«. Na rastiščih, ki so neposredno ob reki, so pogoste poplave, kar slabo vpliva na razvoj talnih horizontov, hkrati pa bližina vode blaži temperature ekstreme, saj so v teh sestojih temperaturni ekstremi bistveno manjši (merilna postaja »Otok«). V teh razmerah se razvijajo trajni sestoji, ki jih lahko označimo kot paraklimaks (SALAZAR s sod. 2010). V popisu na ploskvi za merjenje temperature »Otok« (popis 1) opazimo določen delež rastiščno bolj zahtevnih drevesnih vrst (npr. gaber), ki kažejo, da se vegetacija tu ne razvija v smeri borovja kot na revnih tleh na aluvialni terasi. Odloženi mulj omogoča preživetje številnim bolj zahtevnim drevesnim in zeliščnim rastlinskim vrstam.

Na popisnih ploskvah »Otok«, »Rečna terasa« in »Borovje« nismo opazili črnega topola v zeliščni in grmovni ploskvi. Črni topol se sicer pomlajuje neposredno ob reki Savi, kjer so ustrezne razmere, in sicer dinamika poplav, dovolj osončeno rastišče in ustrezne (bolj mile) temperaturne razmere. V sklenjenih sestojih lahko heliofilni črni topol uspeva le v nadstojni drevesni plasti (popisi 1, 2 - 4), v teh sestojih se ne pomlaja. Brez pomlajevanja bo ta vrsta postopoma izgnila iz sestojev. Za črni topol je treba ohraniti ustrezna rastišča ob reki, ki bo prinašala in odnašala naplavine ter ustvarjala ugodne ekološke razmere, potrebne za pomlajevanje črnega topola.

### Temperaturne razlike med izbranimi rastišči

Poleg naštetih ključnih dejavnikov tudi mikroklimatske razmere v poplavnih gozdovih vplivajo na stanje obrečnih habitatov (MOORE, SPITTLEHOUSE & STORY 2005). Črni topol je drevesna vrsta, za katero v jesenskem času nastopi endodormanca, ki pomeni pomembno prilagoditveno strategijo na različne stresne dejavnike, tudi zmrzal (HOWE s sod. 2000). Zaključek rasti in formiranje popkov v jeseni ter nastop fenološke faze olistanja spomladi se razlikujejo za različne genotipe črnega topola in hkrati odsevajo dolžino vegetacijskega obdobja naravnega rastišča obravnavanega genotipa (*ibid.*).

Omejitev raziskave na pet let ne omogoča popolnega vpogleda v splošne temperaturne razmere na obravnavanih raziskovalnih ploskvah. Rezultati naše raziskave nakazujejo, da se izmerjene temperature in kazalniki temperaturnega stresa v poplavnih gozdovih precej razlikujejo glede na mesto meritve (rečna terasa, otok) in tip vegetacije (poplavni gozd, travnik). Med posameznimi ploskvami smo ugotovili razlike v temperaturnih razmerah, kljub temu da ležijo v neposredni bližini. Tako so bile temperature zraka v sestoji na ploskvi »Otok« višje kot na ploskvi »Rečna terasa«, ugotovljeno je bilo manjše število dni s spomladansko slano (19) in 36 dni daljše vegetacijsko obdobje.

V nasprotju s pričakovanji nismo ugotovili znatnih razlik med temperaturnimi razmerami na ploskvi »Travnik« in sestojem na ploskvi »Rečna terasa«, kljub drugačnemu tipu vegetacije na obravnavanih ploskvah. Ti rezultati so v nasprotju z ugotovitvami več avtorjev (LIECHTY s sod. 1992; MORECROFT, TAYLOR & OLIVER 1998; VILHAR s sod. 2006), ki poročajo o ekstremnejših temperaturnih razmerah na odprtih površinah in v sestojnih vrzelih v primerjavi s sklenjenimi sestoji. Na odprtih površinah na rečni terasi smo zaradi večjega sončnega obsevanja in večje hitrosti vetra pričakovali višje temperature zraka in tal ter nižjo relativno zračno vlago (MOORE, SPITTLEHOUSE & STORY 2005). Blaženje temperaturnih ekstremov na ploskvah »Otok« in »Travnik« je najverjetneje posledica vpliva reke Save. Številni avtorji namreč ugotavljajo, da mokrišča, jezera in reke hladijo okolico (SUN s sod. 2012) in z ustvarjanjem »urbanah hladnih otokov« (angl. urban cooling islands) opravljajo pomembno ekosistemsko storitev uravnavanja klime v urbanih okoljih (COSTANZA s sod. 1997).

Temperaturne razmere na Klimatološki postaji Ljubljana, ki je najbližja obravnavanim poplavnim gozdovom, se razlikujejo od razmer na obravnavanih raziskovalnih ploskvah v poplavnih gozdovih ob reki Savi. Primerjava dnevni temperatur zraka na Klimatološki postaji Ljubljana in ploskvi »Travnik« je namreč pokazala, da je bil razpon dnevni temperatur zraka v Ljubljani za 4,4 °C manjši, povprečna dnevna temperatura zraka pa je bila v povprečju višja za 1°C kot na »Travniku«, pri čemer smo v Ljubljani ugotovili višje temperature zraka tako v zimskem času kot v vegetacijskem obdobju. Spomladanska slana je bila na Klimatološki postaji Ljubljana ugotovljena le tri dni v letu 2012, na »Travniku« vsa leta v teku naše raziskave, skupno število dni s spomladansko slano pa je bilo 22 dni. Na Klimatološki postaji Ljubljana je bilo vegetacijsko obdobje v povprečju 40 dni daljše kot na »Travniku«, kar kaže na bolj mile temperaturne razmere v Ljubljani. Razlike v temperaturnih razmerah med Klimatološko

postajo Ljubljana in obravnavanimi raziskovalnimi ploskvami v poplavnem gozdu reke Save so posledica oddaljenosti Klimatološke postaje od raziskovalnih ploskev ter vpliva urbanega središča na višje temperature zraka (HAMADA & OHTA 2010). Na podlagi rezultatov raziskave sklepamo, da so za ugotavljanje temperaturnih razmer za potrebe modeliranja različnih procesov ali ugotavljanja optimalnih rastiščnih razmer za ohranitev procesov pomlajevanja črnega topola v poplavnih gozdovih potrebne meritve v neposredni bližini

ni obravnavanih habitatov. Povzemanje vremenskih podatkov z oddaljenih uradnih klimatoloških postaj se je v naši raziskavi izkazalo kot neprimerno.

Kazalniki temperaturnega stresa, kot so število dni s spomladansko ali jesensko slano, ter trajanje vegetacijskega obdobja so dobri pokazatelji temperaturnih razmer na določenem rastišču. Ti so bolj informativni kot povprečne, minimalne in maksimalne temperature zraka, saj kažejo na pomembne temperaturne pragove za letni razvoj rastlin.

## ZAKLJUČKI

V prispevku smo obravnavali poplavno območje ob reki Savi. Ugotovili smo, da so na tem območju dobro ohranjeni tipični obrečni sestoji z značilno zonacijo vegetacije, ki bi jih bilo treba varovati. V teh sestojih se pojavlja črni topol, ki je prepuščen naravnemu razvoju in ga lahko uvrstimo med indikatorske vrste za oceno ohranjenosti nižinskih logov. Pojavljanje črnega topola je povezano z njegovim pomlajevanjem na poplavnem območju, pri čemer bližina reke ne vpliva nanj samo z dinamiko poplav, marveč vpliva tudi na temperaturni režim, saj blaži jesenske in pozne spomladanske pozebe.

Glede na to, da se črni topol pomlajuje le neposredno ob reki in se v starejših sestojih pojavlja le v nadstojni plasti, bi veljalo v teh sestojih preiti tudi k aktivnemu varovanju posameznih vitalnih odraslih dreves. Za uspešno naravno obnovo črnega topola je namreč potrebno dovolj veliko število odraslih dreves, ki bi nam rabili kot genska banka, zlasti v primeru, ko bi se dinamika reke spremenila in naravno pomlajevanje ne bi bilo mogoče. Tako bi lahko drevesa namnožili v drevsnici in jih potem ponovno nasadili na teh rastiščih in s tem ohranili pomemben del naše naravne genetske dediščine.

## SUMMARY

European black poplar (*Populus nigra* L.) is a typical pioneer species growing in riparian mixed forest together with willows, alder, maple, elm, ash. In colonization phases it follows the hygrophilous pioneer forests characterized by *Salix*. The dynamics of the populations and different phases of colonization are directly related to the river dynamics (CAGELLI & LEFÉVRE 1995). From the biological - ecological point of view, black poplar is irreplaceable tree species in riparian forest communities that can become endangered at all stages of life development due to changes in site conditions despite its wide ecological amplitude (VANDEN BROECK 2003).

In our study we investigate the growth, vegetation and temperature characteristics of the two native European black poplar stands on the selected floodplain forest sites along the Sava River in Ljubljana vicinity. The aim of this study is to gain new insights for the preparation of professional in-depth measures to preserve regeneration processes of black poplar in riparian mixed forests in Slovenia. For this, knowledge on

the favourable growing conditions is needed, in which a species can regenerate successfully.

Mature and young regeneration stages of forest stands were selected along the river Sava on the island and floodplain terrace in natural habitats of black poplar, including a meadow. Growth characteristics of native black poplars were assessed by tree morphological characteristics (height of the tree, the diameter of the tree) and compared for the years 2006 and 2013. Crown defoliation was assessed for sampled black poplar trees in 2007. Vegetation of the selected floodplain forest was identified by comparing the plant communities sampled in selected forest stands. Based on measurements of air temperature at selected research plots, we analyzed temperature characteristics in the natural habitats of the black poplar in the floodplain forests, assessing different temperature stress indicators such as number of days with late spring frost, autumn frost, the length of the growing season with air temperatures above the threshold of + 5 °C and soil temperature in the 2007-2012 period. Temperature conditions from

the meadow were also compared to the temperature conditions at the Climatological Station Ljubljana.

Results of this study indicate that black poplar trees on the river island differ from the trees growing on river terraces in their horizontal stand structure. The tree height and diameter variability was significantly greater for black poplar trees on the river island compared to the river terrace. Furthermore, crown defoliation of trees is higher on the river terrace with the mature forest stand compared to the river island with younger stand.

According to the vegetation survey, a zonation of vegetation was demonstrated, which is typical for the upper and middle parts of the river flows and significantly differs from the lower river flows. Stands closer to the river Sava banks belong to the association *Salicetum incano-purpureae*, which is affiliated to the *Salicion eleagno-daphnoidis*, stands on the river terrace belong to the association *Lamia orvalae-Alnetum incanae*, *Alnion incanae*, *Fraxinetalia* and *Populetea albae*. Based on our results, we conclude that the selected forest stands are well preserved forests and have lately not been significantly exposed to negative human impact. However, the black poplar occurrence is related to re-

juvenation of this species in the flood zone. The proximity of the river influences the success of the rejuvenation with flood dynamics and also affects the temperature regime, alleviating autumn and late spring frosts.

A comparison of temperature conditions shows that the measured temperature indicators and temperature stress in flooded forests vary considerably depending on the location of measurement (river terrace, river island) and on the type of vegetation (floodplain forest, meadow). Differences in temperature conditions were found between the research plots, although they are located in the immediate vicinity and on the same river terrace. We also noted that the temperature conditions at the Ljubljana Climatological Station, which is closest to the considered flood forests, do not reflect the temperature conditions of floodplain forests along the river Sava. Given that the black poplar naturally regenerates only directly on the river banks and not in older floodplain forest stands, we would recommend active protection of individual adult trees that are, apart from the river flood regime, very important for the black poplar's successful natural regeneration.

## ZAHVALA

Raziskava je delno potekala v okviru CRP-projektov: V4-0350, V4-0355, V4-1140, postdoktorskega projekta: Z4-9641-0404, JGS Naloge 3, projekta EMO NFUr LI-FE10ENV/IT 399: »Zasnova merilne mreže za spremljanje stanja nižinskega gozda in pogozditev v urbanem prostoru v Lombardiji in urbanega gozda v Sloveniji«, ter Programske skupine Gozdna biologija, ekologija in tehnologija (P4-0107).

Zahvaljujemo se dr. Petri Košir in dr. Urbanu Šilcu za popis vegetacije, Andreju Verliču, Tini Bri-

šnik, Iztoku Sinjurju, Samu Grbcu za terensko delo, Iztoku Popoviču za pomoč pri ovrednotenju lesne zaloge sestojev, dr. Marku Kovaču za strokovne nasvete pri popisu osutosti drevesnih krošenj na raziskovalnih objektih ter dr. Mitju Ferlanu za kritični pregled vsebine prispevka. Hvala tudi dr. Petru Železniku, Juretu Žlogarju, Mitju Skudniku in Roku Pisku. Posebej se zahvaljujemo tudi obema recenzentoma za koristne nasvete.

## VIRI

- AREND, M. & J. FROMM, 2007. *Seasonal change in the drought response of wood cell development in poplar*. *Tree Physiology* 27 (7): 985-992.
- BAYFORKLIM, 1996. *Klimaatlas von Bayern*. Meteorologisches Institut der Universität München. München.
- BOSAC, C., S. D., L. GARDNER, G. TAYLOR & D. WILKINS, 1995. *Elevated CO<sub>2</sub> and hybrid poplar: a detailed investigation of root and shoot growth and physiology of Populus euramericana, 'Primo'*. *Forest Ecology and Management* (Amsterdam) 74 (1-3): 103-116.
- BOŽIČ G., U. VILHAR, M. URBANČIČ, M. KOBAL, A. FERREIRA, & SOD., 2008. *Raziskave populacijsko genetskih in rastiščnih značilnosti avtohtonega črnega topola (Populus nigra L.) na obrežnih in poplavnih območjih ter usmerite za njegovo ohranitev*. Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.

- Božič, G., 2010. *Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: črni topol Populus nigra: Slovenija*. Gozdarski vestnik (Ljubljana) 68 (4): 235-238.
- BRAUN-BLANQUET, J, 1964. *Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer. Wien.
- BRUS, R., U. GALIEN, G. BOŽIČ & K. JARNI, 2010. *Morphological study of the leaves of two European black poplars (Populus nigra L.) populations in Slovenia*. Periodicum biologorum (Zagreb) 112 (3): 317-325.
- CAGELLI, L. & F. LEFÉVRE, 1995. *The conservation of Populus nigra L. and gene flow with cultivated poplars in Europe*. Forest genetics (Zvolen) 2 (3): 135-144.
- COSTANZA R., R. D'ARGE, R. DE GROOT, S. FABER, M. GRASSO, & SOD., 1997. *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. Nature 387: 253-260.
- ČARNI, A., L. MARINČEK, A. SELIŠKAR & M. ZUPANČIČ 2002. *Vegetacijska karta gozdnih združb Slovenije v merilu 1:400.000*. Založba ZRC, Ljubljana.
- ČARNI, A., P. KOŠIR, L. MARINČEK, A. MARINŠEK, U. ŠILC & I. ZELNIK, 2008. *Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije v merilu 1:50.000 – list Murska Sobota*. Pomurska akademsko-znanstvena unija (PAZU), Murska Sobota.
- ČUŠIN B. & U. ŠILC, 2006. *Vegetation development on gravel sites of the Soča river between the towns Bovec and Tolmin*. Sauteria 14: 279-292.
- DAKSKOBLER, I, 2007. *Fitocenološka in floristična analiza obrečnih gozdov v Posočju (Zahodna slovenija)*. Razprave IV. razreda SAZU (Ljubljana) 48: 25-138.
- DAKSKOBLER, I, 2010. *Razvoj vegetacije na prodiščih reke Idrijce v zahodni Sloveniji*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 51: 5-90.
- DAKSKOBLER, I., L. KUNTAR & U. ŠILC, 2013. *Poplavni, močvirni in obrežni gozdovi v Sloveniji*. Silva Slovenica, Ljubljana.
- DAKSKOBLER, I., U. ŠILC & B. ČUŠIN, 2004. *Riverine forests in the Upper soča valley (the Julian alps, western Slovenia)*. Hacquetia (Ljubljana) 3: 51-80.
- DALLIMER, M., J.R. ROUQUETTE, A.M.J. SKINNER, P.R. ARMSWORTH, L.M. MALTBY, P.H. WARREN & K.J. GASTON, 2012. *Contrasting patterns in species richness of birds, butterflies and plants along riparian corridors in an urban landscape*. Diversity and Distribution 18: 742-753.
- DYAKOV, N. & P. ZHELEV, 2013. *Alien species invasion and diversity of riparian forests according to environmental gradients and disturbance regime*. Applied ecology and environmental research 11: 249-272.
- DE VRIES, W., G. J., REINDS, C. VAN DER SALM, G. P. J. DRAAIJERS, A. BLEEKER & SOD., 2001. *Intensive Monitoring of Forest Ecosystems in Europe*. Technical report 2001. EU Commission, United Nations Economic Commission for Europe.
- DORINGO, W., A. LUCIEER, T. PODOBNIKAR & A. ČARNI, 2012. *Mapping invasive Fallopia japonica by combined spectral, spatial, and temporal analysis of digital orthophotos*. ITC journal 19: 185-195.
- DUFRENE, E., H. DAVI, C. FRANCOIS, G.L. MAIRE, V.L. DANTEC & SOD., 2005. *Modelling carbon and water cycles in a beech forest: Part I: Model description and uncertainty analysis on modelled NEE*. Ecological Modelling 185 (2-4): 407-436.
- EITEL, J. U. H., P.E. GESSLER, A.M. SMITH & R. ROBBERECHT, 2006. *Suitability of existing and novel spectral indices to remotely detect water stress in Populus spp.* Forest Ecology and Management 229 (1-3): 170-182.
- HAMADA, S. & T. OHTA, 2010. *Seasonal variations in the cooling effect of urban green areas on surrounding urban areas*. Urban Forestry & Urban Greening 9: 15-24.
- HOWE, G. T., P. SARUUL, J. DAVIS & T.H.H. CHEN, 2000. *Quantitative genetics of bud phenology, frost damage, and winter survival in a F2 family of hybrid poplars*. Theoretical and Applied Genetics 101(4): 632-642.
- JOHNSON, J. D., R. TOGNETTI & P. PARIS, 2002. *Water relations and gas exchange in poplar and willow under water stress and elevated atmospheric CO<sub>2</sub>*. Physiologia Plantarum 115 (1): 93-100.
- KAČIČNIK JANČAR, M., I. LESKOVAR, P. SKOBERNE, J. DOBRAVEC, M. KOTARAC, & SOD., 2011. *Navodila za kartiranje habitatnih tipov*. Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Ljubljana.
- KOŠIR, P., A. ČARNI, A. MARINŠEK & U. ŠILC, 2013. *Floodplain forest communities along the Mura river (NE Slovenia)*. Acta botanica croatica (Zagreb) 72: 71-95.
- KUTNAR, L., Ž. VESELIČ, I. DAKSKOBLER & D. ROBIČ, 2012. *Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjenega razvoja gozdov*. Gozdarski vestnik (Ljubljana) 70: 195-214.
- LEFÉVRE, F., A. LEGIONNET, S. DE VRIES & J. TUROK, 1998. *Strategies for the conservation of a pioneer tree species (Populus nigra L.) in Europe*. Genet. Sel. Evol. 30: 181-196.

- LIECHTY, H.O., M.J. HOLMES, D.D. REED & G.D. MROZ, 1992. *Changes in microclimate after stand conversion in two northern hardwood stands*. Forest Ecology and Management 50: 253-264.
- MARINČEK, L., A. ČARNI, P. KOŠIR, A. MARINŠEK, U. ŠILC & I. ZELNIK, 2006. *Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije v merilu 1:50.000 – list Ljubljana*. Založba ZRC, Ljubljana.
- MARTINČIČ, A. (UR.) 2007. *Mala flora Slovenije, 4. izdaja*. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- MIGLIAVACCA, M., MERONI, M., MANCA, G., MATTEUCCI, G., MONTAGNANI, L., GRASSI, G., ZENONE, T., TEOBALDELLI, M., GODED, I., COLOMBO, R., SEUFERT, G., 2009: *Seasonal and interannual patterns of carbon and water fluxes of a poplar plantation under peculiar eco-climatic conditions*. Agricultural and Forest Meteorology 149: 1460-1476.
- MORECROFT, M.D., TAYLOR, M.E., OLIVER, H.R., 1998: *Air and soil microclimates of deciduous woodland compared to an open site*. Agricultural and Forest Meteorology 90: 141-155.
- MOORE, D.R., D.L. SPITTLEHOUSE & A. STORY, 2005. *Riparian microclimate and stream temperature response to forest harvesting: a review*. JAWRA Journal of the American Water Resources Association 41: 813-834.
- NABUURS, G.J. & M.J. SCHELHAAS, 2002. *Carbon profiles of typical forest types across Europe assessed with CO2FIX*. Ecological indicators 1: 213-223.
- PERRY, C. H., R.C. MILLER & K.N. BROOKS, 2001. *Impacts of short-rotation hybrid poplar plantations on regional water yield*. Forest Ecology and Management 143 (1-3): 143-151.
- RASPE, S., E. BEUKER, T. PREUHLER & A. BASTRUP-BIRK, 2010. *Meteorological Measurements. V: Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests*. United Nations Economic Commission for Europe. ICP Forests Programme Co-ordinating Centre, Hamburg.
- ROUQUETTE, J-R., M. DALLIMER, P.R. ARMSWORTH, K.J. GASTON & P.H. WARREN, 2013. *Species turnover and geographic distance in an urban river network*. Diversity and distribution 19: 1429-1439.
- SACCONE, P., J. GIREL, J.P. PAGES, J.J. BRUN & R. MICHALET, 2013. *Ecological resistance to Acer negundo invasion in a European riparian forests: relative importance of environmental and biotic drivers*. Applied Vegetation Science 16: 184-192.
- SALAZAR S., L.E. SANCHEZ, P. GALINDO & I. SANTA-REGINA, 2010. *Above ground tree biomass equation and nutrient pools for paraclimax chesnut stand and for a climax oak stand in the Sierra de Francia Mountains, Salamanca, Spain*. Scientific research and essays 5(11): 1294-1301.
- SCHNITZLER, A., B.W. HALE & E.M. ALSUM, 2007. *Examining native and exotic species diversity in European riparian forests*. Applied vegetation Science 136: 146-156.
- SIMONČIČ, P, 2001. *Soil solution quality and soil characteristics with regard to clear cutting*. Glasnik za šumske pokuse (Zagreb) 38: 159-166.
- SINJUR I., M. FERLAN, P. SIMONČIČ & U. VILHAR, 2010. *Mreža meteoroloških postaj Gozdarskega inštituta Slovenije*. Gozdarski vestnik (Ljubljana) 68 (1): 41-46.
- SINJUR I. & G. BOŽIČ, 2010. *Air temperature in the international beech provenance trail : measurements or interpolation? V: SPANOS, K. A. (ur.): Beech genetic resources for sustainable forestry in Europe. Proceedings of the Workshop and MC Meeting of the COST Action E52 Evaluation of Beech Genetic Resources for Sustainable Forestry. Thessaloniki, Greece, 5-7 May 2009. National Agricultural Research Foundation (N.AG.RE.F), Forest Research Institute, (Thessaloniki): 98-104.*
- SINJUR, I. & G. VERTAČNIK, 2007. *Ustreznost in zanesljivost meritev z registratorji temperature „i-button“*. Slovenski meteorološki forum, Ljubljana.
- SMULDERS, M.J.M., J.E. COTTRELL, F. LEFÈVRE, J. VAN DER SCHOOT, P. ARENS & SOD., 2007. *Structure of the genetic diversity in black poplar (Populus nigra L.) populations across European river systems: Consequences for conservation and restoration*. Forest ecology and management 255 (5-6): 1388-1399.
- STATSOFT Inc., 2011. *STATISTICA (data analysis software system)*, www.statsoft.com.
- SUN, R., CHEN, A., CHEN, L., LÜ, Y., 2012: *Cooling effects of wetlands in an urban region: The case of Beijing*. Ecological Indicators 20: 57-64.
- SZYMURA, M. & T.H. SZYMURA, 2013. *Soil preference and morphological diversity of goldenrods (Solidago L.) from south-western Poland*. Acta societatis botanicorum Poloniae 82: 107-115.
- ŠILC, U, 2003. *Vegetation of the class Salicetea purpureae in Dolenjska (SE Slovenia)*. Fitosociologia (Ancona) 40: 3-27.
- ŠILC, U. & A. ČARNI, 2012. *Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia*. Hacquetia (Ljubljana) 11: 113-164.

- ŠILC, U., A. ČARNI, S. VRBNIČANIN, D. BOŽIČ & Z. DAJIĆ STEVANOVIĆ, 2012. *Alien plant species and factors of invasiveness of anthropogenic vegetation in the Northwestern Balkans - a phytosociological approach*. Central European journal of biology 7: 720-730.
- ŠILC, U. & B. ČUŠIN, 2000. *The asociation Salicetum incano-purpureae Silinger 1933 on the gravel banks of the river Nadiža (NW Slovenia)*. Gortania 22: 91-109.
- TOMAŽIČ, G., 1949. *Asociacije borovih gozdov v Sloveniji. III. jasasti borovi gozdovi in sorodne združbe rastlin, ki nastanejo na produ in pesku Posavja*. Razprave SAZU, prirodoslovni odsek 4: 159-202.
- UREDBA o habitatnih tipih 2003, Uradni list RS 112/2003: 15406.
- VANDEN BROECK, A., 2003. *EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for black poplar (Populus nigra)*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome.
- VAUPOTIČ, U., 2006. *Ogroženost genofonda črnega topola (Populus nigra L.) v Sloveniji*. Diplomsko delo - univerzitetni študij. Univerza v Ljubljani, Ljubljana.
- VILHAR, U. & P. SIMONČIČ, 2012. *Water status and drought stress after gap formation in managed and semi-natural silver fir - beech forests*. European journal of forest research 131 (5): 1381-1397.
- VILHAR, U., P. SIMONČIČ, L. KAJFEŽ-BOGATAJ, K. KATZENSTEINER & J. DIACI, 2006. *Mikroklimatske razmere v vrzelih in sestojih dinarskega jelovo-bukovega gozda*. Zbornik gozdarstva in lesarstva (Ljubljana) 81: 21-36.
- ZHOU, J., Z. ZHANG, G. SUN, X. FANG, T. ZHA & SOD., 2013. *Response of ecosystem carbon fluxes to drought events in a poplar plantation in Northern China*. Forest ecology and management 300: 33-42.
- ZUPANČIČ, M. & V. ŽAGAR, 1998. *Obrečna borovja zgornjega toka Save (Slovenija)*. Razprave IV. razreda SAZU (Ljubljana) 39: 279-325.
- ZUPANČIČ, M., 2007. *Syntaxonomic problems of the classes Vaccinio-Piceetea and Erico-Pinetea in Slovenia*. Fitosociologia (Ancona) 44 (2): str. 3-13.
- ŽUST, A., 2009. *Meteorološki letopis 2009 — agrometeorologija*. ARSO (Agencija za okolje Republike Slovenije, [http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/meteorolo%c5%a1ki%20letopis/2009agro\\_pod.pdf](http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/meteorolo%c5%a1ki%20letopis/2009agro_pod.pdf)  
<http://meteo.arso.gov.si/met/sl/agromet/period/>

# PREGLED FLORE BLOŠKE PLANOTE (NOTRANJSKA, SLOVENIJA)

## SURVEY OF BLOKE PLATEAU FLORA (NOTRANJSKA REGION, SLOVENIA)

Branko VREŠ<sup>1</sup>, Branko DOLINAR<sup>2</sup> & Andrej SELIŠKAR<sup>3</sup>

**IZVLEČEK** UDK 581.9(497.471Bloška planota)  
**Pregled flore Bloške planote (Notranjska, Slovenija)**

V članku smo predstavili rezultate popisovanj flore na Bloški planoti, ki smo jih po srednjeevropski metodi florističnega kartiranja opravili v letih od 2008 do 2013. Na raziskovanem območju smo naredili 542 popisov v petih kvadrantih: 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1 in 0253/3. Popisali smo 545 taksonov, med njimi jih je 70 uvrščenih v Rdeči seznam praprotnic in semenk in 39 vrst v seznam Uredbe o zavarovanih rastlinskih vrstah Slovenije.

*Ključne besede:* Bloška planota, Bloščica, Notranjska, slovenska flora, dinarsko fitogeografsko območje

**ABSTRACT** UDC 581.9(497.471Bloška planota)  
**Survey of Bloke plateau flora (Notranjska region, Slovenia)**

The article presents the results of the inventory of flora on the Bloke Plateau carried out from 2008 to 2013 according to the Middle-European method of floristic mapping. In the study area we made 542 records in five quadrants: 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1 and 0253/3. We recorded 545 taxa, of which 70 species are listed in the Red List of ferns and flowering plants and 39 species included in the Decree of protected plant species Slovenia.

*Key words:* Bloke plateau, Bloščica, Notranjska region, Flora of Slovenia, Dinaric phytogeographical region

---

<sup>1</sup> Dr., Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Novi trg 2, SI-1000 Ljubljana, branevr@zrc-sazu.si

<sup>2</sup> Bizjanova ul. 21, SI-1107 Ljubljana, branko.dolinar@telemach.net

<sup>3</sup> Mag., Grobeljska cesta. 6b, SI-1234 Mengeš, ase@siol.com



## 1 UVOD

Bloška planota je notranjsko-dinarska kraška planota. V zadnjih treh desetletjih je bila večkrat cilj naravoslovnih raziskav (npr. proučevanje flore in vegetacije vlažnih, močvirnih in vodnih rastišč, preučevanje evropsko ogroženih habitatnih tipov in živalskih vrst ob vzpostavitvi Natura 2000 omrežja v Sloveniji, kartiranje habitatnih tipov Bloške planote idr.), vendar pregleden zapis o flori in vegetaciji tega izjemno ohranjenega naravnega območja doslej še ni bil objavljen. V zadnjem desetletju smo se posvetili popisovanju rastlinstva območja Bloške planote z namenom, pripraviti pregled rastlinstva območja in predstaviti posamezne rastlinske posebnosti ter njihov naravovarstven pomen za floro Slovenije.

Na Bloški planoti je približno polovica površin porastla z gozdom, ostalo so travniki, zamočvirjeni predeli in obdelovalne površine. Čeprav se število kmetij zmanjšuje, se vsaj na območjih, ki so za kmetijsko gospodarjenje najbolj ugodna, intenzivnost povečuje, npr. na travnikih je večji vnos gnojil in povečano število košenj. Po drugi strani pa je interes za vzdrževanje zamočvirjenih predelov, kjer je pestrost flore največja, vedno manjši. Opuščanje rabe vodi v postopno zaraščanje, kar je neposredna grožnja zmanjševanju biotske raznovrstnosti. Med negativne vplive moremo vedno bolj uvrščati razvoj rekreativnega in izletniškega turizma. Zaradi potencialne nevarnosti za obstoj bogate flore je bilo raziskovanje nujno, saj so zbrani podatki ena izmed osnov za nadaljnje ukrepe pri ohranjanju ugodnega stanja pestre flore.

### 1.1 Geografska in ekološka oznaka raziskovanega območja

Bloška planota je del planotaste pokrajine Bloke. Bloke ležijo v srednjem delu velikega Notranjskega platoja, ki sega od Ljubljanskega barja do reke Kolpe (ŽNIDARŠIČ 1965). V podolžni smeri (JV–SZ) merijo Bloke okoli 15 km, v prečni (SV–JZ) pa 10 km. Na severu mejijo na Rakitensko planoto, na severovzhodu na Rute. Na vzhodu se spuščajo proti Velikolaščanski pokrajini, na jugu jo zaključujeta vzpetini Blošček (1062 m) in Županšček (1024 m). Na jugozahodu seže meja do Križne gore (875 m), nato se nadaljuje nad severovzhodnim robom Cerkniskega polja in se na zahodu zaključuje na Slivnici (1114 m) in v dolini rečice Cerknishčice (MIHELICH 2001a, b).

Bloke sestavljajo štiri območja. To so dolina Cerknishčice, Vidovska planota, gora Slivnica (1114 m) in Bloška planota, največje območje, ki je veliko dobro

tretjino Blok in obsega osrednji in jugozahodni del Blok. Pravi planotasti del Bloške planote je omejen predvsem na naplavljenе ravnice ob potokih Bloščici in Farovščici z njunimi pritoki in vmesnimi vzpetinami. Značilnost Bloške planote je najbolj uravnano površje v tem delu Notranjske, kar potrjujejo tudi krajevna imena Ravne, Ravnik, Ravnice in razmeroma visoka nadmorska višina; polovica planote je na višini od 700 m do 800 m, četrtina pa med 600 m in 700 m. Bloško planoto sestavljata dve vzporedni dolini, ki ju MELIK (1961) imenuje vzhodna in zahodna Bloška planota in med njima do 850 m visoke vzpetine z enakomerno nagnjenimi pobočji in zaobljenimi vrhovi. Obe dolini potekata v dinarski smeri od severozahoda proti jugovzhodu, sta razmeroma široki, z izravnanim dnom in neznatnim padcem. Po obeh dolinah teče potok Bloščica, ki je glavni vodotok na Bloški planoti. Potok izvira na skrajnem severovzhodnem delu planote kot Runarščica in se vzhodno od vasi Volčje združi z Blatnico (tudi Blatni potok) v Bloščico (slika 1).

Vodo dovajajo Bloščici v spodnjem toku še manjši potoki Krajič, Ribjek in Beden. Tek Bloščice je slikovit, saj zaradi neznatnega padca teče počasi in dela pri tem številne majhne okljuke. Jugovzhodno od vasi Velike Bloke ponikne v globokem ponoru (MIHELICH 2001b). Z barvanjem so ugotovili, da podzemsko teče proti Križni jami, v izvire Žerovniščice in v Štebrški obrh na vzhodnem robu Cerkniskega polja (SKOBERNE & PETERLIN 1991). Ob večjih padavinah si Bloščica podaljšuje strugo na Bloško polje, ob izjemnih poplavalah pa zalije tudi Farovško polje. Drugi vodni tok je kraški potok Farovščica. Nastane iz dveh kraških izvirov pod Velikim vrhom in Studencem, nato teče proti severovzhodu pod hribom Brinšček (776 m), mimo vasi Fara in se na Farovškem polju izlije v požiralnik. Ponočno izvira v Loški dolini. Poleg teh dveh vodnih tokov je na Bloški planoti še več potočkov. Ravniščica izvira nad vasjo Ravnik in ponikne pri Lahovem v manjši slepi dolini, ki je le okrog 400 m oddaljena od Bloščice. Pri zaselku Ravne so v plitvi kraški kotanji trije manjši potočki s samostojnimi ponikalnicami. Predvsem vzdolž Bloščice in tudi drugih potokov so zaradi slabo propustne dolomitne geološke podlage, počasnega odtekanja vode in pogostih poplaval obsežne površine zamočvirjene, okljuke, ki niso več povezane s strugo so spremenjene v majhne mrtvice. Na Bloški planoti so naredili tudi dve umetni zaježitvi. Bloško jezero je nastalo leta 1964 z zaježitvijo enega od pritokov Bloščice in poleti privablja kopalce. Druga zaježitev je bila na potoku Ribjek med zaselkoma Škrabče in Škufče, kjer so bili nekaj grajski ribniki turjaških gro-

fov, a so pred leti zajezitev opustili. Naravna znamenitost je Mežnarjev presihajoči studenec pod cerkvico sv. Miklavža blizu Ulake. Zanimivi so drobni izviri pri vasi Kramplje, kjer prihaja voda na dan sredi ravninskih predelov in zaradi zastajanja tu nastajajo manjša nizka barja, imenovana blata (MIHELIC 2001b).

Na Blokah prevladujejo mezozojske karbonatne kamnine, zlasti zgornjetrijasni dolomit, ki je razširjen v osrednjem jugovzhodnem in zahodnem delu planote. Vanj je skoraj v celoti vrezana dolina Bloščice do Velikih Blok, dolomitna podlaga je tudi na Bloškem in Farovškem polju. Široko uravnano dolino Bloščice in pritokov prekrivajo drobnozrnate rečne naplavine, debele okoli 5 m, ki so najlepše vidne okrog požiralnikov.

V klimatskem pogledu je Bloška planota izpostavljena prepletanju različnih zračnih tokov, ki povzročajo obilne padavine in nizke temperature, z dolgimi mrzlimi in sneženimi zimami. Letni povpreček padavin v Novi vasi je 1485 mm, povprečna temperatura je 6,8° C. Povprečna zimska temperatura je 0° C, absolu-

tna najnižje izmerjena temperatura -32,5° C je le za 2° C višja kakor na Babnem polju (MIHELIC 2001b). Vremenska opazovalnica v Novi vasi zapiše v povprečju letno 131 deževnih dni in 42 dni s sneženjem. Višina snežne odeje je povprečno 50cm, v izrednih zimah 150 cm. Na planoto so pogosti vdori burje, severovzhodnega in vzhodnega mrzlega vetra, ki pozimi ustvarja visoke snežne zamete. (ŽNIDARŠIČ 1965).

Bloška planota leži v osrednjem delu dinarskega fitogeografskega območja (DN) Slovenije (M. WRABER 1969).

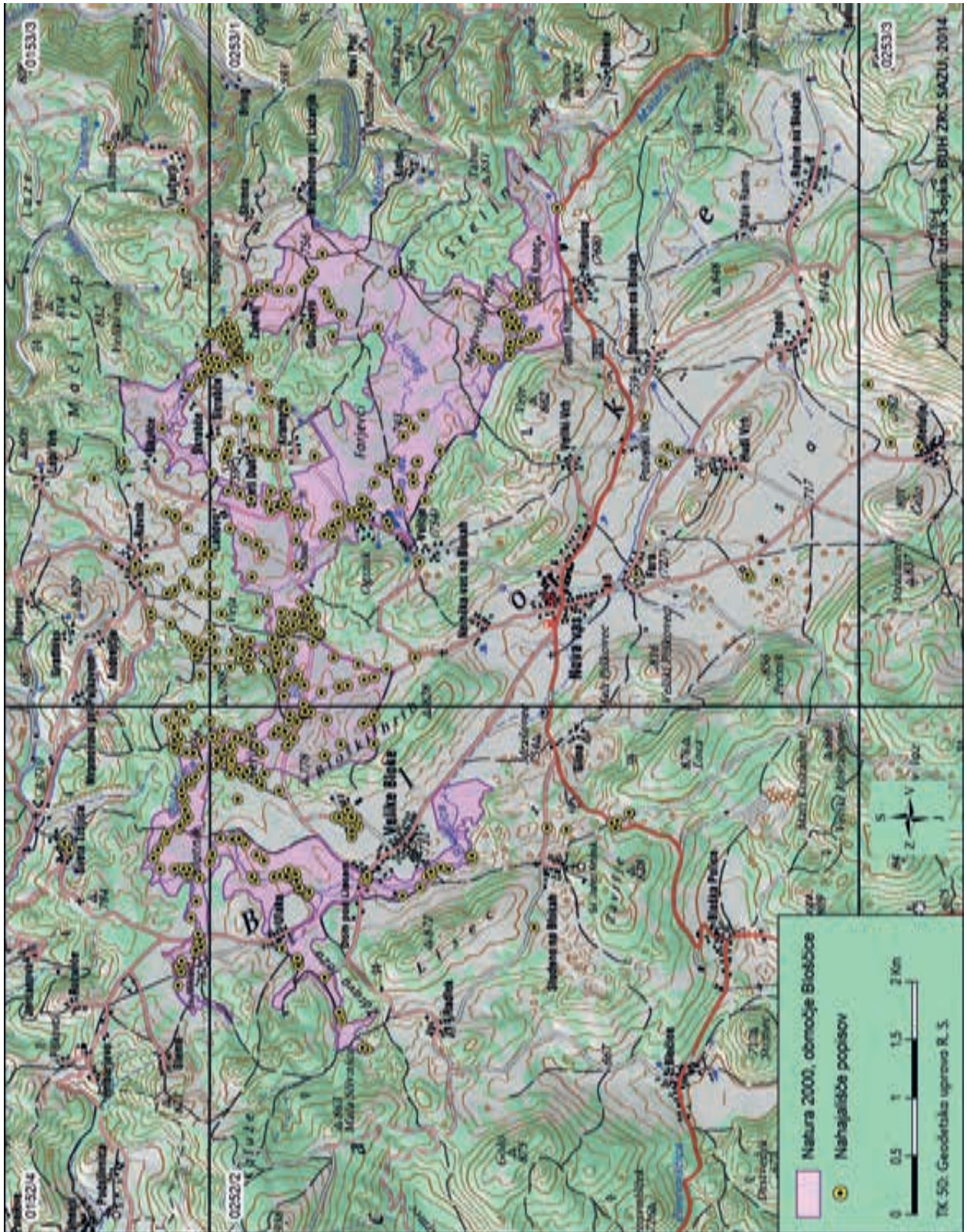
## 1.2 Zgodovina florističnih raziskav

Začetki florističnih raziskav na Blokah segajo v leto 1970/71, ko je S. Peterlin popisal boljši šaš (*Carex pulicaris*) (PETERLIN 1983, T. WRABER & SKOBERNE 1989: 94) in pri zaselku Zakraj okroglostno rosiko (*Drosera rotundifolia*) (T. WRABER & SKOBERNE 1989). Pri vasi



Slika 1: Bloška planota pri sotočju Runarščice in Blatnice. Foto B. Dolinar

Figure 1: Bloke plateau at the confluence of Runarščica and Blatnica. Photo B. Dolinar



Slika 2: Nahajališča florističnih popisov na raziskovanem območju Bloške planote  
Figure 2: Localities of floristic records in the researched area on the Bloke plateau

Škrabče je T. Wraber nabral primerke poletne škrbice (*Spiranthes aestivalis*) (T. WRABER & SKOBERNE 1989, LJU 78912), ki je tedaj veljala v Sloveniji za izumrlo rastlinsko vrsto. PETERLIN (1983) je na Blokah našel še močvirski grint (*Senecio paludosus*), malo mešinko (*Utricularia minor*) in belocvetno kukavičevko, transilvansko prstasto kukavico (*Dactylorhiza maculata* subsp. *transilvanica*). To ogroženo kukavičevko je našel tudi pri vasi Ulaka in Lahovem (WRABER & SKOBERNE 1989: 307). P. Skoberne je leta 1985 pri vasi Ravnik nabral dolgolistno rosiko (*Drosera anglica*) (T. WRABER & SKOBERNE 1989; LJU). Leta 1991 sta M. Simič in S. Peterlin opisala rastlinstvo v porečju potočka Bloščica in naštel ogrožene vrste: malo mešinko, okroglostno rosiko, močvirski grint, pisano preslico (*Equisetum variegatum*), boljši šaš in transilvansko prstasto kukavico (SKOBERNE & PETERLIN 1991). Leta 1990 je I. Leskovar v diplomski nalogi obravnavala vegetacijo Bloške planote (LESKOVAR 1990, 1996), v njeni magistrski nalogi 1996 pa je pri obravnavi vegetacije reda *Tofieldietalia* upoštevala veliki delež popisov tudi z Bloške planote (LESKOVAR ŠTAMCAR 1996). V prvem triletju devetdesetih let so A. Seliškar, D. Trpin in B.

Vreš v sklopu projekta Zasnova rajonizacije ekosistemov Slovenije popisovali floro in vegetacijo vlažnih, močvirnih in vodnih rastišč na Bloški planoti. Zabeležili so več ogroženih rastlinskih vrst, med njimi, poleg zgoraj navedenih še beli lokvanj (*Nymphaea alba*), močvirski svišč (*Gentiana pneumonanthe*), srhki (*Carex davaliana*) in obrežni šaš (*Carex riparia*), rjasti (*Schoenus ferrugineus*) in črnkasti sitovec (*Schoenus nigricans*), navadno vrelko (*Blysmus compressus*) in druge (SELIŠKAR & al. 1994). Leta 1998 je B. Dolinar popisal rod prstastih kukavic (*Dactylorhiza*), ki uspevajo na Blokah (DOLINAR 1998). Valerija Babij je leta 2001 na Blokah nabirala rastline iz skupine ptičje dresni (*Polygonum aviculare* agg.) za taksonomsko obdelavo (BABIJ 2003). Med kartiranjem habitatnih tipov na Natura 2000 območju Bloščica (ŠILC & al. 2009) smo v letih 2008 in 2009 opravili tudi več florističnih popisov in med drugim zabeležili številne redke in ogrožene rastlinske vrste. V novejšem času smo na Bloški planoti našli redko srednjo mešinko (*Utricularia intermedia*) (DOLINAR, TRNKOCZY & VREŠ 2011) in opravili pregled vseh znanih bloških nahajališč ogrožene poletne škrbice (*Spiranthes aestivalis*) (DOLINAR 2011).

## 2 METODE

Popise smo naredili po standardni srednjeevropski metodi florističnega popisovanja (EHRENDORFER & HAMANN 1965, HAEUPLER 1976) v obdobju med letoma 2004 in 2013, upoštevali pa smo tudi nekaj starejših popisov (iz devetdesetih let prejšnjega stoletja) in objavljene podatke. Popisovali smo v srednjeevropskih florističnih kvadrantih 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1 in 0253/3, oziroma v kvadrantih UTM 33TVL57, UTM 33TVL66 in UTM33TVL67. Raziskovano območje prikazujemo na zemljevidu v merilu 1:50.000, kjer je točkasto označenih 542 nahajališč, na katerih smo opravili floristične popise v petih kvadrantih srednjeevropskega kartiranja flore (slika 2). Pri naših popisih smo dali prednost negozdnim rastiščem (mokriščem, traviščem, grmiščem in drugim; slike 9 do 12) Natura 2000 območja Bloščica, popisali pa smo tudi druga nahajališča, ki so razpršena po celotni Bloški planoti. Po-

pisne podatke smo vnesli v podatkovno bazo FloVegSi Biološkega inštituta ZRC SAZU (T. SELIŠKAR & al. 2003), ki smo jo uporabili tudi za izdelavo kart razširjenosti izbranih rastlinskih taksonov. V preglednici smo prisotnost vrst prikazali po kvadrantih srednjeevropskega kartiranja in navedli stopnjo ogroženosti (ANON. 2002) ter uvrstitev med zavarovane vrste (ANON. 2004). Pri navajanju nahajališč izbranih taksonov smo navedli tudi UTM kvadrante po evropski metodi kartiranja (JALAS & SUOMINEN 1967). Imena taksonov smo povzeli po Mali flori Slovenije (MARTINČIČ & al. 2007) in delno po Registru flore Slovenije (TRPIN & VREŠ 1995) ter Flori Alpini (AESCHIMANN & al. 2004). Pri popisovanju zbran herbarijski material hranimo v herbariju Biološkega inštituta ZRC SAZU (LJS).

## 3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Na raziskovanem območju na Bloški planoti je bilo popisanih 545 taksonov višjih rastlin, od tega 70 ogroženih vrst iz Rdečega seznama praprotnic in semenk, kar

je 12,9 % vseh popisanih taksonov in 39 vrst iz seznama Uredbe o zavarovanih rastlinskih vrstah Slovenije (Anonym. 2004), kar je 7,2 % vseh popisanih taksonov.

Precej visok delež naravovarstveno pomembnih (ogroženih in zavarovanih vrst) nakazuje veliko naravovarstveno vrednost tega območja v Sloveniji in hkrati opozarja na njegovo izjemno ranljivost. Ugotovili smo tudi pojavljanje petih invazivnih tujerodnih vrst, kar je 0,9 % od vseh popisanih taksonov. Tako nizek odstotek oziroma število invazivnih vrst in majhno število njihovih nahajališč sta pokazatelj velike naravne ohranjenosti območja in razmeroma majhnega negativnega vpliva človeka na naravo Bloške planote.

### 3.1 Pregled taksonov na raziskovanem območju

V tabeli 1 predstavljamo seznam vseh popisanih taksonov. Ob latinskem imenu taksonov je navedena številka kvadranta srednjeevropskega florističnega kartiranja, status ogroženosti vrste po Rdečem seznamu praprotnic in semenk (ANON. 2002) in status zavarovane rastlinske vrste iz seznama Uredbe o zavarovanih rastlinskih vrstah Slovenije (ANON. 2004), invazivnost (JOGAN & al. 2012) in literaturni vir, če podatek povzemamo le po drugih avtorjih in ga sami nismo popisali na Bloški planoti.

Tabela 1: Seznam taksonov na raziskovanem območju Bloške planote

Table 1: List of taxa found in researched area on Bloke plateau.

1	<i>Abies alba</i> Mill., 0152/4	21	<i>Anagalis arvensis</i> L., 0252/2 (MARKOVIĆ 1984)
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 0252/2	22	<i>Anemone nemorosa</i> L., 0253/1
3	<i>Achillea collina</i> J. Becker ex Reichenb., 0253/1	23	<i>Angelica sylvestris</i> L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1
4	<i>Achillea millefolium</i> L., 0252/2, 0253/1	24	<i>Anthericum ramosum</i> L., 0152/4, 0252/2, 0253/1
5	<i>Aconitum napellus</i> L. subsp. <i>napellus</i> (slika 22), 0152/4, 0252/2	25	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 0253/1
6	<i>Aconitum variegatum</i> L., 0152/4, 0252/2	26	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 0252/2
7	<i>Aegopodium podagraria</i> L., 0153/3, 0252/2, 0253/1	27	<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 0153/3, 0252/2
8	<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv., 0253/1	28	<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less., 0152/4
9	<i>Agrostis capillaris</i> L., 0253/1	29	<i>Aquilegia atrata</i> Koch, 0252/2
10	<i>Agrostis gigantea</i> Roth, 0252/2, 0253/1	30	<i>Aquilegia nigricans</i> Baumg., 0152/4, 0252/2, 0253/1
11	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 0252/2, 0253/1	31	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 0253/1
12	<i>Ajuga genevensis</i> L., 0253/1	32	<i>Aremonia agrimonoides</i> (L.) DC., 0253/1
13	<i>Ajuga reptans</i> L., 0253/1	33	<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss., 0253/1
14	<i>Alchemilla glaucescens</i> Wallr. em. Sam., 0253/1	34	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 0252/2, 0253/1
15	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 0252/2, 0253/1	35	<i>Arnica montana</i> L., 0252/2, 0253/1, V, C, O
16	<i>Allium carinatum</i> L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1	36	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl, 0153/3, 0253/1
17	<i>Allium pulchellum</i> G. Don, 0252/2	37	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 0252/2, inv
18	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 0252/2	38	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 0252/2, 0253/1
19	<i>Alopecurus pratensis</i> L., 0252/2, 0253/1	39	<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald, 0153/3
20	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C. Rich., 0153/3, 0252/2, 0253/1, V, H	40	<i>Asarum europaeum</i> L. subsp. <i>europaeum</i> , 0152/4, 0253/1
		41	<i>Asperula cynanchica</i> L., 0153/3, 0252/2, 0253/1
		42	<i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 0152/4
		43	<i>Asplenium trichomanes</i> L., 0152/4
		44	<i>Asplenium viride</i> Huds., 0152/4
		45	<i>Aster novi-belgii</i> L., 0253/1, inv
		46	<i>Astrantia major</i> L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1
		47	<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br., 0252/2, 0253/1
		48	<i>Batrachium trichophyllum</i> (Chaix) Van den Bosch, 0253/1, V
		49	<i>Bellis perennis</i> L., 0253/1
		50	<i>Berberis vulgaris</i> L., 0252/2, 0253/1
		51	<i>Betonica officinalis</i> L., 0152/4, 0252/2, 0253/1
		52	<i>Betula pendula</i> Roth, 0152/4, 0252/2, 0253/1, 0253/3
		53	<i>Betula pubescens</i> Ehrh., 0253/1
		54	<i>Blysmus compressus</i> (L.) Link, 0153/3, 0253/1, V
		55	<i>Bolboschoenus maritimus</i> agg., 0252/2, 0253/1, V
		56	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1
		57	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv., 0252/2
		58	<i>Brassica oleracea</i> L., 0252/2
		59	<i>Briza media</i> L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1
		60	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1
		61	<i>Bupthalmum salicifolium</i> L., 0152/4, 0252/2, 0253/1

- 62 *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, 0252/2, 0253/1  
63 *Calamagrostis varia* (Schrad.) Host, 0152/4, 0252/2, 0253/1  
64 *Callitriche hermaphroditica* L., 0252/2, 0253/1, 0253/3  
65 *Calluna vulgaris* (L.) Hull, 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1, 0253/3  
66 *Caltha palustris* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
67 *Calystegia sepium* (L.) R. Br., 0252/2, 0253/1  
68 *Campanula glomerata* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
69 *Campanula patula* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
70 *Campanula persicifolia* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
71 *Campanula rapunculoides* L., 0153/3  
72 *Campanula trachelium* L., 0253/1  
73 *Cardamine impatiens* L., 0253/1  
74 *Carex acuta* L., 0252/2, 0253/1  
75 *Carex alba* Scop., 0152/4, 0253/1  
76 *Carex caryophyllea* Latourr., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
77 *Carex davalliana* Sm., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1, V  
78 *Carex demissa* Hornem., 0252/2  
79 *Carex distans* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1, V  
80 *Carex elata* All., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
81 *Carex flacca* Schreber, 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
82 *Carex flava* L. s.str., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
83 *Carex hirta* L., 0252/2, 0253/1  
84 *Carex hostiana* DC., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1, V  
85 *Carex lepidocarpa* Tausch, 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
86 *Carex montana* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
87 *Carex nigra* (L.) Reichard, 0253/1  
88 *Carex pallescens* L., 0252/2, 0253/1  
89 *Carex panicea* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
90 *Carex paniculata* L., 0152/4, 0153/3, 0253/1, V  
91 *Carex pulicaris* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1, V  
92 *Carex randalpina* B. Walln., 0152/4, 0252/2, 0253/1, K  
93 *Carex riparia* Curtis, 0253/1, V  
94 *Carex rostrata* Stokes ex With., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1, V  
95 *Carex spicata* Huds., 0253/1  
96 *Carex tomentosa* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
97 *Carex viridula* Michx., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
98 *Carex x involuta* (Bab.) Syme, 0252/2  
99 *Carex x leutzii* Kneucker, 0152/4, 0252/2, 0253/1  
100 *Carlina acaulis* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1, 0253/3  
101 *Carlina vulgaris* L., 0252/2, 0253/3  
102 *Centaurea bracteata* Scop., 0152/4, 0252/2  
103 *Centaurea carniolica* Host, 0252/2  
104 *Centaurea fritschii* Hayek, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
105 *Centaurea jacea* L. s.str., 0152/4, 0252/2, 0253/1, 0253/3  
106 *Centaurea pannonica* (Heuff.) Simk., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
107 *Centaurium erythraea* Rafn, 0153/3  
108 *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce, 0252/2  
109 *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, 0252/2, 0253/1, V, H  
110 *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, 0252/2, 0253/1, V, H  
111 *Cephalanthera rubra* (L.) L.C. M. Rich., 0153/3, V, H  
112 *Cerastium holosteoides* Fries em. Hyl., 0252/2, 0253/1  
113 *Chaerophyllum bulbosum* L., 0253/1  
114 *Chamaecytisus supinus* (L.) Link, 0153/3, 0252/2  
115 *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., 0253/1  
116 *Chamaespartium sagittale* (L.) P. Gibbs, 0252/2, 0253/1  
117 *Chelidonium majus* L., 0252/2  
118 *Chenopodium album* L., 0252/2 (MARKOVIĆ 1984)  
119 *Chenopodium bonus-henricus* L., 0252/2 (MARKOVIĆ 1984)  
120 *Cichorium intybus* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
121 *Cirsium acaule* Scop., 0152/4, 0252/2, 0253/1, 0253/3  
122 *Cirsium arvense* (L.) Scop., 0252/2, 0253/1  
123 *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop., 0253/1  
124 *Cirsium helenioides* (L.) Hill, 0252/2, R  
125 *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., 0152/4, 0253/1  
126 *Cirsium palustre* (L.) Scop., 0252/2, 0253/1  
127 *Cirsium pannonicum* (L. fil.) Link, 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
128 *Cirsium rivulare* (Jacq.) All., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
129 *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., 0253/1  
130 *Cirsium x erucagineum* DC., 0252/2  
131 *Cladium mariscus* (L.) Pohl, 0253/1, V  
132 *Clinopodium vulgare* L., 0252/2  
133 *Colchicum autumnale* L., 0252/2, 0253/1  
134 *Convallaria majalis* L., 0253/1, O°  
135 *Convolvulus arvensis* L., 0252/2, 0253/1  
136 *Conyza canadensis* (L.) Cronq., 0252/2  
137 *Cornus sanguinea* L., 0252/2, 0253/1  
138 *Corylus avellana* L., 0252/2, 0253/3  
139 *Crataegus monogyna* Jacq., 0152/4, 0252/2, 0253/1, 0253/3

- 140 *Crepis biennis* L., 0252/2, 0253/1  
 141 *Crepis capillaris* (L.) Wallr., 0252/2  
 142 *Crepis paludosa* (L.) Moench, 0253/1  
 143 *Crocus vernus* (L.) Hill subsp. *vernus*, 0253/1  
 144 *Cruciata glabra* (L.) Ehrend., 0252/2, 0253/1  
 145 *Cruciata laevipes* Opiz, 0253/1  
 146 *Cuscuta epithymum* (L.) L., 0252/2  
 147 *Cuscuta europaea* L., 0252/2  
 148 *Cyclamen purpurascens* Mill., 0152/4, 0153/3, O°  
 149 *Cynosurus cristatus* L., 0253/1  
 150 *Cyperus flavescens* L., 0252/2, V  
 51 *Cyperus fuscus* L., 0152/4 (KOCJAN 2013: 40),  
 0153/3 (KOCJAN 2013: 40), 0253/1, V  
 152 *Dactylis glomerata* L., 0252/2, 0253/1  
 153 *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó subsp. *fuchsii*  
 (Druce) Hyl, 0252/2, 0253/1, H  
 154 *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, 0252/2, 0253/1,  
 V, H  
 155 *Dactylorhiza lapponica* (Hartm.) Soó subsp.  
*rhaetica* H. Baumann & R. Lorenz, 0252/2,  
 0253/1, H  
 156 *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó subsp. *transsil-*  
*vanica* (Schur) Soó (slika 19), 0153/3, 0252/2,  
 0253/1, V, H  
 157 *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) Hunt & Sum-  
 merh., 0152/4, 0252/2, 0253/1, V, H  
 158 *Danthonia alpina* Vest, 0152/4, 0153/3, 0252/2,  
 0253/1  
 159 *Danthonia decumbens* (L.) DC., 0152/4, 0153/3,  
 0252/2, 0253/1  
 160 *Danthonia x breviaristata* (G.Beck) G.Beck ex  
 Vierh., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 161 *Daphne mezereum* L., 0152/4, 0253/1  
 162 *Daucus carota* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 163 *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv., 0152/4,  
 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 164 *Dianthus monspessulanus* L., 0252/2, X  
 165 *Dorycnium germanicum* (Gremli) Rikli, 0153/3  
 166 *Dorycnium herbaceum* Vill., 0153/3, 0252/2,  
 0253/1  
 167 *Drosera anglica* Huds. (slika 17), 0152/4, 0153/3,  
 0252/2, 0253/1, V, X  
 168 *Drosera rotundifolia* L., 0153/3, 0253/1, V, X  
 169 *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, 0152/4  
 170 *Echium vulgare* L., 0252/2, 0253/1  
 171 *Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult. (s.  
 lat.), 0252/2, 0253/1  
 172 *Eleocharis quinqueflora* (Hartm.) O. Schwarz,  
 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1, V  
 173 *Eleocharis uniglumis* (Link) Schult., 0152/4,  
 0153/3, 0252/2 (ŠTURM & BAČIČ 2013: 17, KOC-  
 JAN 2013: 43), 0253/1, V  
 174 *Epilobium hirsutum* L., 0252/2, 0253/1  
 175 *Epilobium parviflorum* Schreber, 0253/1  
 176 *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser, 0153/3,  
 0252/2, 0253/1, H  
 177 *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, 0152/4,  
 0153/3, 0252/2, 0253/1, H  
 178 *Epipactis helleborine* (L.) Crantz subsp. *orbicu-*  
*laris* (K. Richt.) E. Klein, 0252/2, 0253/1, H  
 179 *Epipactis muelleri* Godfery, 0253/1, R, H  
 180 *Epipactis palustris* (L.) Crantz, 0152/4, 0153/3,  
 0252/2, 0253/1, V, H  
 181 *Epipactis pontica* Taubenheim, 0253/1, R, H  
 182 *Equisetum arvense* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 183 *Equisetum fluviatile* L., 0252/2, 0253/1, V  
 184 *Equisetum palustre* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2,  
 0253/1  
 185 *Equisetum telmateia* Ehrh., 0253/1  
 186 *Equisetum variegatum* Schleicher ex Weber &  
 Mohr, 0152/4, 0252/2, 0253/1, V  
 187 *Erica carnea* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1, 0253/3  
 188 *Erigeron annuus* (L.) Pers. (s.lat.), 0252/2  
 189 *Eriophorum angustifolium* Honck., 0152/4,  
 0153/3, 0252/2, 0253/1, V  
 190 *Eriophorum latifolium* Hoppe, 0152/4, 0252/2,  
 0253/1, V  
 191 *Euonymus europaea* L., 0252/2, 0253/1  
 192 *Eupatorium cannabinum* L., 0152/4, 0153/3,  
 0252/2, 0253/1  
 193 *Euphorbia amygdaloides* L., 0253/1  
 194 *Euphorbia cyparissias* L., 0252/2, 0253/1, 0253/3  
 195 *Euphorbia dulcis* L., 0252/2  
 196 *Euphorbia helioscopia* L., 0253/1  
 197 *Euphorbia serrulata* Thuill., 0252/2  
 198 *Euphorbia verrucosa* L., 0252/2, 0253/1  
 199 *Euphorbia villosa* W. & K., 0253/1, V  
 100 *Euphrasia rostkoviana* Hayne, 0252/2, 0253/1  
 201 *Fagus sylvatica* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 202 *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, 0253/1  
 203 *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene,  
 0253/1, inv  
 204 *Festuca arundinacea* Schreber, 0153/3, 0253/1  
 205 *Festuca filiformis* Pourr., 0252/2, 0253/1  
 206 *Festuca heterophylla* Lam., 0252/2, 0253/1  
 207 *Festuca pratensis* Huds., 0253/1  
 208 *Festuca rubra* L., 0252/2, 0253/1  
 209 *Festuca rupicola* Heuff., 0153/3, 0253/1  
 210 *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., 0152/4,  
 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 211 *Filipendula vulgaris* Moench, 0252/2, 0253/1  
 212 *Fragaria vesca* L., 0252/2, 0253/1  
 213 *Frangula alnus* Mill., 0152/4, 0153/3, 0252/2,  
 0253/1  
 214 *Fraxinus excelsior* L., 0252/2  
 215 *Galega officinalis* L., 0152/4

- 216 *Galeopsis pubescens* Besser, 0253/1  
 217 *Galium aparine* L., 0252/2  
 218 *Galium boreale* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 219 *Galium elongatum* C. Presl, 0253/1  
 220 *Galium mollugo* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 221 *Galium palustre* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 222 *Galium uliginosum* L., 0252/2, 0253/1  
 223 *Galium verum* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1, 0253/3  
 224 *Galium verum* L. s.str., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 225 *Genista germanica* L., 0253/1  
 226 *Genista tinctoria* L., 0252/2, 0253/1  
 227 *Gentiana cruciata* L., 0253/1  
 228 *Gentiana pneumonanthe* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1, X  
 229 *Gentiana utriculosa* L., 0253/1  
 230 *Gentiana verna* L. subsp. *verna*, 0252/2  
 231 *Gentianella rhaetica* (A. & J. Kern.) A & D. Löve, 0252/2, 0253/1, 0253/3  
 232 *Gentianella ciliata* (L.) Borkh., 0252/2, 0253/1  
 233 *Geranium nodosum* L., 0152/4  
 234 *Geranium palustre* L., 0252/2  
 235 *Geranium pyrenaicum* Burm. fil., 0252/2  
 236 *Geranium robertianum* L., 0252/2, 0253/1  
 237 *Geum rivale* L., 0252/2, 0253/1  
 238 *Glechoma hederacea* L., 0252/2  
 239 *Globularia cordifolia* L., 0252/2  
 240 *Globularia punctata* Lapeyr., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 241 *Gratiola officinalis* L., 0252/2, 0253/1, V  
 242 *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1, V, H  
 243 *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC., 0252/2  
 244 *Hedera helix* L., 0152/4  
 245 *Helianthemum ovatum* (Viv.) Dunal, 0252/2, 0253/1  
 246 *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilger, 0252/2, 0253/1  
 247 *Helleborus niger* L., 0152/4, 0153/3, 0253/1, 0253/3, O°  
 248 *Heracleum sphondylium* L., 0252/2, 0253/1  
 249 *Hieracium hoppeanum* Schult., 0252/2, 0253/1  
 250 *Hieracium murorum* L., 0253/1  
 251 *Hieracium pilosella* L., 0153/3, 0253/1  
 252 *Hieracium piloselloides* Vill., 0253/1  
 253 *Hippocrepis comosa* L., 0253/1  
 254 *Holcus lanatus* L., 0252/2, 0253/1  
 255 *Hypericum maculatum* Crantz, 0152/4, 0253/1  
 256 *Hypericum perforatum* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 257 *Hypericum tetrapterum* Fries, 0252/2, 0253/1  
 258 *Hypochoeris maculata* L., 0252/2, 0253/1  
 259 *Ilex aquifolium* L., 0153/3, 0253/1, O1, X  
 260 *Inula hirta* L., 0252/2  
 261 *Inula salicina* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 262 *Isolepis setacea* (L.) R. Br., 0252/2, V  
 263 *Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm., 0252/2  
 264 *Juncus alpino-articulatus* Chaix, 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 265 *Juncus articulatus* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 266 *Juncus bufonius* L., 0252/2, 0253/1  
 267 *Juncus compressus* Jacq., 0252/2, 0253/1  
 268 *Juncus conglomeratus* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 269 *Juncus effusus* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 270 *Juncus inflexus* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 271 *Juncus tenuis* Willd., 0252/2, 0253/1  
 272 *Juniperus communis* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1, 0253/3  
 273 *Knautia arvensis* (L.) Coult., 0253/1  
 274 *Knautia drymeia* Heuff., 0253/1  
 275 *Koeleria pyramidata* (Lam.) P. Beauv., 0252/2, 0253/1  
 276 *Lamium maculatum* L., 0252/2  
 277 *Laserpitium archangelica* Wulf. (slika 21), 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 278 *Laserpitium latifolium* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1, 0253/3  
 279 *Laserpitium prutenicum* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 280 *Laserpitium siler* L., 0253/1, 0253/3  
 281 *Lathyrus linifolius* (Rchb.) Bässler, 0253/1  
 282 *Lathyrus pratensis* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 283 *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., 0253/1  
 284 *Leontodon autumnalis* L., 0252/2  
 285 *Leontodon hispidus* L. subsp. *hastilis* (L.) Corb., 0253/1  
 286 *Leontodon hispidus* L. subsp. *hispidus*, 0252/2, 0253/1  
 287 *Leucanthemum irtutianum* (Turcz.) DC., 0252/2, 0253/1  
 288 *Ligustrum vulgare* L., 0252/2, 0253/1, 0253/3  
 289 *Lilium bulbiferum* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1, V, X  
 290 *Linum bienne* Mill., 0252/2  
 291 *Linum catharticum* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 292 *Linum viscosum* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 293 *Listera ovata* (L.) R. Br., 0252/2, 0253/1, H  
 294 *Lolium perenne* L., 0252/2 (MARKOVIĆ 1984)  
 295 *Lonicera xylosteum* L., 0252/2, 0253/1  
 296 *Lotus corniculatus* L., 0252/2, 0253/1  
 297 *Lotus uliginosus* Schkuhr (= *Lotus pedunculatus* Cav.), 0252/2, V  
 298 *Luzula campestris* (L.) DC., 0253/1  
 299 *Luzula multiflora* (Ehrh. ex Retz.) Lej., 0253/1  
 300 *Lychnis flos-cuculi* (L.) Greuter & Burdet, 0153/3, 0252/2, 0253/1



- 301 *Lycopus europaeus* L. subsp. *europaeus*, 0152/4, 0252/2, 0253/1
- 302 *Lycopus europaeus* L. subsp. *mollis* (Kerner) Rothm., 0252/2
- 303 *Lysimachia nemorum* L., 0253/1
- 304 *Lysimachia vulgaris* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1
- 305 *Lythrum salicaria* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1
- 306 *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., 0253/1
- 307 *Matricaria discoidea* DC., 0252/2
- 308 *Medicago falcata* L., 0153/3
- 309 *Medicago lupulina* L., 0252/2, 0253/1
- 310 *Melica nutans* L., 0152/4
- 311 *Melilotus albus* Medik., 0252/2
- 312 *Melittis melissophyllum* L., 0252/2
- 313 *Mentha aquatica* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1
- 314 *Mentha arvensis* L., 0253/1
- 315 *Mentha longifolia* (L.) L., 0152/4, 0253/1
- 316 *Mentha pulegium* L., 0153/3
- 317 *Menyanthes trifoliata* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1, V
- 318 *Mercurialis perennis* L., 0253/1
- 319 *Microrrhinum minus* (L.) Four., 0252/2
- 320 *Molinia arundinacea* Schrank, 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1, 0253/3
- 321 *Molinia caerulea* (L.) Moench, 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1
- 322 *Mycelis muralis* (L.) Dum., 0253/1
- 323 *Myosotis palustris* (L.) Hill, 0252/2
- 324 *Myosotis scorpioides* L., 0252/2, 0253/1
- 325 *Myosotis stricta* Link ex Roem. & Schult., 0253/1
- 326 *Myosoton aquaticum* (L.) Moench, 0252/2
- 327 *Myriophyllum spicatum* L., 0152/4, 0252/2, V
- 328 *Nardus stricta* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1
- 329 *Nymphaea alba* L., 0253/1, V
- 330 *Odontites vernus* (Bellardi) Dumort. subsp. *serotinus* (Dumort.) Corb., 0252/2
- 331 *Omphalodes verna* Moench, 0152/4
- 332 *Ononis spinosa* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1
- 333 *Ophioglossum vulgatum* L., 0253/1, V
- 334 *Orchis morio* L., 0252/2, 0253/1, V, H
- 335 *Orchis palustris* Jacq., 0252/2, 0253/1, V, H
- 336 *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *speciosa* (W. D. J. Koch) Hegi, 0252/2, 0253/1, V, H
- 337 *Orchis tridentata* Scop., 0252/2, V, H
- 338 *Orchis ustulata* L., 0252/2, 0253/1, V, H
- 339 *Oxalis fontana* Bunge, 0252/2
- 340 *Papaver rhoeas* L., 0252/2
- 341 *Paris quadrifolia* L., 0152/4
- 342 *Parnassia palustris* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1
- 343 *Parthenocissus quinquefolia* agg., 0252/2, inv.
- 344 *Pastinaca sativa* L., 0252/2, 0253/1
- 345 *Pedicularis palustris* L. (slika 20), 0253/1, V
- 346 *Petasites hybridus* (L.) Gaertn., Mey. & Scherb., 0152/4, 0153/3, 0253/1
- 347 *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link, 0252/2
- 348 *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr., 0252/2
- 349 *Peucedanum coriaceum* Rchb. subsp. *pospichalii* (Thell.) Horvatić, 0252/2, V
- 350 *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, 0153/3, 0253/1
- 351 *Peucedanum palustre* (L.) Moench, 0252/2
- 352 *Phleum pratense* L., 0252/2, 0253/1
- 353 *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1
- 354 *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm., 0152/4, 0253/1
- 355 *Phyteuma ovatum* Honck., 0253/1
- 356 *Picea abies* (L.) Karsten, 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1
- 357 *Picris hieracioides* L., 0253/1
- 358 *Pimpinella major* (L.) Huds., 0252/2
- 359 *Pimpinella saxifraga* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1
- 360 *Pinguicula alpina* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1, X
- 361 *Pinus sylvestris* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1, 0253/3
- 362 *Plantago altissima* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1
- 363 *Plantago holosteum* Scop., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1
- 364 *Plantago intermedia* Godr., 0253/1
- 365 *Plantago lanceolata* L., 0252/2, 0253/1
- 366 *Plantago major* L. s. str., 0152/4, 0252/2, 0253/1
- 367 *Plantago media* L., 0253/1
- 368 *Platanthera bifolia* (L.) L.C.Rich., 0152/4, 0252/2, 0253/1, H
- 369 *Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb., 0252/2, 0253/1, R, H
- 370 *Poa annua* L., 0252/2, 0253/1
- 371 *Poa compressa* L., 0252/2
- 372 *Poa pratensis* L., 0253/1
- 373 *Poa trivialis* L., 0252/2, 0253/1
- 374 *Polygala amarella* Crantz, 0252/2 (LESKOVAR ŠTAMCAR 1996: 33), 0253/1
- 375 *Polygala chamaebuxus* L., 0253/1
- 376 *Polygala vulgaris* L., 0252/2, 0253/1
- 377 *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, 0252/2, 0253/1
- 378 *Polygonum amphibium* L., 0252/2, V
- 379 *Polygonum aviculare* L., 0253/1
- 380 *Polygonum mite* Schrank, 0252/2
- 381 *Polygonum persicaria* L., 0252/2
- 382 *Polygonum tomentosum* Schrank, 0253/1
- 383 *Polypodium vulgare* L., 0153/3, 0253/1
- 384 *Polystichum aculeatum* (L.) Roth, 0152/4, 0253/1

- 385 *Populus alba* L., 0253/1  
386 *Populus tremula* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
387 *Potamogeton lucens* L., 0252/2, V  
388 *Potamogeton natans* L., 0252/2, 0253/1  
389 *Potamogeton polygonifolius* Pourr., 0252/2  
390 *Potentilla alba* L., 0252/2, 0253/1, 0253/3  
391 *Potentilla anserina* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
392 *Potentilla erecta* (L.) Rauschel, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
393 *Potentilla palustris* (L.) Scop., 0153/3, V  
394 *Potentilla reptans* L., 0253/1  
395 *Primula vulgaris* Huds., 0252/2  
396 *Prunella grandiflora* (L.) Scholler, 0252/2, 0253/1  
397 *Prunella laciniata* (L.) L., 0253/1  
398 *Prunella vulgaris* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
399 *Prunella x intermedia* Link, 0253/1  
400 *Prunus avium* L., 0252/2, 0253/1  
401 *Prunus spinosa* L., 0152/4, 0252/2  
402 *Pseudolysimachion barrelieri* (Schott ex Roem. & Schult.) Holub, 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
403 *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, 0253/1  
404 *Pulmonaria officinalis* L., 0252/2, 0253/1  
405 *Pulsatilla montana* (Hoppe) Rchb., 0252/2, V, H  
406 *Pyrus communis* L., 0252/2 (podivjano)  
407 *Quercus robur* L., 0252/2  
408 *Ranunculus acris* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
409 *Ranunculus acris* L. subsp. *acris*, 0253/1  
410 *Ranunculus acris* L. subsp. *friesianus* (Jordan) Rouy & Fouc., 0252/2, 0253/1  
411 *Ranunculus auricomus* agg., 0252/2  
412 *Ranunculus bulbosus* L., 0252/2, 0253/1  
413 *Ranunculus flammula* L., 0153/3, 0253/1  
414 *Ranunculus nemorosus* DC., 0152/4, 0253/1  
415 *Ranunculus repens* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
416 *Ranunculus sardous* Crantz, 0253/1  
417 *Reseda lutea* L., 0252/2  
418 *Rhamnus catharticus* L., 0252/2, 0253/1  
419 *Rhinanthus aristatus* Čelak., 0153/3, 0253/1  
420 *Rhinanthus minor* L., 0252/2, 0253/1  
421 *Rhynchospora alba* (L.) Vahl, 0253/1, V  
422 *Rorippa palustris* (L.) Besser, 0252/2  
423 *Rorippa sylvestris* (L.) Besser, 0252/2  
424 *Rosa canina* agg., 0252/2, 0253/3  
425 *Rubus caesius* L., 0252/2, 0253/1  
426 *Rubus idaeus* L., 0252/2, 0253/1  
427 *Rumex acetosa* L., 0252/2, 0253/1  
428 *Rumex acetosella* L., 0253/1  
429 *Rumex crispus* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
430 *Rumex kernerii* Borbás (= *R. cristatus* DC. subsp. *kernerii* (Borbás) Akeroyd & D. A. Webb), 0252/2  
431 *Rumex kernerii* x *R. obtusifolius*, 0252/2  
432 *Rumex obtusifolius* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
433 *Rumex patientia* L., 0252/2  
434 *Rumex x pratensis* Mert. & Koch, 0252/2, 0253/1  
435 *Salix alba* L., 0153/3, 0253/1  
436 *Salix aurita* L., 0152/4, 0253/1  
437 *Salix caprea* L., 0252/2  
438 *Salix cinerea* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
439 *Salix purpurea* L., 0152/4, 0252/2  
440 *Salix repens* L. subsp. *rosmarinifolia* (L.) Hartman, 0152/4, 0252/2, 0253/1, V  
441 *Salvia glutinosa* L., 0252/2  
442 *Salvia pratensis* L., 0252/2, 0253/1  
443 *Salvia verticillata* L., 0253/1  
444 *Sambucus nigra* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
445 *Sambucus racemosa* L., 0252/2  
446 *Sanguisorba minor* Scop., 0252/2, 0253/1  
447 *Sanguisorba officinalis* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
448 *Sanicula europaea* L., 0253/1  
449 *Satureja montana* L. subsp. *variegata* (Host) P.W. Ball, 0252/2  
450 *Satureja subspicata* Bartl. ex Vis. subsp. *liburnica* Šilić, 0252/2  
451 *Scabiosa triandra* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
452 *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, 0152/4, 0252/2, 0253/1  
453 *Schoenus ferrugineus* L. (slika 13), 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1, V  
454 *Schoenus nigricans* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1, V  
455 *Scirpus sylvaticus* L., 0153/3  
456 *Scrophularia nodosa* L., 0252/2  
457 *Scutellaria galericulata* L., 0252/2, 0253/1  
458 *Sedum acre* L., 0252/2  
459 *Sedum sexangulare* L., 0252/2, 0253/1  
460 *Selinum carvifolia* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
461 *Sempervivum tectorum* L., 0253/1, X  
462 *Senecio aquaticus* Hill, 0253/1  
463 *Senecio paludosus* L., 0252/2, 0253/1, V  
464 *Senecio rivularis* (Waldst. & Kit.) DC., 0253/1  
465 *Senecio scopolii* Hoppe & Hornsch. ex Bluff & Fingerh., 0253/1  
466 *Serratula tinctoria* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
467 *Seseli annuum* L., 0252/2  
468 *Silene dioica* (L.) Clairv., 0253/1  
469 *Silene latifolia* Poir. subsp. *alba* (Mill.) Greuter & Burdet, 0153/3, 0253/1  
470 *Silene nutans* L. subsp. *livida* (Willd.) Jeanmonod & Bocquet, 0253/1  
471 *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, 0252/2, 0253/1  
472 *Sisyrinchium bermudiana* L., 0252/2 (JOGAN & al. 2001: 361)

- 473 *Solanum dulcamara* L., 0252/2  
 474 *Solanum tuberosum* L., 0252/2  
 475 *Solidago gigantea* Aiton, 0252/2, 0253/1, inv  
 476 *Solidago virgaurea* L., 0253/1  
 477 *Sonchus arvensis* L., 0252/2  
 478 *Sonchus asper* (L.) Hill, 0253/1  
 479 *Sonchus oleraceus* L., 0252/2  
 480 *Sorbus aria* (L.) Crantz, 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 481 *Sorbus aucuparia* L., 0252/2, 0253/1  
 482 *Sparganium emersum* Rehm.  
 483 *Sparganium erectum* L., 0252/2, 0253/1  
 484 *Spiranthes aestivalis* (Poir.) L.C. Rich. (slika 16), 0153/3, 0252/2, 0253/1, E, H  
 485 *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall., 0253/1, V, H  
 486 *Stachys palustris* L., 0252/2, 0253/1  
 487 *Stachys sylvatica* L., 0153/3  
 488 *Stellaria graminea* L., 0153/3, 0252/2  
 489 *Succisa pratensis* Moench, 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 490 *Succisella inflexa* (Kluk) G. Beck, 0152/4, 0252/2, 0253/1, V  
 491 *Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake, 0152/4  
 492 *Symphytum officinale* L., 0252/2  
 493 *Symphytum tuberosum* L., 0252/2  
 494 *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz-Bip., 0253/1  
 495 *Taraxacum* sect. *Palustria*, 0253/1  
 496 *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, 0252/2, 0253/1  
 497 *Teucrium chamaedrys* L., 0153/3, 0253/1  
 498 *Teucrium montanum* L., 0253/1  
 499 *Thalictrum flavum* L., 0252/2  
 500 *Thalictrum lucidum* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 501 *Thesium bavarum* Schrank, 0153/3  
 502 *Thesium divaricatum* Jan. ex Mert. & Koch, 0252/2, 0253/1  
 503 *Thesium linophyllum* L., 0153/3, 0252/2  
 504 *Thuja occidentalis* L., 0253/1  
 505 *Thymus praecox* Opiz, 0252/2, 0253/1  
 506 *Tilia cordata* Mill., 0252/2  
 507 *Tilia platyphyllos* Scop., 0253/1  
 508 *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 509 *Tragopogon orientalis* L., 0252/2, 0253/1, 0253/3  
 510 *Traunsteinera globosa* (L.) Rchb., 0152/4, 0252/2, 0253/1, V, H  
 511 *Trifolium alpestre* L., 0252/2, 0253/1  
 512 *Trifolium arvense* L., 0253/1  
 513 *Trifolium medium* L., 0253/1  
 514 *Trifolium montanum* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 515 *Trifolium pratense* L., 0252/2, 0253/1  
 516 *Trifolium repens* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 517 *Tripleurospermum inodorum* Schultz Bip., 0252/2  
 518 *Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv., 0252/2, 0253/1  
 519 *Tussilago farfara* L., 0252/2, 0253/1  
 520 *Typha latifolia* L., 0252/2, 0253/1  
 521 *Typha shuttleworthii* W. D. J. Koch & Sond. (slika 18), 0153/3, 0253/1, V  
 522 *Typhoides arundinacea* (L.) Moench, 0253/1  
 523 *Urtica dioica* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 524 *Utricularia intermedia* Hayne (slika 14), 0252/2, 0253/1, V  
 525 *Utricularia minor* L. (slika 15), 0153/3, 0252/2, 0253/1, V  
 526 *Vaccinium myrtillus* L., 0253/1  
 527 *Vaccinium vitis-idaea* L., 0253/1  
 528 *Valeriana dioica* L., 0152/4, 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 529 *Valeriana officinalis* L., 0252/2, 0253/1  
 530 *Veratrum album* L. (s. lat.), 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 531 *Veratrum album* L. subsp. *album*, 0252/2, 0253/1  
 532 *Verbascum densiflorum* Bertol., 0252/2, 0253/1  
 533 *Verbascum thapsus* L., 0152/4  
 534 *Veronica anagallis-aquatica* L., 0153/3, 0252/2, 0253/1  
 535 *Veronica beccabunga* L., 0153/3  
 536 *Veronica chamaedrys* L., 0253/1  
 537 *Veronica hederifolia* L., 0253/1  
 538 *Veronica officinalis* L., 0252/2, 0253/1  
 539 *Veronica persica* Poir., 0252/2  
 540 *Viburnum lantana* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 541 *Viburnum opulus* L., 0152/4, 0252/2  
 542 *Vicia cracca* L., 0152/4, 0252/2, 0253/1  
 543 *Vicia sepium* L., 0252/2, 0253/1  
 544 *Viola arvensis* Murray, 0253/1  
 545 *Viola hirta* L., 0253/1

## Legenda okrajšav:

Rdeči seznam: E – prizadeta vrsta, K – nezadostno znana vrsta, R – redka vrsta, V – ranljiva vrsta

Zavarovane rastline:

C – pogojno dovoljen odvzem iz narave in izkoriščanje  
 H – ukrepi za ohranjanje ugodnega stanja habitata rastlinske vrste

O – rastlinske vrste, pri katerih je dovoljen odvzem iz narave in zbiranje nadzemnih delov, razen semen oziroma plodov, za osebne namene

O<sup>o</sup> – rastlinske vrste, pri katerih ni prepovedi za nadzemne dele rastlin, razen semen oziroma plodov

X – zavarovana rastlina

inv – invazivna vrsta

### 3.2 Obravnava nekaterih redkejših ali naravovarstveno pomembnejših taksonov

#### 3.2.1 *Aconitum napellus* L. em. Skalicky subsp. *napellus*

**0152/4** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Sveta Trojica, Bloščica, ob strugi potoka. 731 m n. m. Leg. B. Dolinar & B.Vreš 23.6.2013.

Sveta Trojica, Bloščica, gozdni rob (rasla skupaj z *Aconitum variegatum* L.) in travnik ob potoku. 734 m n. m. Leg. B. Vreš, B. Dolinar & J. Stergaršek, 23.8.2013. Obe vrsti det. W. Rottensteiner.

**0152/4** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Sveta Trojica, območje Blatnik, zaraščen travnik pri izlivu manjšega potoka v Bloščico, južno od zaselka Sv. Trojica. 731 m n. m. Leg. B. Dolinar. 15.8.2013.

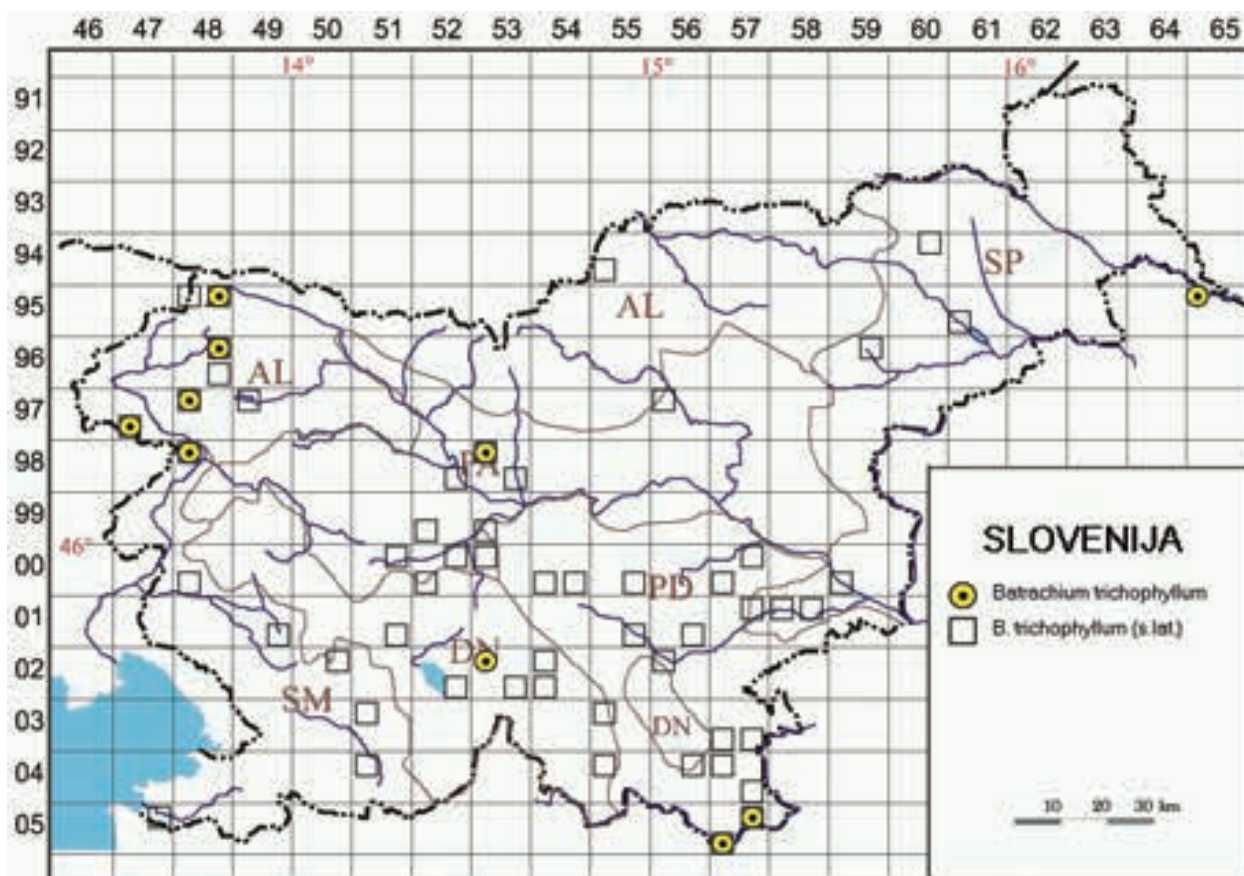
**0252/2** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ulaka, povirno barje ob potoku. 727 m n.

m. Leg. B. Dolinar 6.8.2011.

Ulaka, breg potoka Bloščica, severno od vasi. 726 m n. m. Leg. B. Vreš & B. Dolinar, 12.7.2013.

**0252/2** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Sveta Trojica, gozdni rob in breg potoka Bloščica. 729 m n. m. Leg. B. Vreš, B. Dolinar & J. Stergaršek, 23.8.2013, det. W. Rottensteiner (LJS).

Repičasta preobjeda (slika 22) uspeva med visokimi steblikami, grmovjem in po kamnitih vlažnih traviščih, v alpskem (AL – Kamniško-Savinjske Alpe) in dinarskem (DN – Bloška planota) fitogeografskem območju (PODOBNIK 2007: 131). V Sloveniji je dokaj redka (JOGAN & al. 2001: 19, STARMÜHLER 2004, PODOBNIK 2007: 131), zato navajamo ugotovljena nahajališča z Bloške planote.



Slika 3: Razširjenost lasastolistne vodne zlatice (*Batrachium trichophyllum* s. str.) v Sloveniji. Podatki za razširjenost *B. trichophyllum* (s. lat.) so povzeti po Jogan & al. 2001

Figure 3: Distribution of *Batrachium trichophyllum* s. str. in Slovenia. The distribution data of *B. trichophyllum* s. lat. are according to Jogan & al. 2001

### 3.2.2 *Batrachium trichophyllum* (Chaix) Van den Bosch subsp. *trichophyllum*

Syn.: *Ranunculus trichophyllus* Chaix subsp. *trichophyllus*

**0253/1** (33T VL66) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Hudi Vrh, potok Farovščica., 722 m n. m. Det. B. Dolinar, 15.7.2005 in B. Dolinar & B. Vreš, 14. 10. 2013 (fotografije avtorjev).

Lasastolistna vodna zlatica je evroazijsko-severno-ameriška vrsta, razširjena od kolinskega do subalpinskega pasu (AESCHIMANN & al. 2004b: 182). Pojavlja se v stoječih in počasi tekočih vodah (PODOBNIK 2007: 145). Na Blokah smo jo popisali v počasi tekočem potoku Farovščica, nedaleč od mostu pod Hudim vrhom. V Rdečem seznamu (ANON. 2002) je vodna zlatica (*Ranunculus trichophyllus*) uvrščena med ranljive vrste (V) slovenske flore. Njeno razširjenost v Sloveniji prikazujemo na sliki 3.

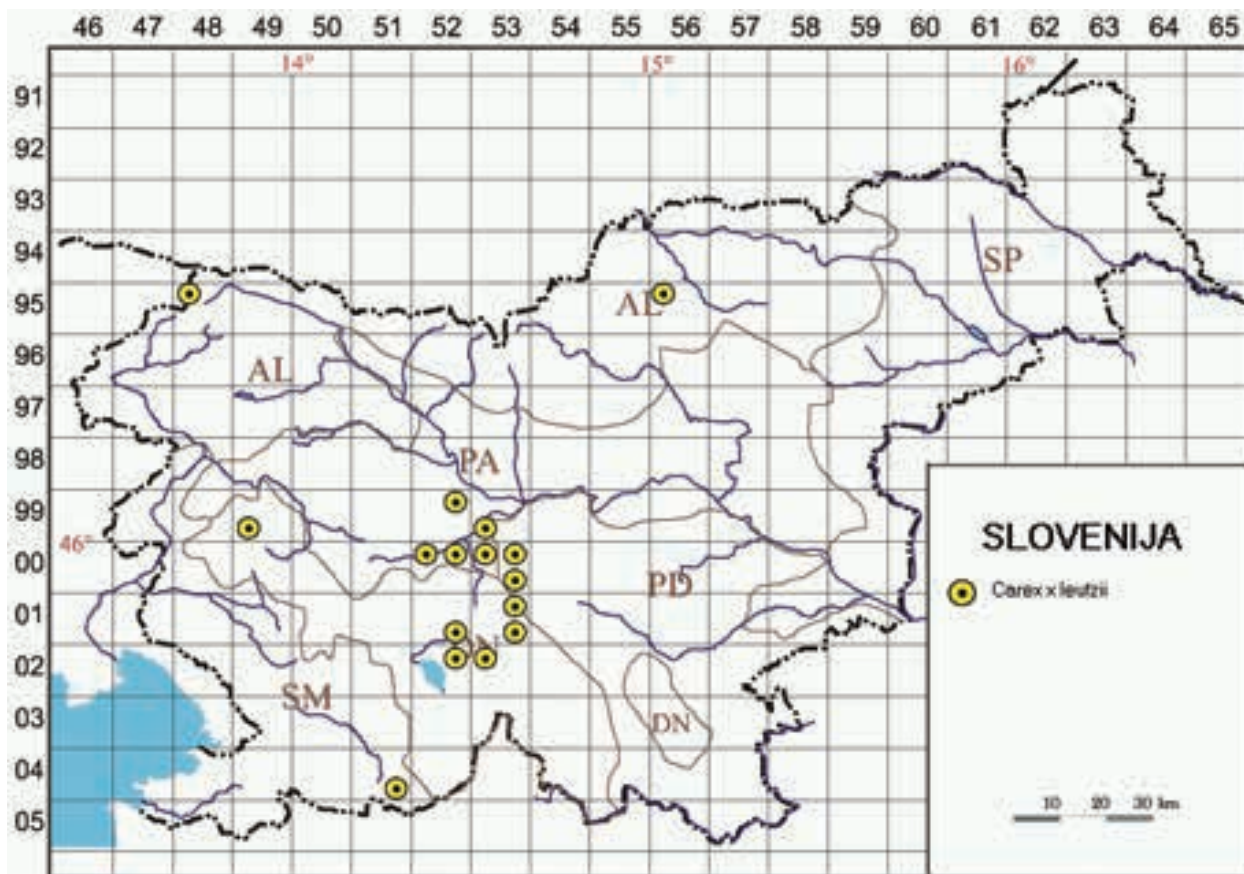
### 3.2.3 *Carex x leutzii* Kneucker (*Carex hostiana* x *lepidocarpa*)

**0152/4** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Sveta Trojica, vlažen travnik ob Bloščici, visoke steblike (nižinske). 732 m n. m. Det. B. Dolinar, 23.8.2013.

**0252/2** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Velike Bloke, Lisec, Z od vasi pod Lisecem, povirno barje. 727 m n. m. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 19.6.2013.

**0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ravnik, mokrišče JV od vasi, vlažen travnik. 740 m n. m. Det. B. Vreš & B. Drovenik, 7.9.2013.

**0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota: Staro Volčje, ob cesti Velike Bloke - Zakraj, nizko barje. 745 m n. m. Det. B. Vreš & V. Leban, 1.7.2009.



Slika 4: Razširjenost Leutzevega šaša (*Carex x leutzii*) v Sloveniji  
Figure 4: Distribution of *Carex x leutzii* in Slovenia

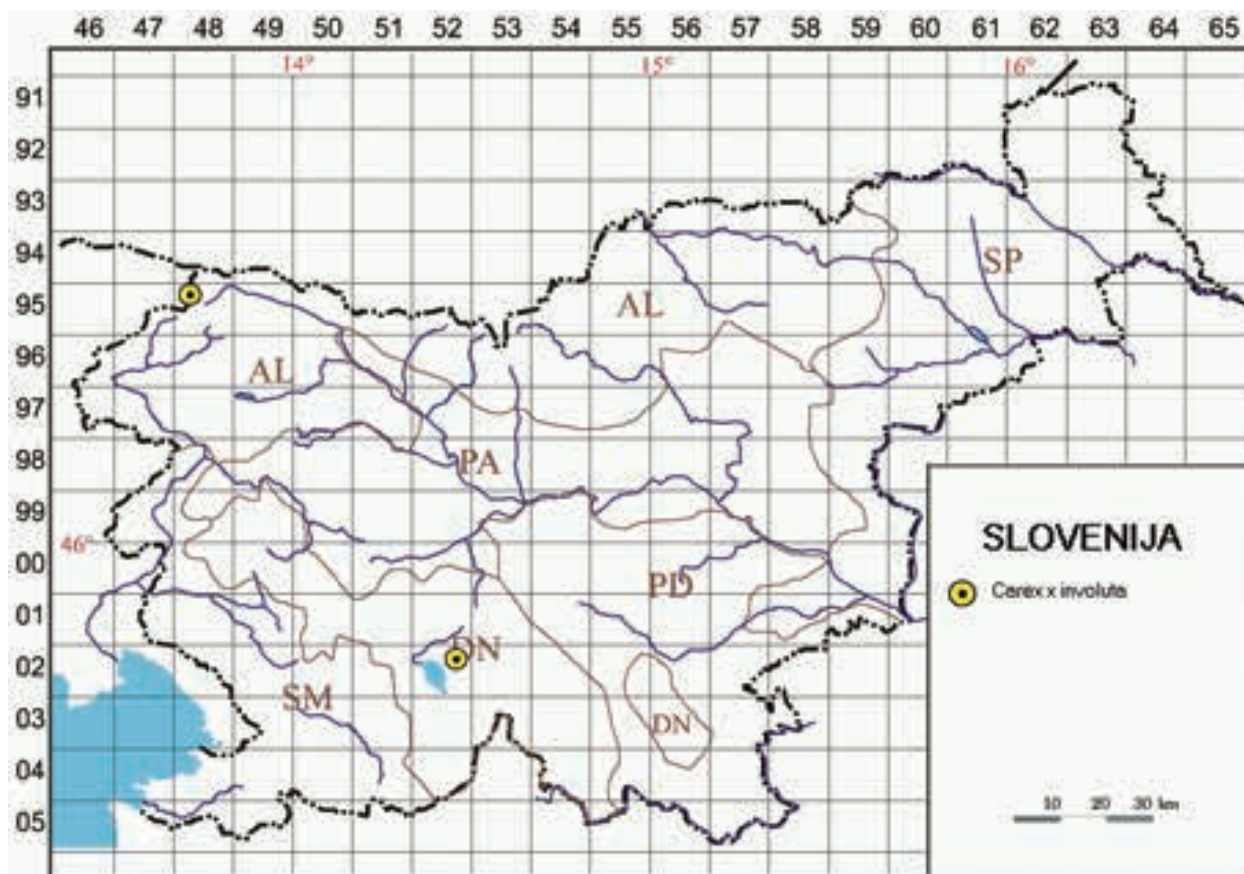
- 0253/1 (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Volčje, Bloščica, vlažen travnik. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 14.6.2013.
- 0253/1 (33T VL66) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Runarsko, Runarščica, vlažen travnik ob potoku Z od vasi. 749 m n. m. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 18.6.2013.
- 0253/1 (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Zakraj, Blatnica, struga potoka. 762 m n. m. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 12.7.2013.

Poznavanje križancev med šaši in njihove razširjenosti v Sloveniji se je v zadnjem desetletju precej povečalo (SELIŠKAR & VREŠ 2012). Tako smo Leutzev šaš, ki je križanec med luskoplopnim (*C. lepidocarpa*) in Hostovim šašem (*C. hostiana*) in eden najpogostejših križancev med šaši pri nas, predstavili v prispevku o rastlinstvu Mišje doline (DOLINAR & VREŠ 2012). Na območju Bloške planote smo ga zabeležili na več nahajališčih, kjer je rasel skupaj s starševskima vrstama

večinoma v nizkobarjanskih združbah s srhkim šašem (*Caricetum davaliana* s. lat.) in na vlažnih travnikih z modro stožko (*Molinietum caeruleae* s. lat.), na podobnih rastiščih kot se najpogosteje pojavlja tudi v Mišji dolini in na Ljubljanskem barju. Ker se je z novimi nahajališči poznavanje razširjenosti tega križanca v Sloveniji znatno povečalo, ga ponovno predstavljamo z navedbo novih nahajališč in prikazom njegove razširjenosti v Sloveniji (slika 4).

#### 3.2.4 *Carex x involuta* (Bab.) Syme (*Carex rostrata* x *vesicaria*)

- 0252/2 (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ulaka, struga potoka Bloščica. 728 m n. m. Leg. B. Vreš & B. Dolinar, det. B. Vreš, 12.7.2013.
- 9548/1 (33T VM04) Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe: Zelenci – izvir Save Dolinke, močvirje, visoko šašje ob strugi Save Dolinke. 835 m n. m. Leg. & det. B. Vreš, A. Seliškar & I. Dakskobler. 4.7.2011.



Slika 5: Razširjenost križanca *Carex x involuta* v Sloveniji  
Figure 5: Distribution of *Carex x involuta* in Slovenia

Kljunastomehurjasti šaš je križanec med kljunastim (*Carex rostrata* Stokes) in mehurjastim šašem (*C. vesicaria* L.) in je v Sloveniji gotovo veliko pogostejši, kot kaže arealna karta njegove razširjenosti (slika 5). Na nahajališčih, kjer rasteta obe vrsti skupaj, se lahko pojavlja v večjih množinah; tak primer je v Zelencih, kjer je med obema starševskima vrstama zelo pogost. Tam smo ga popisali leta 2011 pri florističnem popisovanju in kartiranju v okviru projekta LIFE-Wetman (VREŠ & al. 2011). Na Blokah smo opazili le posamezne primerke v strugi Bloščice, skupaj s starševskima vrstama.

### 3.2.5 *Dactylorhiza maculata* (L) Soó subsp. *transsilvanica* (Schur) Soó

- 0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Zakraj, vlažen travnik zahodno od zaselka. 768 m n. m. Det. A. Seliškar, 17.6.2009.
- 0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Zakraj, izvir potoka Blatnica. 763 m n. m. Det. B. Dolinar & B. Vreš, 12.7.2013.
- 0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Zakraj, Blatnica, nizko barje ob potoku. 755 m n. m. Det. B. Dolinar & B. Vreš, 12.7.2013.
- 0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Godičevo, povirno barje. 750 m n. m. Det. B. Dolinar, 8.8.2004.
- 0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Mramorovo pri Lužarjih, vlažen travnik Z od vasi. 757 m n. m. Det. B. Dolinar & B. Vreš, 12.7.2013.
- 0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Volčje, Bloščica, vlažni travniki ob potoku. 741 m n. m. Det. B. Dolinar, 22.6.2007.
- 0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Volčje, travnik V od Bloškega jezera. 744 m n. m. Det. B. Dolinar, 7.7.2013.
- 0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Kramplje, travnik V od vasi. 763 m n. m. Det. B. Dolinar, 30.06.2013.
- 0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Nemška vas na Blokah, Bloščica, vlažen travnik ob potoku S od vasi. 738 m n. m. Det. B. Dolinar, 30.06.2013.
- 0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ravnik, JV od vasi, vlažen travnik. 743 m n. m. Det. B. Vreš, 9.7.2009.
- 0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ravnik, nizko barje JZ od vasi. 753 m n. m. Det. B. Vreš, 9.7.2009.
- 0252/2** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ulaka, travnik severovzhodno od vasi 730 m n. m. Det. B. Dolinar & B. Vreš, 12.7.2013.
- 0152/4** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Cajnarje, Štrukljevski potok, borov gozd nad cesto Cajnarji–Velike Bloke. 646 m n. m. Det. T. Schein, B. Dolinar & J. Stergaršek, 29.7.2011.

Transilvanska prstasta kukavica (slika 19) je evropska vrsta, ki je razen v Sloveniji razširjena tudi v Srbiji, Bosni in Karpatih (DOLINAR & VREŠ 2012), pojavlja se tudi v Romuniji in Ukrajini (DELFORGE 2006). Pri nas uspeva v kolinskem in montanskem pasu, na močvirnih travnikih in nizkih barjih (JOGAN 2007), raztreseno v alpskem (Karavanke), predalpskem, dinarskem in preddinarskem fitogeografskem območju (DOLINAR & VREŠ 2012). Transilvanska prstasta kukavica je pogosta na severovzhodnem delu Bloške planote, medtem ko je na njenem zahodnem delu redka, saj tam uspevajo le posamezni primerki. Najdemo jo na vlažnih in močvirnih travnikih ob potoku Blatnica, Runarščica in Ravniščica. Najpogostejša je na vlažnih travnikih ob Bloščici, vzhodno in severno od Bloškega jezera, kjer je splošno razširjena. Doslej znana najbolj zahodna nahajališče transilvanske prstaste kukavice v Sloveniji so v Karavankah (DOLINAR & VREŠ 2012) in v dolini potoka Cerknjščica pred vasjo Cajnarje. Z Uredbo o zavarovanih rastlinskih vrstah je transilvanska prstasta kukavica zavarovana (ANON. 2004). Način varovanja je označen s črko H, kar pomeni, da je za to rastlinsko vrsto potrebno ohranjati življenjski prostor. V Rdečem seznamu (ANON. 2002) je uvrščena med ranljive vrste (V) naše flore.

### 3.2.6 *Danthonia x breviaristata* (Beck) Vierh.

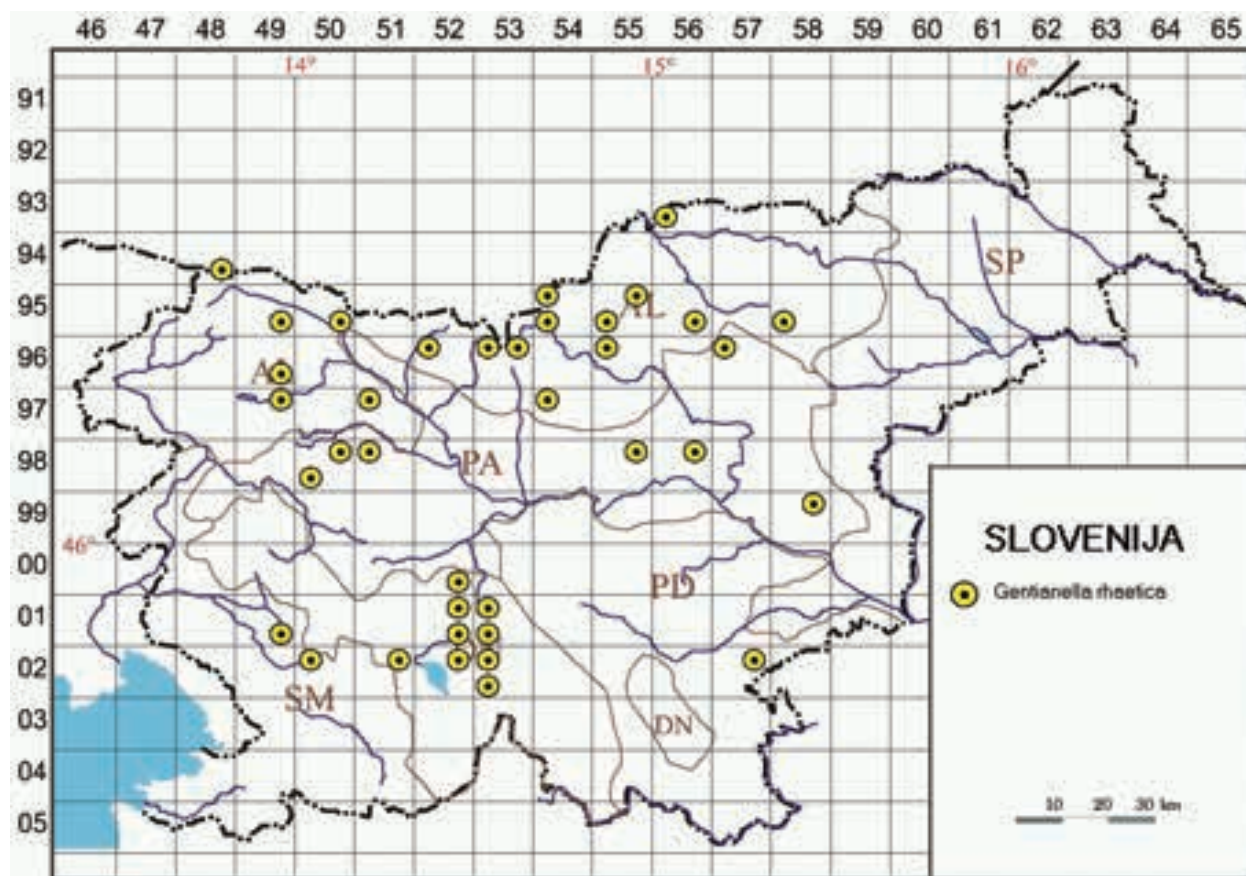
- 0152/4** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Sveta Trojica, travnik. 735 m n. m. Det. B. Dolinar, 23.8.2013.
- 0153/3** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota: Škrabče, vzhodno od vasi, travnik. 755 m n. m. Leg. B. Vreš & V. Leban, det. B. Vreš, 1.7.2009.
- 0252/2** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ulaka, travnik SV od vasi. 730 m n. m. Leg. B. Dolinar & B. Vreš, det. B. Vreš, 12.7.2013.
- 0252/2** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ulaka, vlažen travnik vzhodno od vasi. 728 m n. m. Det. B. Vreš & B. Dolinar 12.7.2013.
- 0253/1** (33T VL66) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Runarsko, vlažen travnik Z od vasi. 749 m n. m. Leg. B. Dolinar & B. Vreš, det. B. Vreš, 18.6.2013.
- 0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Lahovo, travišče Z od zaselka (za Krajcem). 747 m n. m. Det. B. Vreš, 17.7.2009.

Na Blokah smo križanec kratkoreso oklasnico *Danthonia x breviaristata* (x *Danthonia sieglingia breviaristata* (Beck) Domin) med vrstama *Danthonia decumbens* (L.) DC. in *D. alpina* Vest našli na šestih nahajališčih oziroma v štirih kvadrantih. Pojavljanje križanca je na Bloški planoti leta 1994 prvi ugotovil N. Jogan in v pregledu razširjenosti zapisal, da se pojavlja po celotni Sloveniji z izjemo alpskega in subpanonskega območja (JOGAN 1997). Na Blokah so razmere za nastanek in rast križanca ugodne. Pri kartiranju negozdnih habitatnih tipov na Bloški planoti (ŠILC et al. 2009) smo ugotovili, da se stikajo bazifilna suha ali zmerno suha travišča na plitvih rendzinah, v katerih uspeva *Danthonia alpina*, z acidofilnimi travniki na globokih, izpranih glinastih tleh, kjer je prevladujoča vrsta *Nardus stricta* ter prisotna vrsta *Danthonia decumbens*.

Križanci med obema vrstama so sterilni in se razvijajo le kadar obe vrsti uspevata blizu skupaj. Najdba novih nahajališč na Blokah kaže, da je križanec tam razmeroma pogost, a verjetno tudi neprepoznan, spregledan, zaradi podobnosti z eno izmed starševskih rastlin.

3.2.7 *Gentianella rhaetica* (A. & J. Kern.) A & D. Löve  
Syn.: *Gentianella germanica* subsp. *rhaetica* (A. Kern. & Jos. Kern.) Holub

- 0252/2 (33T VL56) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Glina, suhi travnik jugozahodno od vasi. 781 m n. m. Det. B. Dolinar, 22.9.2013.
- 0253/1 (33T VL66) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Volčje, travnik vzhodno od zaselka. 742 m n. m. Det. B. Dolinar & B. Vreš, 14.10.2013.
- 0253/1 (33T VL66) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Hudi Vrh, travnik severno pod vasjo. 720 m n. m. Det. B. Dolinar & B. Vreš, 14.10.2013.
- 0253/1 (33T VL66) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Hudi Vrh, Resja, pašnik. 719 m n. m. Det. B. Dolinar, 19.10.2013.
- 0253/3 (33T VL66) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Metulje, travnik nad vasjo s posameznimi grmi. 734 m n. m. Det. B. Dolinar, 19.10.2013.
- 0253/3 (33T VL66) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Metulje, travnik s posameznimi grmi



Slika 6: Razširjenost retiškega sviščevca (*Gentianella rhaetica*) v Sloveniji  
Figure 6: Distribution of *Gentianella rhaetica* in Slovenia



severovzhodno od vasi. 738 m n. m. Det. B. Dolinar, 19.10.2013.

0253/3 (33T VL66) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Metulje, Blošček, travnik SV od vasi s posameznimi grmi. 767 m n. m. Det. B. Dolinar, 19.10.2013.

Retijski sviščevcec (*Gentianella rhaetica*) je glede na najnovejšo revizijo sviščevcev v Sloveniji (GREIMLER 2010), edini takson iz širše skupine nemškega sviščevca (*Gentianella germanica* s. lat.), ki uspeva na ozemlju Slovenije. Doslej je veljalo, da se v Sloveniji pojavljata poletna (*G. germanica* subsp. *solstitialis*) in jesensko-montanska rasa (*G. germanica* subsp. *rhaetica*) (Wraber 2007). Tipična oblika nemškega sviščevca (*Gentianella germanica* s.str.) v Sloveniji ne raste (GREIMLER 2010). Retijski (nemški) sviščevcec uspeva pri nas večinoma na suhih zakisanih travnikih (ACCETTO 2009) v alpskem, dinarskem, predalpskem, preddinarskem in submediteranskem fitogeografskem območju (T. WRABER 2007: 511; GREIMLER 2010: 7, slika 6). Na Bloški pla-

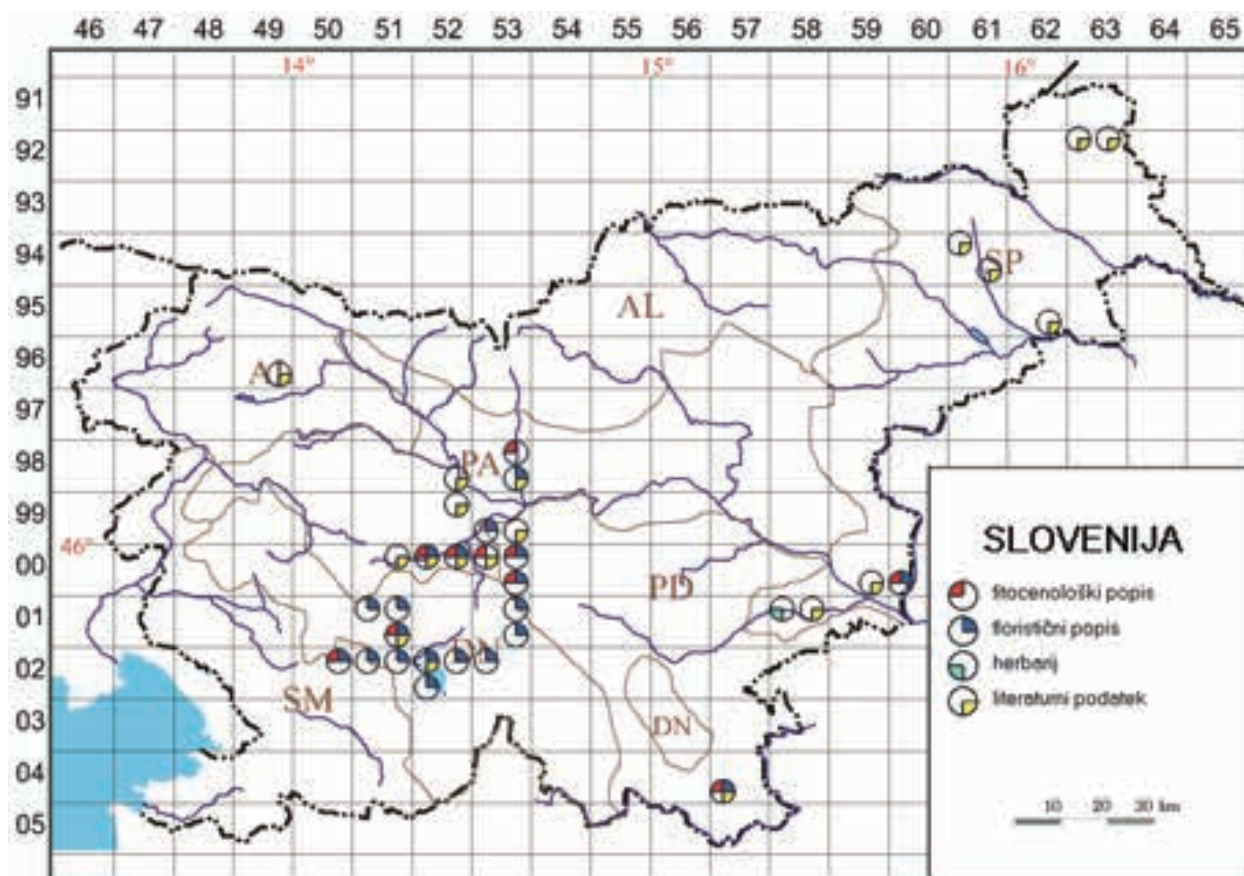
noti je na suhih zakisanih, večinoma enkrat letno košenih travnikih razmeroma pogosta vrsta, ki je bila doslej znana z okolice Bloškega jezera, Lužarjev, Škrabč ter med zaselkoma Kramplje in Krajič (ACCETTO 2009). K že znanim nahajališčem v kvadrantih 0153/3 in 0253/1 dodajamo nekaj novih nahajališč ter nahajališča v novih kvadrantih 0252/2 in 0253/3 (slika 6).

### 3.2.8 *Orchis palustris* Jacq.

0252/2 (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Ulaka, vlažen travnik V od vasi. 726 m n. m. Det. B. Dolinar & B. Vreš, 12.7.2013.

0252/2 (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Velike Bloke, Bloščica, vlažen travnik pod smučiščem Lisec. 724 m n. m. Det. B. Dolinar & B. Vreš, 19.6.2013.

0253/1 (33T VL66) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Runarsko, izvir ob kolovozni poti SV od vasi. 753 m n. m. Det. B. Dolinar & B. Vreš, 18.6.2013, (fotografije avtorjev).



Slika 7: Razširjenost močvirske kukavice (*Orchis palustris*) v Sloveniji  
Figure 7: Distribution of *Orchis palustris* in Slovenia

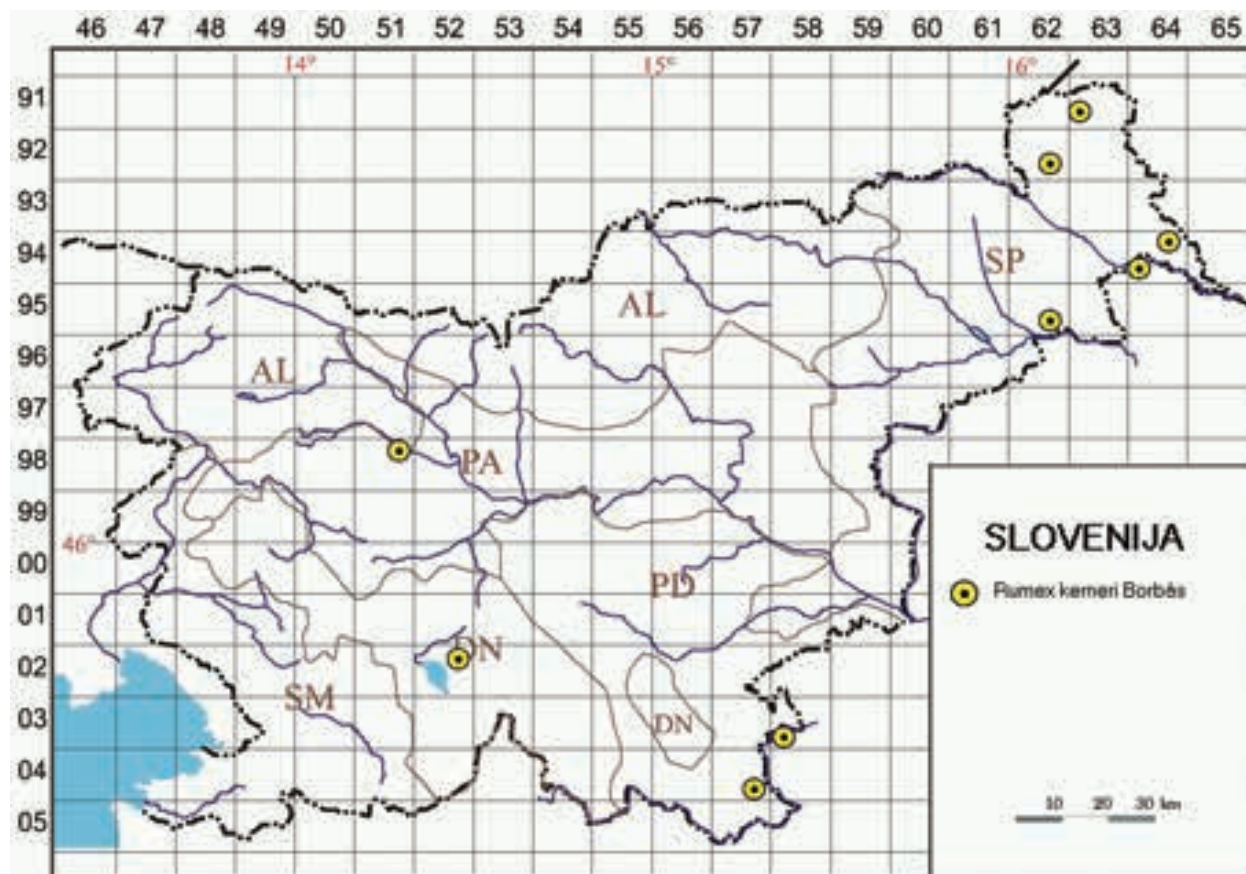
Močvirna kukavica je evrazijska vrsta, v Evropi je razširjena v kolinskem in montanskem pasu (AESCHIMANN & al. 2004b: 1134). V naši soseščini uspeva v Furlaniji-Juljski krajini in na Hrvaškem, medtem ko se na avstrijskem Koroškem ne pojavlja (DOLINAR & VREŠ 2012). V Sloveniji (slika 7) uspeva v nižinah po barjih in močvirnih travnikih (JOGAN 2007a). Pojavlja se v alpskem območju (Pokljuka), predalpskem območju (Ljubljansko barje), v dinarskem območju (Cerkniško jezero, Planinsko polje, Mišja dolina - DOLINAR & VREŠ 2012), v preddinarskem (okolica Domžal, Radensko polje, Bela krajina), v subpanonskem območju (Krakovski gozd, Jovsi, Prekmurje) (T. WRABER & SKOBERNE 1989, TRPIN & VREŠ 1993) in v submediteranskem območju (porečje Nanošćice, 0250/2, 0251/1, DOLINAR, POLJŠAK, in litt.). Močvirna kukavica na Bloški planoti uspeva na vlažnih in ekstenzivno obdelanih travnikih, ki so enkrat letno pokošeni. Na vseh treh nahajališčih je rastlin malo, od enega do največ treh primerkov. V Rdečem seznamu (ANON. 2002) je kukavica označena kot ranljiva vrsta (V) in je kot vse naše kukavičevke zavarovana (ANON. 2004).

### 3.2.9 *Rumex kernerii* Borbás

Syn.: *Rumex cristatus* DC. subsp. *kernerii* (Borbás) Akeroyd & D. A. Webb

**0252/2** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Velike Bloke, nasipališče ob cesti v nekdanji vojašnici, ruderalno rastišče. 735 m n. m. Leg. B. Vreš & B. Dolinar, 14.10.2013, det. B. Vreš (LJS).

Kernerjeva kislica je jugovzhodnoevropska vrsta (AESCHIMANN & al. 2004a: 384), ki jo nekateri obravnavajo kot podvrsto veleplodne kislice (*Rumex cristatus* DC.). Za Slovenijo jo prvi navaja HRUBY (1918) s Krasa, po skoraj 80 letih pa je bila prvič potrjena za Slovenijo z najdbo na območju Loga pri Metliki (0358/3) med florističnim popisovanjem rastlinstva Bele krajine na mladinskem biološkem raziskovalnem taboru Podzemelj 1995 (JOGAN & PODOBNIK 1997: 15). V subpanonskem (SP) fitogeografskem območju je bila zabeležena dve leti kasneje v kvadrantu 9562/4 (JOGAN & al. 1999: 21).



Slika 8: Razširjenost Kernerjeve kislice (*Rumex kernerii*) v Sloveniji  
Figure 8: Distribution of *Rumex kernerii* in Slovenia

Spada v oblikovni krog trpežne kislice (*Rumex patientia* L.), ki ji je na videz precej podobna. Vrsti se med seboj razlikujeta predvsem po listih (trpežna kislica ima gole liste, stranske listne žile se od glavne cepijo pod kotom 45–60°, medtem ko ima Kernerjeva kislica liste na spodnji strani, predvsem po žilah, pokrite s papilami, stranske listne žile pa se od glavne cepijo pod kotom 60–90°) in zunanjih cvetnih listih (valvah) v času zrelosti plodov (trpežna kislica ima valve celorobe, Kernerjeva pa drobno nazobčane, z zobci dolgimi 0,1–0,5 mm) (VREŠ & JOGAN 2007: 215). Razširjenost Kernerjeve kislice v Sloveniji je bila prvič prikazana na arealni karti v Gradivu za floro Slovenije (JOGAN & al. 2001: 328), to je v štirih kvadrantih v subpanonskem (SP) in preddinarskem (PD) fitogeografskem območju Slovenije. VREŠ in JOGAN (2007: 215) sta v Mali flori Slovenije razširjenost dopolnila še z navedbo pojavljanja vrste v predalpskem (PA) in submediteranskem (SM) fitogeografskem območju. Med popisovanjem flore Bloške planote smo rastlino našli skupaj s topolistno kislico (*Rumex obtusifolius*) in njunim križancem *Rumex kernerii* x *R. obtusifolius* (prva najdba za Slovenijo) na ruderalnem rastišču na območju nekdanje vojašnice pri Velikih Blokah. Najdba vrste na Blokah je prva za dinarsko (DN) fitogeografsko območje Slovenije. Ker so ta takson po objavi prve arealne karte popisali v še nekaj kvadrantih, njegovo zdaj znano razširjenost prikazujemo na sliki 8.

### 3.2.10 *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich.

**0253/1** (33T VL67) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Godičevo, povirno barje ob potoku Blatnica, 750 m n. m. Det. B. Dolinar, 8.8.2004 in B. Dolinar & B. Vreš, 19.7. 2010.

**0252/2** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, jugozahodno od vasi Ulaka., povirno barje. 730 m n. m. Det. B. Dolinar, 3.8.1996 in B. Dolinar & B. Vreš, 12.7.2013.

Poletna škrbica (slika 16) je submediteransko-atlantska vrsta, ki se pojavlja v srednji in južni Evropi, severni Afriki in Mali Aziji. Severna meja razširjenosti poteka skozi južno Anglijo, države Beneluksa, južno Nemčijo in Češko do Madžarske. Na jugu uspeva na Portugalskem, v Španiji, severni Afriki, Italiji ter vzdolž Balkanskega polotoka vse do Grčije (DELFORGE 2006). Nam najbližja nahajališča so v Italiji v okolici Vidma (Udine) v Furlaniji Julijski krajini (POLDINI 2002: 473). Na avstrijskem Koroškem so bila znana nahajališča v Ziljski dolini (Gailtail), vendar se poletna škrbica zaradi spremenjenih pogojev tam več ne pojavlja. Obstajajo tudi starejši podatki o nahajališčih v Zgornjedravski dolini in Celovski kotlini (PERKO 2004). Na Hrvaškem

je bilo nedavno potrjeno nahajališče pri izviru reke Dretulje pri Plaškem, vzhodno od Ogulina (KRANJČEV 2005). Kukavičevko je leta 1971 na Blokah odkril S. Peterlin (PETERLIN 1983). Pojavlja se na nizkih in povirnih barjih ob potoku Bloščica v sestojih asociacij *Primulo-Schoenetum ferruginei* in *Molinietum caeruleae* s. lat. (LESKOVAR 1996). V preteklosti je bilo na Bloški planoti znanih pet nahajališč te redke kukavičevke (DOLINAR 2011), pri naših raziskavah pa smo potrdili le dve, kjer orhideja še vedno uspeva. Vzhodno od vasi Ulaka je kukavičevka uspevala ob vodnih oknih ob potoku Bloščica, vendar jo leta 2013 tam nismo našli. Zaraščanje z visokimi steblikami verjetno onemogoča uspevanje vrste na tem nahajališču. Na povirnem barju ob cesti Lahovo-Ravnik je v letih 1994 do 1998 poletna škrbica redno uspevala. Kasneje je kljub večkratnim obiskom nismo več opazili. Verjetni vzrok za njeno odsotnost je intenzivno gnojenje in gospodarjenje na obsežnem travniku višje nad nahajališčem. Zahodno od vasi Škrabče je poletna škrbica uspevala na obsežnem mokrišču pred ribnikom. Pred približno dvajsetimi leti so vzdrževanje ribnika opustili in vlažnost mokrišča se je močno znižala, kar je verjetno vzrok, da rastline tam nismo več našli (DOLINAR 2011). Nahajališče v povirnem barju jugozahodno od vasi Ulaka je dobro ohranjeno in tam smo jo leta 2013 našli v sestoji asociacije *Primulo-Schoenetum ferruginei*. Najbolje je ohranjeno povirno barje ob potoku Blatnica pod vasjo Godičevo, saj je eden izmed nas (BD) leta 2004 tam naštel preko 100 rastlin (DOLINAR 2011). V zadnjem času obe nahajališči ogroža povečan obisk botanikov in drugih ljubiteljev divje rastočih orhidej, v vasi Godičevo pa gradnja večjih objektov in ribnikov nad potokom Blatnica v neposredni bližini nahajališča. V Uredbi o zavarovanih prostoživečih rastlinskih vrstah Slovenije (ANON. 2004) je poletna škrbica zavarovana z opombo (H), da je za to rastlinsko vrsto treba še posebej ohranjati življenjski prostor. Primerni habitati za uspevanje poletne škrbice so pri nas redki in ogroženi, zato je kukavičevka v rdečem seznamu (ANON. 2002) upravičeno uvrščena med prizadete vrste (E) slovenske flore.

### 3.3 Tujerodne invazivne vrste

Merilo za stopnjo ohranjenosti določenega območja je tudi prisotnost tujerodnih vrst in med njimi še posebej invazivnih. V Sloveniji je v skupino tujerodnih invazivnih rastlin uvrščenih več kot 30 taksonov (VEENVLIET KUS & al. 2009, JOGAN & al. 2012). Na Bloški planoti smo jih našli le nekaj: japonski dresnik (*Fallopia japonica*) – eno nahajališče, orjaško zlato rozgo (*Solidago gigantea*) – tri nahajališča, virginijska nebina (*Aster*

*novi-belgii*) – eno nahajališče, navadna vinika (*Parthenocissus quinquefolia*) – eno nahajališče in Verlotov pelin (*Artemisia verlotiorum*) – eno nahajališče. Razen teh se, kot tujerodne in potencialno invazivne vrste (na Hrvaškem jih obravnavajo kot invazivne – BORŠIČ & al. 2008), pojavljajo kanadska hudoletnica (*Conyza canadensis*), nežno ločje (*Juncus tenuis*), vonjava kamilica (*Matricaria discoidea*) in perzijski jetičnik (*Veronica persica*). Podrobneje obravnavamo Verlotov pelin.

### 3.3.1 *Artemisia verlotiorum* Lamotte

**0252/2** (33T VL57) Slovenija, Notranjska, Bloška planota, Velike Bloke, vhod na SV nekdanje vojašnice, ob zidu zgradbe, ruderalno rastišče. 735 m n. m. Det. B. Vreš & B. Dolinar, 14.10.2013.

V pregledu nahajališč Verlotovega pelina, ki ga je pripravilo več avtorjev (GLASNOVIČ et al. 2010), je bilo na arealni karti prikazano pojavljanje v 22 osnovnih poljih in 35 kvadrantih. V podatkovni bazi FloVegSi (T. SELIŠKAR & al. 2003) je bila pred objavo tega prispevka vrsta ugotovljena v 41 osnovnih poljih in 67 kvadrantih. Za povečevanje števila nahajališč sta zelo verjetno dva razloga. Prvi je odraz bolj pozornega popisovanja tujerodnih vrst, drugi pa uspešno razširjanje vrste iz Primorske, kjer jo je prvič opazil ZIRNICH (1952), v notranjost Slovenije. Do zdaj je bil Verlotov pelin znan le v severozahodnem delu dinarskega fitogeografskega območja. Nahajališče na Bloški planoti, ki je v osrednjem delu tega območja, nakazuje trend njegovega širjenja v osrednjo južno Slovenijo.

## 4 POVZETEK

Na Bloški planoti smo ugotovili ali povzeli iz objavljenih podatkov pojavljanje razmeroma velikega števila rastlinskih taksonov na nivoju vrst, podvrst in križancev. Med odločilnimi vzroki za bogato floro območja so naravne danosti. Bloška planota obsega osrednji in jugozahodni del planotaste pokrajine Bloke na nadmorski višini med 600 m in 700 m. Relief je zmerno razgiban, ob največjem potoku Bloščica in drugih manjših je večinoma izravnana, nad ravniciami so nižji griči. Prevladujoča geološka podlaga so zgornjetriasni dolomiti. vzdolž potokov so obsežnejši močvirni in poplavni predeli, na globljih glinenih nanosih so izprana, zakisana tla in na zmerno nagnjenih pobočjih suha travišča na plitvi rendzini. Krajevno podnebje je kontinentalno z mrzlimi, sneženimi zimami in poprečno letno količino padavin 1478 mm. Prevladujoča vegetacija so nizka in prehodna barja na dnu dolin, suhi, gojeni in zakisani travniki na pobočjih in suhih ravninah ter gozdovi na bolj strmih ali kamnitih pobočjih, deloma bukovi, na opuščeni kmetijskih površinah so sestoji rdečega bora.

V seznam smo vključili 545 taksonov, ki so prisotni na Bloški planoti. Med njimi jih je 39 zavarovanih, 70 jih je z rdečega seznama, kar kaže, da tu uspevajo

številne naravovarstveno pomembne in v slovenski flori redke rastline. Nekatere taksone smo obravnavali obširneje, ker dopolnjujejo poznavanje njihove razširjenosti tako na Bloški planoti kot širše v Sloveniji. Med temi so *Aconitum napellus* subsp. *napellus*, *Batrachium trichophyllum* subsp. *trichophyllum*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *Gentianella rhaetica*, *Orchis palustris*, *Rumex kernerii*, *Spiranthes aestivalis*, križanci *Carex x leutzii*, *Carex x involuta*, *Danthonia x breviaristata* in invazivna tujerodna vrsta *Artemisia verlotiorum*. Ugotovili smo 9 tujerodnih invazivnih in potencialno invazivnih vrst, ki so se do zdaj pojavljale v zelo omejenem obsegu.

Večina nahajališč naravovarstveno pomembnih vrst je znotraj posebnega ohranitvenega območja Bloščica (Natura 2000), kar naj bi zagotavljalo ustrezno varovanje. Največja grožnja ohranjanju ugodnega stanja populacij marsikatere vrste je opuščanje dosedanje rabe, predvsem košnje, ki vodi v zaraščanje ali intenziviranje gospodarjenja, kot npr. obilno gnojenje in izpiranje gnojil z gojenih travnikov na nižje ležeče močvirne travnike, kar krajevno ogroža uspevanje vrste *Spiranthes aestivalis*.

## SUMMARY

Based on our findings and the data published, a relatively large number of plant taxa at the level of species, subspecies and hybrids appear on the Bloke plateau.

Among the decisive reasons for the rich flora in the area are the natural conditions. The Bloke plateau covers the central and southwestern part of the plateaued

region of Bloke at the altitude between 600 and 700 metres above sea level. Its relief is moderately diverse, with the largest stream Bloščica and other smaller streams flowing on the bottom of flat valleys surrounded by lower hills. The prevailing geological bedrock is Upper Triassic dolomite. Along the streams there are extensive wetland and floodplain areas, with eluvial acidic soil developed on deeper alluvium of clay and dry grasslands on the moderate slopes with shallow rendzina. The local climate is continental with cold, snowy winters and an average annual precipitation of 1,478 mm. The predominant vegetation are low and transitional bogs on the bottoms of the valleys, dry meadows, hay meadows and acid grasslands on the slopes and plains, forests on steep or rocky slopes, partly beech, and Scots pine stands on abandoned agricultural land.

A total of 545 taxa present on the Bloke plateau were included in the list. Among them 39 are protected and 70 are included in the red list, indicating that there thrive a number of plants which are important for nature conservation and rare in the Slovenian flora. Some taxa are discussed more extensively in order to

complement the knowledge of their distribution both on the Bloke plateau and elsewhere in Slovenia. Among these are *Aconitum napellus* subsp. *napellus*, *Batrachium trichophyllum* subsp. *trichophyllum*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *Gentianella rhaetica*, *Orchis palustris*, *Rumex kernerii*, *Spiranthes aestivalis*, hybrids *Carex x leutzii*, *Carex x involuta*, *Danthonia x breviaristata* and the invasive alien species *Artemisia verlotiorum*. We found 9 alien invasive and potentially invasive species that had until now occurred to a very limited extent.

Most of the localities of species important for nature conservation are located within the special area of conservation Bloščica - Natura 2000 which in principle provides adequate protection. The greatest threat to the preservation of a favourable status of populations of many species could nevertheless prove to be the abandonment of the current use of land, especially mowing which leads to overgrowth, and the intensification of management, e.g. the leaching of fertilizers from hay meadows to lower lying marshy meadows which locally threatens the growth of *Spiranthes aestivalis*.

## ZAHVALA

Za sodelovanje pri terenskem popisovanju se zahvaljujemo Branetu Anderletu, dr. Tatjani Čelik, dr. Božidarju Droveniku, Janezu Mihaelu Kocjanu, Vidu Lebanu, dr. Željki Modrić Surina, Juretu Slatnerju, Tinetu Scheinu, Joštu Stergaršku, dr. Darinki Trpin in Ani Vreš. Rastline iz rodu *Aconitum* nam je prijazno

pomagal določiti Walter Rottensteiner. Zemljevid s točkami nahajališč popisov je pripravil Iztok Sajko. Iskrena hvala dr. Igorju Dakskoblerju za strokovni pregled in izboljšave besedila. Pregled angleškega besedila Maja Koritnik.

## LITERATURA

- ACCETTO, M., 2010: *Rastlinstvo Iškega Vintgarja. Praprotnice in semenke*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 51 (4): 5–149.
- ANONYMUS, 2002: *Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam*. Priloga 1: *Rdeči seznam praprotnic in semenk (Pteridophyta & Spermatophyta)*. Uradni list RS 82/2002, str. 8893–8910.
- ANONYMUS, 2004: *Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah*. Uradni list RS 46/2004.
- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004a: *Flora alpina*. Bd. 1: *Lycopodiaceae–Apiaceae*. Wien.
- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004b: *Flora alpina*. Bd. 2: *Gentianaceae–Orchidaceae*. Wien.
- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004c: *Flora alpina*. Bd. 3: Register, Wien.
- BABIJ, V., 2003: *Sistematika, nekatere rastiščne značilnosti in razširjenost ptičje dresni (Polygonum aviculare agg.) v Sloveniji. Doktorska disertacija*. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani. Ljubljana.
- BAČIČ, T., 2000: *Prispevek k poznavanju flore Ribniške doline (Dolenjska, Slovenija)*. Natura Sloveniae (Ljubljana) 2(2): 7–19.
- BAKAN, B., 2006: *Slikovni pregled višjih rastlin Prekmurja: prispevek k poznavanju flore Prekmurja*. Lendava.

- 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*. *Natura Croatica* (Zagreb) 17 (2): 55–71.
- ČUŠIN, B. (ed.), 2004: *Natura 2000 v Sloveniji. Rastline*. Ljubljana.
- DAKSKOBLER, I., 2005: *Carex davaliana Sm. Nova nahajališča v zahodni Sloveniji. Notulae ad floram Sloveniae*. *Hladnikia* (Ljubljana) 18: 23–29.
- DAKSKOBLER, I., A. SELIŠKAR & B. VREŠ, 2011: *Rastlinstvo ob reki Idrijci – floristično-fitogeografska analiza obrečnega prostora v sredogorju zahodne Slovenije. Flora along the Idrijca river – floristic and phytogeographical analysis of the riparian area in the highlands of western Slovenia*. *Folia biologica et geologica* (Ljubljana) 52 (1–2): 27–82.
- DELFORGE, P., 2006: *Orchids of Europe, North Africa and the Middle East*. London.
- DOLINAR, B., 1998: *Prstaste kukavice (Dactylorhiza) z Bloške planote*. *Moj mali svet* (Ljubljana) 30 (6): 8.
- DOLINAR, B., 2011: *Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich. Notulae ad floram Sloveniae*. *Hladnikia* (Ljubljana) 27: 68–70.
- DOLINAR, B., A. TRNKOCZY & B. VREŠ, 2011: *Utricularia intermedia Hayne. Notulae ad floram Sloveniae*. *Hladnikia* (Ljubljana) 28: 47–50.
- DOLINAR, B., & B. VREŠ, 2012: *Pregled flore Mišje doline in zgornjega porečja Rašice (Dolenjska, Slovenija)*. *Hladnikia* (Ljubljana) 30: 1–37.
- EHRENDORFER, F. & U. HAMANN 1965: *Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa*. – *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 78: 35–50.
- FRAJMAN, B. & T. BAČIČ, 2012: *Prispevek k poznavanju flore Cerkniškega jezera z okolico (Notranjska, Slovenija)*. *Hladnikia* (Ljubljana) 29: 19–36.
- GLASNOVIĆ, P., B. FRAJMAN, B. VREŠ & I. DAKSKOBLER, 2010: *Artemisia verlotiorum Lamotte. Notulae ad floram Sloveniae*, *Hladnikia* (Ljubljana) 25: 4–67.
- HAEUPLER, H., 1976: *Grundlagen und Arbeitsmethoden für die Kartierung der Flora Mitteleuropas*. Göttingen.
- HARTL, H., G. KNIELY, G. H. LEUTE, H. NIKLFELD, & M. PERKO, 1992: *Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens*. Klagenfurt.
- HRUBY, J., 1918: *Das Plateau von Komen im Oesterreichischen Kuestenland*. *Oesterr. Bot. Zeitschr.* (Wien) 67 (6/7): 196–213.
- JALAS, J. & SUOMINEN, J. 1967: *Mapping the distribution of Europaeen vascular plants*. *Memoranda Soc. pro Fauna Flora Fennica* 43: 60–72.
- JOGAN, N., 1997: *Prispevek k poznavanju razširjenosti trav v Sloveniji 2*. *Hladnikia* (Ljubljana) 8–9: 5–22.
- JOGAN, N., 2007a: *Orchidaceae - kukavičevke*. In: Martinčič, A. (ed.): *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Ljubljana.
- JOGAN, N., 2007b: *Lentibulariaceae - mešinkovke*. In: Martinčič, A. (ed.): *Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk*. Ljubljana.
- JOGAN, N. & A. PODOBNIK, 1997: *Prispevek k poznavanju flore Bele krajine III. Zbornik Mladinska biološka raziskovalna tabora Podzemelj '95 in Duplje '96*. Republiški koordinacijski odbor gibanja Znanost mladini. (Ljubljana): 7–17.
- JOGAN, N., T. BAČIČ & B. VREŠ, 1999: *Prispevek k poznavanju flore okolice Ormoža (vzhodna Slovenija)*. *Natura Sloveniae* (Ljubljana) 1 (1): 5–28.
- JOGAN, N. (ur.), 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).
- JOGAN, N., K. ELER & Š. NOVAK, 2012: *Priročnik za sistematično kartiranje invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst*. (Nova vas).
- LESKOVAR, I., 1990: *Vegetacija nizkega barja na Blokah. Diplomsko delo*. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani. Ljubljana.
- LESKOVAR, I., 1996: *Prispevek k poznavanju vegetacije Bloške planote*. *Hladnikia* (Ljubljana) 6: 27–38.
- LESKOVAR ŠTAMCAR, I., 1996: *Mejne združbe in smeri razvoja vegetacije reda Tofieldietalia (Scheuchzerio-Caricetea fuscae v Sloveniji. Magistrska naloga*. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani. Ljubljana.
- MARKOVIĆ, LJ., 1984: *Die Ruderalvegetation in dinarischen und vordinarischen Gebiet Sloweniens*. *Razprave* 4. razreda SAZU (Ljubljana) 25 (2): 69–120.

- MARTINČIČ, A., 1991: *Vegetacijska podoba vrst iz rodu Schoenus L. v Sloveniji. (Schoenus nigricans L.)*. Biološki vestnik (Ljubljana) 39 (3): 27–40.
- MARTINČIČ, A., 1998: *Carex pulicaris, Dactylorhiza maculata subsp. transsilvanica, Drosera rotundifolia, Utricularia minor*. In: N. Jogan (ed.): *Nova nahajališča–New localities*. Hladnikia (Ljubljana) 10: 59–65.
- MARTINČIČ, A., 2001: *Vegetacijska podoba vrste Schoenus ferrugineus L. v Sloveniji*. Hladnikia (Ljubljana) 12–13: 87–105.
- MARTINČIČ, A., 2007b: *Apiaceae – kobulnice*. In: Martinčič, A. (ed.) & al.: *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Ljubljana: 379–412.
- MARTINČIČ, A. (ur.), 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. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Ljubljana.
- MELIK, A., 1961: *Fluvialni elementi v Krasu*. Geografski zbornik (Ljubljana) 4: 335–362.
- MIHELIČ, L., 2001a: *Bloke in Potočansko. Regionalnogeografska monografija Slovenije, 5 del: Visoki kraški svet*. Geografski inštitut Antona Melika, ZRC SAZU. Ljubljana. (Elaborat, str. 86–106).
- MIHELIČ, L., 2001b: *Bloke*. V: Perko, D. et al.: *Slovenija – pokrajine in ljudje*. Ljubljana.
- PERKO, D. & M. OROŽEN ADAMIČ (eds.), 1998: *Slovenija-pokrajine in ljudje*. Ljubljana.
- PERKO, M. L., 2004: *Die Orchideen Kärntens*. Klagenfurt.
- PETERLIN, S., 1983: *Naravoslovni sprehod ob Bloščici*. Proteus (Ljubljana) 45 (8): 291–294.
- PIGNATTI, S., 1982: *Flora d' Italia*. Vol. 2. Bologna.
- PODOBNIK, A., 2007: *Ranunculaceae - zlatičevke*. In: Martinčič, A. (ed.) & al.: *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Ljubljana.
- POLDINI, L. (s sodelovanjem G. ORIOLO & M. VIDALI), 2002: *Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia*. Trieste.
- RAVNIK, V., 1979: *Naše kukavice (Orchis) in prstaste kukavice (Dactylorhiza)*. II sistematski del, 5. Proteus (Ljubljana) 41: 298–301.
- RAVNIK, V., 2002: *Orhideje Slovenije*. Ljubljana.
- SELIŠKAR, A. & B. VREŠ, 2012: *Rod šaš (Carex) – rastline leta 2012*. Proteus (Ljubljana) 74 (9–10): 437–447.
- SELIŠKAR, A., D. TRPIN & B. VREŠ, 1994: *Flora in vegetacija vlažnih, močvirnih in vodnih rastišč. Zasnova rajonizacije ekosistemov Slovenije*. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana. (Elaborat, 72 str.).
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: *FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov*. Biološki inštitut ZRC SAZU. Ljubljana.
- SKOBERNE, P. & P. PETERLIN, 1991: *Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije-2. del: osrednja Slovenija*. Ljubljana.
- SKOBERNE, P., 2007: *Zavarovane rastline Slovenije*. Ljubljana.
- STARMÜHLER, W., 2004: *Aconita rarissima selecta (2004)*. Fritschiana (Graz) 48: 9–39.
- ŠILC U., A. SELIŠKAR, B. VREŠ & A. ČARNI, 2009: *Kartiranje negozdnih habitatnih tipov, območje Bloščica: končno poročilo*. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana. (Elaborat, 32 str, digitalne priloge).
- ŠTURM, R. & T. BAČIČ, 2013: *Skupina močvirske site (Eleocharis R. Br. subser. Eleocharis) v Sloveniji: revizija v herbariju LJU*. Hladnikia (Ljubljana) 31: 11–29.
- TRČAK, B., 2007: *Droseraceae - rosikovke*. In: Martinčič, A. (ed.): *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Ljubljana: 242–243.
- TRPIN D. & B. VREŠ, 1993: *Prispevek k poznavanju flore poplavnega območja Jovsi ob Sotli (Brežice, Slovenija)*. Hladnikia (Ljubljana) 1: 35–45.
- VEENVLIET KUS, J. (ed.), P. VEENVLIET, T. BAČIČ, B. FRAJMAN, N. JOGAN, M. LEŠNIK & L. KEBE, 2009: *Tujerodne vrste, priročnik za naravovarstvenike*, Grahovo.
- VREŠ, B., T. ČELIK, I. DAKSKOBLER, I. SAJKO, A. SELIŠKAR, 2011: *Projektno pilotno območje Zelenci, Vrhe, Planik, Pilotno območje Planik: prvo poročilo*. Biološki inštitut ZRC SAZU. Ljubljana. (Elaborat, 19 str.).
- VREŠ, B. & N. JOGAN, 2007: *Rumex L. – kislica*. In: Martinčič, A. (ed.) & al.: *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Ljubljana: 212–219.
- WRABER, T., 1990: *Sto znamenitih rastlin na Slovenskem*. Ljubljana.
- WRABER, T., 1971: *Floristika v Sloveniji v letih 1969 in 1970*. Biološki vestnik (Ljubljana) 19: 207–219.
- WRABER, T., SKOBERNE, P., 1989: *Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije*. Varstvo narave (Ljubljana) 14–15: 1–430.

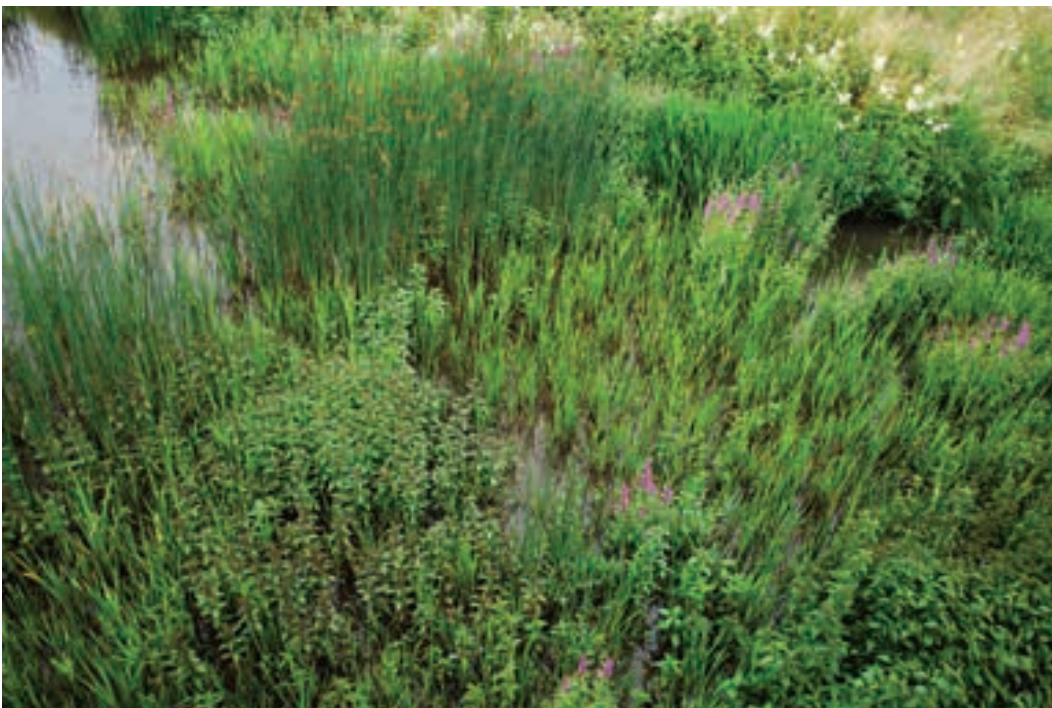
- ZELNIK, I., A. MARTINČIČ. & B. VREŠ, 2010: *Vegetation of the depressions with Eleocharis quinqueflora in spring fens in Slovenia. Vegetacija uleknin z vrsto Eleocharis quinqueflora na povirnih barjih v Sloveniji.* Acta biologica Slovenica (Ljubljana) 53(2): 23–31.
- ZIRNICH, K., 1952: *Artemisia verlotorum Lamotte in Aristida gracilis Elliot - dve novi adventivni rastlini goriške okolice.* Biološki vestnik (Ljubljana) 1: 7–81.
- ŽNIDARŠIČ, V., 1965: *Bloke.* Geografski obzornik. (Ljubljana) 12 (3): 73–80.





Slika 9: V spodnjem toku potoka Bloščica so najpogostejši vlažni travniki z modro stožko (*Molinia caerulea*), širokolistnim muncem (*Eriophorum latifolium*) in Hostovim šašem (*Carex hostiana*). Foto A. Seliškar

Figure 9: The wet meadows with purple moor-grass (*Molinia caerulea*), broad-leaved cottongrass (*Eriophorum latifolium*) and tawny sedge (*Carex hostiana*) are the most common in the lower part of Bloščica stream. Photo A. Seliškar



Slika 10: Močvirna vegetacija v potoku Bloščica pri mostu v Velikih blokah. Foto B. Vreš

Figure 10: Marsh vegetation in the Bloščica stream at the bridge in Velike Bloke village. Photo B. Vreš



Slika 11: Suh zakisan travnik z arniko (*Arnica montana*) v okolici zaselka Runarsko. Foto A. Seliškar  
Figure 11: Dry acid meadow with (*Arnica montana*) in vicinity of Runarsko village. Photo A. Seliškar



Slika 12: V vlažnem visokem steblikovju z brestovolistnim osladom (*Filipendula ulmaria*) ponekod uspeva tudi redek močvirski grint (*Senecio paludosus*). Foto B. Vreš  
Figure 12: In wet tall herbs community with meadowssweet (*Filipendula ulmaria*) somewhere grows the rare fen ragwort (*Senecio paludosus*). Photo B. Vreš



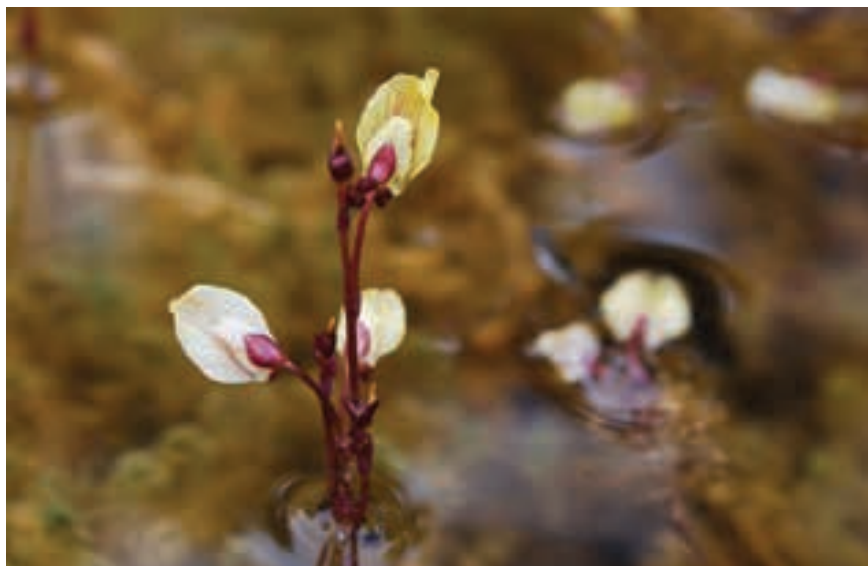
Slika 13: Na Bloški planoti je na nizkem barju pogosta združba rjastega sitovca (*Schoenetum ferruginei*) s prevladujočim rjastim sitovcem Foto B. Vreš

Figure 13: *Schoenus ferrugineus* dominated community (*Schoenetum ferruginei*) is common in the fens on the Bloke plateau Photo B. Vreš



Slika 14: V plitvi vodi nizkega barja pri zaselku Ulaka raste zelo redka srednja mešinka (*Utricularia intermedia*). Foto B. Dolinar

Figure 14: In the shallow water in the fen vegetation close to the Ulaka village grows very rare species, intermediate bladderwort (*Utricularia intermedia*). Photo B. Dolinar



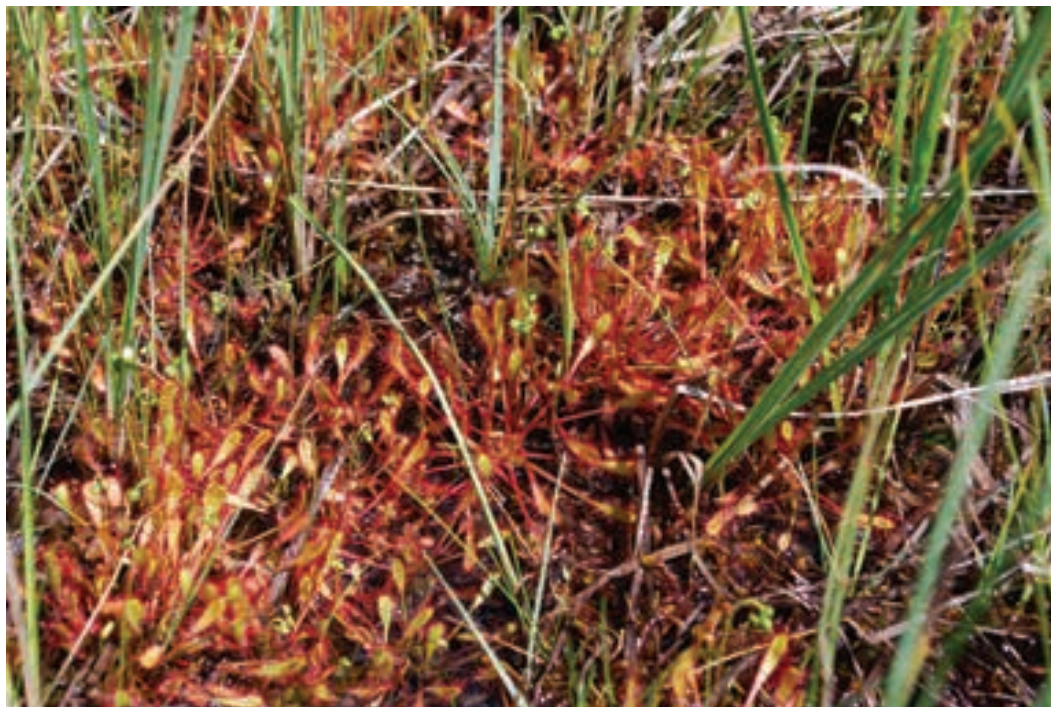
Slika 15: V plitvi vodi nizkega barja v bližini zaselka Škrabče cveti ogrožena vrsta mala mešinka (*Utricularia minor*). Foto B. Vreš

Figure 15: In the shallow water in the fen vegetation in vicinity of Škrabče village flowers threatened species, lesser bladderwort (*Utricularia minor*). Photo B. Vreš



Slika 16: Poletna škrbica (*Spiranthes aestivalis*) je na Blokah znana le še z dveh nahajališč, drugod je izumrla. Foto B. Dolinar

Figure 16: Summer lady's-tresses (*Spiranthes aestivalis*) is known only from two localities on the Bloke plateau, on other places it is already extinct. Photo B. Dolinar



Slika 17: Dolgolistna rosika (*Drosera anglica*) v nizkem barju severno od Nemške vasi. Foto B. Vreš

Figure 17: Long-leaved sundew (*Drosera anglica*) in the fen vegetation north from the village Nemška vas. Photo B. Vreš



Slika 18: Shuttleworthov rogoz (*Typha shuttleworthii*) v močvirju pri vasi Krajič. Foto B. Vreš

Figure 18: Shuttleworth's Reedmace (*Typha shuttleworthii*) in the marsh vegetation near the village Krajič. Photo B. Vreš



Slika 19: Transilvanska prstasta kukavica (*Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*) na vlažnih travnikih v okolici vasi Ravnik. Foto B. Dolinar

Figure 19: Transsilvanic heath spotted-orchid (*Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*) on the wet meadow close to the village Ravnik. Photo B. Dolinar



Slika 20: Močvirski ušivec (*Pedicularis palustris*) je ranljiva vrsta (V) slovenske flore. Foto B. Vreš

Figure 20: Marsh louserwort (*Pedicularis palustris*) is a vulnerable species (V) of Slovenian flora. Photo B. Vreš



Slika 21: Socvetje navadnega jelenovca (*Laserpitium archangelica*), ki v Sloveniji raste le v dinarskem fitogeografskem območju (DN).

Foto B. Vreš

Figure 21: Inflorescence of *Laserpitium archangelica*, the plant which occurs in Slovenia only in the dinaric phytogeographical region (DN). Photo B. Vreš



Slika 22: Repičasta preobjeda (*Aconitum napellus* subsp. *napellus*) na travnikih ob potoku Bloščica. Foto B. Vreš

Figure 22: Monk's-hood (*Aconitum napellus* subsp. *napellus*) on the meadows along Bloščica stream. Photo B. Vreš

SECONDARY *QUERCUS PETRAEA* PHYTOCENOSIS OF THE SUB-PANNONIAN REGION OF SLOVENIA  
(SYNTAXONOMIC PROBLEM OF SECONDARY ASSOCIATIONS OF *CALLUNO-QUERCETUM* AND *LEUCOBRYO-QUERCETUM*)

SEKUNDARNA GRADNOVA FITOCENOZA SUBPANONSKEGA OBMOČJA SLOVENIJE  
(SINTAKSONOMSKI PROBLEM SEKUNDARNIH ASOCIACIJ *CALLUNO-QUERCETUM* IN *LEUCOBRYO-QUERCETUM*)

Mitja ZUPANČIČ<sup>1</sup> & Vinko ŽAGAR<sup>2</sup>

**ABSTRACT** UDC 582.632.2:581.9(497.411)  
Secondary *Quercus petraea* phytocenosis of the sub-pannonian region of Slovenia

(Syntaxonomic problem of the secondary associations of *Calluno-Quercetum* and *Leucobryo-Quercetum*)

More recent study of secondary sessile oak phytocenoses on primary habitats of the association *Blechno-Fagetum* have shown that only one association appears, *Calluno-Quercetum petraeae*, with two sub-associations – *typicum* and *pinetosum sylvestris*. It was shown that the other association, *Leucobryo-Quercetum petraeae*, is floristically the same as *Calluno-Quercetum petraeae*. In addition to the aforementioned new sub-associations, we also recorded a new variant with manna ash, *Calluno-Quercetum petraeae* var. *Fraxinus ornus*, which is presumed to grow on habitats of the related association, *Castaneo-Fagetum*.

**Keywords:** *Calluno-Quercetum petraeae*, *Leucobryo-Quercetum petraeae*, phytocenology, sub-pannonian region of Slovenia.

**IZVLEČEK** UDK 582.632.2:581.9(497.411)  
Sekundarna gradnova fitocenoza subpanonskega območja Slovenije

(Sintaksonomski problem sekundarnih asociacij *Calluno-Quercetum* in *Leucobryo-Quercetum*)

Novejša preučevanja sekundarnih fitocenoz gradna na primarnih rastiščih asociacije *Blechno-Fagetum* so pokazala, da se pojavlja le ena asociacija *Calluno-Quercetum petraeae* z dvema subasociacijama – *typicum* in *pinetosum sylvestris*. Za drugo asociacijo *Leucobryo-Quercetum petraeae* se je izkazalo, da je floristično enaka asociaciji *Calluno-Quercetum petraeae*. Poleg prej omenjenih novih subasociacij smo zabeležili še novo varianto z malim jesenom *Calluno-Quercetum petraeae* var. *Fraxinus ornus*, ki domnevno porašča primarna rastišča sorodne asociacije *Castaneo-Fagetum*.

**Ključne besede:** *Calluno-Quercetum petraeae*, *Leucobryo-Quercetum petraeae*, fitocenologija, subpanonsko območje Slovenije.

<sup>1</sup> Dr., SAZU, Novi trg 5, 1000 Ljubljana.

<sup>2</sup> Bevkova ul. 1, 1290 Grosuplje



## INTRODUCTION

During a short visit to the edge of the sub-pannonian region of Slovenia (Log, Dobovec pri Rogatcu) we observed a form of secondary sessile oak stand similar to the already described secondary association of sessile oak and heather, *Calluno-Quercetum petraeae*. We were not sure whether it was the same phytocenosis, since the secondary association *Calluno-Quercetum petraeae* grows on primary habitats of the association *Blechno-Fagetum* on fresh, more or less shady non-carbonate ground/soil. Our relevés are on non-carbonate miocenic sandstone, but in warm exposures of primary forest that is difficult to determine because of the extremely degraded soil. It is probably a primary habitat of acidophilous beech forest, *Castaneo-Fagetum*.

The presence of beech in the scrub layer, occasional European woodrush *Luzula luzuloides* and more frequent bilberry *Vaccinium myrtillus* and the presence of a few individual beech species supports this. The difference between phytocenoses from central Slovenia and the sub-pannonian margins is in the thermophilous nature of the latter, with species of the order of downy oak, pine and non-forest species.

Research was carried out according to the standard Central European method (BRAUN-BLANQUET 1964) and phytocenological code (WEBER et al. 2000). Plant nomenclature is according to Mala flora Slovenije (MARTINČIČ et al. 2007). We compared phytocenoses with the SØRENSEN'S coefficient of similarity (1948).

## PROBLEM OF THE ASSOCIATION CALLUNO-QUERCETUM

The beginning of understanding the secondary association *Calluno-Quercetum* goes back to the nineteen seventies. At that time in Slovenia, MARINČEK (1970) investigated acidophilous beech forests with hard fern *Blechno-Fagetum* on the basis of HORVAT'S (1950: 45–49) publication of the association then named *Fageto-Blechnetum* (previously it had been called *Fagetum silicolum*). HORVAT (1938: 199) already mentioned in his monograph the possibility of an acidophilous sub-association. HORVAT (1962), in a monograph on the vegetation of western Croatia, validly named the association *Blechno-Fagetum*, with a statement of the diagnostically important plant species. In 1974, in a monograph by HORVAT et al. (1974: 426–428), a short contribution on acidophilous beech forests was published with two synthesis tables of the association *Blechno-Fagetum* (Table 101) in the context of acidophilous beech associations of the alliance *Luzulo-Fagion*. MARINČEK (1970), in a discussion on the association *Blechno-Fagetum* in Slovenia, reported more extensively and grounded it with an analytical phytocenological table. He indicated in the text the possibility of degradation forms of the association *Blechno-Fagetum* (MARINČEK 1970: 117–118). In the following years, he supplemented and collected numerous phytocenological relevés and published the degradation or development pathway of the association *Blechno-Fagetum* (MARINČEK 1973).

MARINČEK (1973) described in six phytocenological tables and documented in table form, nine or twelve »so-called« development stages (three stages were not based on tables) on primary habitats of the association *Blechno-Fagetum*. The following were described: *Fagus*

*sylvatica-Vaccinium myrtillus*, *Fagus-Pinus-Vaccinium myrtillus*, *Pinus-Vaccinium*, *Quercus petraea-Vaccinium myrtillus*, *Castanea-Pinus-Vaccinium myrtillus*, *Quercus petraea-Calluna vulgaris* and *Quercus-Pinus-Calluna vulgaris*.

In accordance with the code of phytocenological nomenclature of 1986 (BARKMAN et al. 1986), in 1995 we performed a review of acidophilous beech and sessile oak associations of Slovenia, which corresponds to the new Code (WEBER et al. 2000), and development stages in primary habitats of the association *Blechno-Fagetum* (MARINČEK & ZUPANČIČ 1995: 33–34). We incorporated in the association *Blechno-Fagetum* the stages *Fagus sylvatica-Vaccinium myrtillus*, *Fagus-Pinus-Vaccinium myrtillus* and *Pinus-Vaccinium myrtillus* and divided them into three sub-associations *Blechno-Fagetum vaccinietosum myrtilli*, *B.-F. pinetosum sylvestris* and *B.-F. quercetosum petraeae*. The aforementioned stages were not explicitly degradational or in any way different from the main association *Blechno-Fagetum*. The sub-associations show specific ecological particularities (soil or microclimate) and also a minor degradational or developmental direction of the phytocenosis, e.g., *B.-F. pinetosum* and partially *B.-F. quercetosum petraeae*. The latter sub-association has only a slightly greater share of sessile oak than the normal (standard) association. The association *Blechno-Fagetum* is a phytocenosis of the submontane belt, in which Carpathian species are represented, including sessile oak.

We reformed the stages *Quercus petraea-Vaccinium myrtillus* and *Quercus-Pinus-Vaccinium* into the

secondary association *Leucobryo-Quercetum petraeae*, and we classified the stages *Castanea sativa-Vaccinium myrtillus* and *Castanea-Pinus-Vaccinium myrtillus* into a geographic variant with sweet chestnut of the same secondary association, *Leucobryo-Quercetum petraeae* var. geogr. *Castanea sativa*. The phytocenoses are located on the most degraded and acidified thermophilous habitats of the primary association *Blechno-Fagetum*. This is reflected in the numerous spruce (*Picea*) species with a large surface area of cover and permanence (presence) and abundant presence of sessile oak. In view of the similarity of the phytocenosis *Leucobryo-Quercetum* with the primary association *Blechno-Fagetum*, Sørensen's index  $\sigma_s = 86.0$  or Jaccard  $\sigma_j = 75.4$  is large but slightly smaller than in comparison with the secondary association *Calluno-Quercetum petraeae* ( $\sigma_s = 95.2$ ,  $\sigma_j = 55.6$ ). The index ( $\sigma_s = 86.0$ ) nevertheless explains the specific floristic differences between the phytocenoses *Blechno-Fagetum* and *Leucobryo-Quercetum*.

The second complex of the secondary association *Calluno-Quercetum petraeae* was dictated to us mainly by the very widespread heather *Calluna vulgaris* in the stages *Quercus petraea-Calluna vulgaris* and *Quercus-Pinus-Calluna vulgaris*. Stands of sessile oak are open, so the habitats are sunny, impoverished and degraded. MARINČEK (1973: 90) was initially of the opinion that these development stages could not be treated as the secondary sessile oak association *Calluno-Quercetum*. He believed that there are no ecological conditions in Slovenia that would permanently ensure the existence of margins (*Calluno-Genistetum*), without constant anthropogenic influence. He later changed this opinion because in the Slovene case, these are not pure margins but more or less more stable, durable secondary sessile oak stands, several decades or centuries old and more. Development to primary beech forest *Blechno-Fagetum* is very slow, sometimes even impossible because of altered microclimatic and soil conditions and still present anthropomorphic influences. It is interesting that the similarity with the primary association is large ( $\sigma_s = 95.2$  or  $\sigma_j = 55.6$ ).

Synecological, synchronological, floristic and other general relations of the phytocenoses under discussion are described in detail in the paper by MARINČEK (1973), and synsystematically or a review of nomenclature in an article by MARINČEK & ZUPANČIČ (1995).

In the treatment of our two phytocenological relevés of sessile oak stands from the edge of the Slovene sub-pannonian region, we considered the similarities with one of the aforementioned secondary phytocenoses. In view of the predominance of heather *Callu-*

*na vulgaris* and sessile oak *Quercus petraea* the option was open of classifying our phytocenological relevés into the secondary association *Calluno-Quercetum petraeae*. However, the thermophilous nature of the stands in question bothered us, whereby above all appear thermophilous manna ash *Fraxinus ornus* with accompanying common whitebeam *Sorbus aria* and wild service tree *S. torminalis* and some other more or less thermophilous species (e.g., *Lathyrus niger*, *Tilia cordata*, *Galium laevigatum*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Scleropodium purum*, *Digitalis grandiflora*, *Lembotropis nigricans*, *Teucrium chamaedrys*). It is certainly a secondary phytocenosis but on primary habitats of a more thermophilous phytocenosis. We suspect that it is the primary acidophilous association *Castaneo-Fagetum*. This conclusion, as was already said at the beginning of the paper, is confirmed by the presence of beech *Fagus sylvatica* in the shrub layer, the species *Luzula luzoloides* and *Vaccinium myrtillus* and a small number of *Fagus* and some neutral, moderately basophilous species. (See Tables 1 and 2). It follows from this that the secondary association *Calluno-Quercetum petraeae* does not appear only on primary habitats of the association *Castaneo-Fagetum*. Our two phytocenological relevés could perhaps, at least temporarily, be classified into the secondary association *Calluno-Quercetum petraeae* as an ecological variant with manna ash, so *Calluno-Quercetum petraeae* var. *Fraxinus ornus*. Numerical analysis of comparisons of similarity of our two relevés with the phytocenosis *Calluno-Quercetum*, though, indicated a low value, namely  $\sigma_s = 35.7$  or  $\sigma_j = 21.7$ , which does not suggest classification of our relevés in the phytocenosis *Calluno-Quercetum*.

The aforementioned finding encouraged us to define the so far undetermined characteristic species of the associations *Calluno-Quercetum petraeae* and *Leucobryo-Quercetum petraeae* and to establish the similarity of the phytocenoses between our relevés and the associations *Blechno-Fagetum*, *Calluno-Quercetum petraeae* and *Leucobryo-Quercetum petraeae*.

On the basis of the synthesis comparative table (Table 2), we found that the characteristic species for the secondary association *Calluno-Quercetum petraeae* are the following: *Quercus petraea* as the leading species of the phytocenosis, in contrast to the primary association *Blechno-Fagetum*, *Calluna vulgaris*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Genista germanica*, *G. tinctoria*, *G. pilosa*, *Teucrium scorodonia*, *Hieracium umbellatum*, *H. sabaudum* and *Potentilla erecta*. These characteristic species are not found in the primary association *Blechno-Fagetum*, or appear here and there with low or the lowest levels of presence (I–II) and have medium

cover value; these are *Chamaecytisus hirsutus*, *Genista pilosa*, *Potentilla erecta* and *Hieracium sabaudum*. The exception is the characteristic or distinguishing species *Quercus petraea*, which achieves a level of presence of II–IV with low values of median cover value. It should be noted that the species *Quercus petraea* is a constituent part of the submontane primary association *Blechno-Fagetum*.

In comparing the characteristic species of the associations *Calluno-Quercetum petraeae* and *Leucobryo-Quercetum* (Table 2), we found that eight characteristic species of ten with high to moderate presence also appear in the association *Leucobryo-Quercetum petraeae*. This finding led us to a comparison of similarity of the phytocenoses. The result showed that the associations *Calluno-Quercetum petraeae* and *Leucobryo-Quercetum petraeae* are very similar or the same, as is confirmed by the indexes  $\sigma_s = 100.0$  or  $\sigma_j = 61.9$ . The species *Leucobrium glaucum*, which should decisively characterise or distinguish the association *Leucobryo-Quercetum petraeae* from the other two associations, the secondary *Calluno-Quercetum petraeae* and primary *Blechno-Fagetum*, does not have this role because it is represented in all three associations with the highest presence and with medium cover values.

We conclude that the secondary associations *Calluno-Quercetum petraeae* and *Leucobryo-Quercetum petraeae* are combined into a single secondary association *Calluno-Quercetum petraeae*.

We find that the association *Calluno-Quercetum petraeae* can be designated a Southeast-European - Illyrian geographic variant with the distinguishing species sweet chestnut, *Calluno-Quercetum petraeae* var. geogr. *Castanea sativa*. Sweet chestnut, *Castanea sati-*

*va*, is present in both phytocenoses or in all of the aforementioned development stages. In some it predominates in the tree layer (see column 7 of Table 2) but for the most part in the shrub layer (see columns 2, 3, 6 of Table 2) with high presence.

Sinsystematic arrangement of the phytocenoses would be: ***Calluno-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 var. geogr. *Castanea sativa* Marinček & Zupančič 1995**

Incl.: *Calluno-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 (Art. 1, 25)

*Leucobryo-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 (Art. 1, 25)

Some characteristic species of the primary association *Blechno-Fagetum* remain here and there in the secondary association *Calluno-Quercetum petraeae*, mainly beech and in some places also the species *Bazania trilobata* and *Blechnum spicant*. Remnants of characteristic species and some other more or less diagnostically important species for the primary association *Blechno-Fagetum* (e.g., species of the order *Quercetalia roboris-petraeae* or classes *Querco-Fagetea* and *Vaccinio-Piceetea*) confirm that the secondary association *Calluno-Quercetum petraeae* occupies primary habitats of the association *Blechno-Fagetum*. It is therefore no coincidence that in terms of the old division, the phytocenoses are very similar, as the indexes show (Table 2), namely *Calluno-Quercetum* (columns 2 and 3): *Blechno-Fagetum* (columns 4 and 5)  $\sigma_s = 95.2$ ,  $\sigma_j = 55.6$  and *Blechno-Fagetum* (columns 4 and 5) : *Calluno-Quercetum* (= *Leucobryo-Quercetum* columns 6 and 7)  $\sigma_s = 86.0$ ,  $\sigma_j = 75.4$ .

## TYPOLICAL ARTICULATION OF THE ASSOCIATION *CALLUNO-QUERCETUM*

In relation to the degree of degradation, the association is divided into two sub-associations:

***Calluno-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 var. geogr. *Castanea sativa* Marinček & Zupančič 1995 *typicum* subass. nova**

The habitat is slightly less affected by human influence. In terms of degradation of the stands, the exploiter is left to natural renewal, especially after the abandonment of grazing or even pasturage. We have classified here stands from previous development stages (MARINČEK 1973) *Quercus petraea-Calluna vulgaris* Marinček 1973 and *Castanea sativa-Vaccinium myrtillus* Marinček 1973. Details are described in the paper

by MARINČEK (1973). The sub-association does not have distinguishing species and we consider it to be a generally widespread basic phytocenosis. **The holotype is relevé no. 5 from Table 3 (Marinček 1973: 98).**

***Calluno-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 var. geogr. *Castanea sativa* Marinček & Zupančič 1995 *pinetosum sylvestris* subass. nova**

The greater human influence is mainly because of occasional planting or seeding with Scots pine. This later sub-spontaneously establishes itself with self-seeding, especially where there is more light. Scots pine does not have competitors on degraded habitats

so it successfully rejuvenates. The distinguishing species of the sub-association is Scots pine, *Pinus sylvestris*, which can even cover over half the surface area of the tree layer or achieve a good share of the tree mass. The sub-association is constructed through the previously described development stages (MARINČEK 1973), namely *Quercus petraea-Pinus sylvestris-Calluna vulgaris* Marinček 1973, *Quercus-Pinus-Vaccinium myrtillus* Marinček 1973 and *Castanea-Pinus-Vaccinium myrtillus* Marinček 1973. Ecological descriptions of the development stages also apply for the sub-association *pinetosum*. **The holotype is relevé no. 5 from Table 6 (Marinček 1973: 104).**

***Calluno-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 var. geogr. *Fraxinus ornus* var. geogr. nova.**

In the region of Log – Dobovec pri Rogatcu, on presumed habitats of the association *Castaneo-Fage-*

*tum*, a variant with manna ash, *Fraxinus ornus*, appears, which is the distinguishing species for the variant. The habitat is thermophilous and fairly degraded. We temporarily placed the phytocenosis in the association *Calluno-Quercetum*, although except for characteristic species of the variant it does not correspond to the secondary association *Calluno-Quercetum petraeae*. This is shown by comparison with the phytocenoses in MARINČEK'S (1973) paper, namely with the phytocenosis *Calluno-Quercetum* (columns 2 and 3, Table 2), where the index of similarity is  $\sigma_s = 35.7$ ,  $\sigma_j = 21.7$ , with *Calluno-Quercetum* (= *Leucobryo-Quercetum* (columns 6 and 7, Table 2) where  $\sigma_s = 28.9$ ,  $\sigma_j = 16.9$  or with *Blechno-Fagetum* (columns 4 and 5, Table 2) where  $\sigma_s = 22.2$ ,  $\sigma_j = 12.5$ . A deficiency of the presentation of the variant is that there are only two phytocenological relevés available. The relevés are presented in Tables 1 and 2. **The holotype of the variant is relevé no. 1 in Table 1.**

## CONCLUSION

A fresh examination of the material on secondary associations of sessile oak on primary habitats of the association *Blechno-Fagetum* (MARINČEK 1973, MARINČEK & ZUPANČIČ 1995) established that only one secondary association appears *Calluno-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 with two sub-associations –*typicum* and –*pinetosum sylvestris* and not two associations as was thought to date. The other secondary association, *Leucobryo-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995, which was recorded (MARINČEK & ZUPANČIČ 1995), is not distinguished in floristic composition from the association *Calluno-Quercetum petraeae*, so it does not have syntaxonomic grounds for indepen-

dence and we include it in the association *Calluno-Quercetum petraeae*.

Our decision on the combination of the secondary associations in question is confirmed by comparison in the synthesis table (Table 2) and Sørensen and Jaccard indexes ( $\sigma_s = 100$ ,  $\sigma_j = 61.9$ ). In further phytocenological research in this field, we do not exclude the possibility of other or different secondary phytocenoses on primary habitats of the association *Blechno-Fagetum*.

We have temporarily incorporated in the secondary association *Calluno-Quercetum petraeae* a variant with manna ash, *Fraxinus ornus*, which is presumed to grow on primary habitats of the related association *Castaneo-Fagetum*.

## POVZETEK

### Uvod

Ob kratkem obisku obrobja predpanonskega območja Slovenije (Log, Dobovec pri Rogatcu) smo opazili obliko drugotnega gradnovega sestoja, podobnega že opisani sekundarni asociaciji gradna in jesenske vrese *Calluno-Quercetum petraeae*. Nismo bili prepričani, ali gre za isto fitocenozo, saj sekundarna asociacija *Calluno-Quercetum petraeae* zarašča primarna rastišča asociacije *Blechno-Fagetum* na svežih, bolj ali manj

zasenčenih nekarbonatnih tleh. Naša popisa sta sicer na nekarbonatnih miocenskih peščenjakih, vendar v toplih legah zaradi izredno degradiranih tal težko določljivega primarnega gozda. Verjetno gre za primarna rastišča kisloljubnega bukovega gozda *Castaneo-Fagetum*. Temu sklepu v prid govori prisotnost bukve v grmovni plasti, redke rumenkaste bekice *Luzula luzuloides* in pogostejše borovnice *Vaccinium myrtillus* ter prisotnost maloštevilnih posamičnih fagetalnih vrst. Razlika med fitocenzama iz osrednje Slovenije

in subpanonskega obrobja je v toploljubnosti slednje z vrstami reda puhastega hrasta, pinetalnih in negozd-nih vrst.

Raziskava je potekala po standardni srednjeevropski metodi (BRAUN-BLANQUET 1964) in fitocenološkem kodeksu (WEBER et al. 2000). Rastlinska nomenklatura je po Mali flori Slovenije (MARTINČIČ et al. 2007). Fitocenoze smo primerjali s koficienti SØRENSENØVE (1948).

### Problematika asociacije *Calluno-Quercetum*

Začetek zaznavanja sekundarne asociacije *Calluno-Quercetum* sega v sedemdeseta leta prejšnjega stoletja. V Sloveniji je v tem času MARINČEK (1970) raziskoval kisloljubni bukov gozd z rebrenjačo *Blechno-Fagetum* na osnovi HORVATØVE (1950: 45–49) objave o takrat imenovani asociaciji *Fageto-Blechnetum* (pred tem jo je imenoval *Fagetum silicicolum*). HORVAT (1938: 199) je že v svoji monografiji omenjal o možnosti acidofilne subasociacije. HORVAT (1962) v monografiji o vegetaciji zahodne Hrvaške pa validno imenuje asociacijo *Blechno-Fagetum* z navedbo diagnostično pomembnih rastlinskih vrst. Leta 1974 je v monografiji HORVATA et al. (1974: 426–428) objavljen kratek prispevek o kislh bukovih gozdovih z dvema sinteznima tabelama asociacije *Blechno-Fagetum* (Tabela 101) v sklopu kislh bukovih združb zveze *Luzulo-Fagion*. MARINČEK (1970) je v razpravi o asociaciji *Blechno-Fagetum* v Sloveniji obširneje poročal in jo utemeljil z analitično fitocenološko tabelo. V tekstu je nakazal možnost degradacijskih oblik asociacije *Blechno-Fagetum* (MARINČEK 1970: 117–118). V naslednjih letih je dopolnil in zbral številne fitocenološke popise in objavil degradacije oziroma razvojne poti asociacije *Blechno-Fagetum* (MARINČEK 1973).

MARINČEK (1973) je v šestih fitocenoloških tabelah opisal in tabelarno dokumentiral devet oziroma dvanajst, »tako imenovanih« razvojnih stadijev (trije stadiji niso tabelarno utemeljeni) na primarnih rastiščih asociacije *Blechno-Fagetum*. Opisani so bili: *Fagus sylvatica-Vaccinium myrtillus*, *Fagus-Pinus-Vaccinium myrtillus*, *Pinus-Vaccinium*, *Quercus petraea-Vaccinium myrtillus*, *Castanea-Pinus-Vaccinium myrtillus*, *Quercus petraea-Calluna vulgaris* in *Quercus-Pinus-Calluna vulgaris*.

Skladno s kodeksom fitocenološke nomenklature iz leta 1986 (BARKMAN et al. 1986) smo leta 1995 opravili revizijo kisloljubnih bukovih in gradnovih združb Slovenije, ki se ujema z novejšim Kodeksom (WEBER et al. 2000), in razvojnih stadijev na primarnih rastiščih asociacije *Blechno-Fagetum* (MARINČEK

& ZUPANČIČ 1995: 33–34). Asociaciji *Blechno-Fagetum* smo priključili stadije *Fagus sylvatica-Vaccinium myrtillus*, *Fagus-Pinus-Vaccinium myrtillus* in *Pinus-Vaccinium myrtillus* in jih razporedili v tri subasociacije *Blechno-Fagetum vaccinietosum myrtilli*, *B.-F. pinetosum sylvestris* in *B.-F. quercetosum petraeae*. Navedeni stadiji niso izrazito degradacijski ali kakor koli floristično drugačni od matične asociacije *Blechno-Fagetum*. Subasociacije nakazujejo določene ekološke posebnosti (talne ali mikroklimatske) pa tudi manjše degradacijske oziroma razvojne smeri fitocenoze, npr. *B.-F. pinetosum* in delno *B.-F. quercetosum petraeae*. Slednja subasociacija ima le nekoliko večji delež gradna kot običajna (standardna) asociacija. Asociacija *Blechno-Fagetum* je fitocenoza podgorskega pasu, kjer so zastopane karpinatalne vrste, med katerimi je tudi graden.

Stadija *Quercus petraea-Vaccinium myrtillus* in *Quercus-Pinus-Vaccinium* smo preoblikovali v sekundarno asociacijo *Leucobryo-Quercetum petraeae*, stadij *Castanea sativa-Vaccinium myrtillus* in *Castanea-Pinus-Vaccinium myrtillus* pa smo uvrstili v geografsko varianto z domačim kostanjem iste sekundarne asociacije *Leucobryo-Quercetum petraeae* var. geogr. *Castanea sativa*. Fitocenozi se nahajata na najbolj degradiranem in zakisanem toploljubnem rastišču primarne asociacije *Blechno-Fagetum*. To se zrcali v številnih piceetalnih vrstah z veliko površinsko pokrovnostjo in stalnostjo (prezenco) ter obilno prisotnostjo gradna. Glede na podobnost fitocenoze *Leucobryo-Quercetum* s primarno asociacijo *Blechno-Fagetum* je indeks Sørensenove  $\sigma_s = 86,0$  oziroma Jaccarda  $\sigma_j = 75,4$  velik, vendar nekoliko manjši kot v primerjavi s sekundarno asociacijo *Calluno-Quercetum petraeae* ( $\sigma_s = 95,2$ ,  $\sigma_j = 55,6$ ). Indeks ( $\sigma_s = 86,0$ ) kljub temu pojasnjuje določene floristične spremembe med fitocenoza-*ma Blechno-Fagetum* in *Leucobryo-Quercetum*.

Drugi sklop sekundarne asociacije *Calluno-Quercetum petraeae* nam je narekovala predvsem zelo razširjena jesenska vresa *Calluna vulgaris* v stadijih *Quercus petraea-Calluna vulgaris* in *Quercus-Pinus-Calluna vulgaris*. Sestoji gradna so odprti, zato so rastišča osončena, revna in degradirana. MARINČEK (1973: 90) je bil sprva mnenja, da te razvojne stadije ne moremo obravnavati kot drugotno gradnovo združbo *Calluno-Quercetum*. Menil je, da pri nas ni ekoloških razmer, ki bi trajno zagotavljale obstoj resav (*Calluno-Genistetum*) brez stalnega antropogenega vpliva. To mnenje je kasneje spremenil, ker v našem primeru ne gre za čiste resave, temveč bolj ali manj za stabilnejše dolgotrajnejše, sekundarne gradnove sestojke, stare več desetletij oziroma stoletje in več. Razvoj k primarnemu bukovemu gozdu *Blechno-Fagetum* je zelo počasen, včasih celo nemogoč zaradi spremenjenih mikrokli-

matskih in talnih razmer in še vedno prisotnih antropozoogenih vplivov. Zanimivo je, da je podobnost s primarno asociacijo velika ( $\sigma_s = 95,2$  oziroma  $\sigma_j = 55,6$ ).

Sinekološke, sinhronološke, floristične in druge splošne razmere obravnavanih fitocenoz so podrobno opisane v razpravi MARINČKA (1973), sinsistematske oziroma nomenklaturne revizije pa v članku MARINČKA & ZUPANČIČA (1995).

Pri obravnavi naših dveh fitocenoloških popisov gradnovih sestojev z obrobja slovenskega predpanonskega območja smo pomislili na podobnost z eno izmed omenjenih sekundarnih fitocenoz. Glede na prevlado jesenske vrese *Calluna vulgaris* in gradna *Quercus petraea* se je nam odpirala možnost uvrščanja naših fitocenoloških popisov k sekundarno asociacijo *Calluno-Quercetum petraeae*. Vendar nas je motila termofilnost obravnavanih sestojev, kjer se predvsem pojavlja termofilni mali jesen *Fraxinus ornus* s spremljajočim navadnim mokovcem *Sorbus aria* in brekom *S. torminalis* ter nekatere druge bolj ali manj toploljubne vrste (npr. *Lathyrus niger*, *Tilia cordata*, *Galium laevigatum*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Scleropodium purum*, *Digitalis grandiflora*, *Lembotropis nigricans*, *Teucrium chamaedrys*). Gotovo gre za sekundarno fitocenozo, vendar na primarnih rastiščih toploljubnejše fitocenoze. Domnevamo, da gre za primarno kislojubno asociacijo *Castaneo-Fagetum*. Ta sklep, kot je bilo rečeno že v začetku razprave, potrjuje prisotnost bukve *Fagus sylvatica* v grmovni plasti, vrste *Luzula luzoloides* in *Vaccinium myrtillus* ter maloštevilnih fagetalnih in nekaterih nevtralnno, zmereno bazifilnih vrst. (Glej Tabelo 1 in 2). Iz tega sledi, da se sekundarna asociacija *Calluno-Quercetum petraeae* ne pojavlja samo na primarnih rastiščih asociacije *Blechno-Fagetum*, temveč tudi na primarnih rastiščih asociacije *Castaneo-Fagetum*. Naša dva fitocenološka popisa bi morda lahko, ali vsaj začasno, uvrstili k sekundarni asociaciji *Calluno-Quercetum petraeae* kot ekološko varianto z malim jesenom, torej *Calluno-Quercetum petraeae* var. *Fraxinus ornus*. Numerična analiza primerjav podobnosti naših dveh popisov s fitocenozo *Calluno-Quercetum* pa je pokazala nizke vrednosti, in sicer  $\sigma_s = 35,7$  oziroma  $\sigma_j = 21,7$ , kar ne govori za uvrščanje naših popisov v fitocenozo *Calluno-Quercetum*.

Navedene ugotovitve so nas spodbudile, da določimo do zdaj nedoločene značilnice sekundarnih asociacij *Calluno-Quercetum petraeae* in *Leucobryo-Quercetum petraeae* ter ugotovimo podobnost fitocenoz med našima popisoma in asociacijami *Blechno-Fagetum*, *Calluno-Quercetum petraeae* in *Leucobryo-Quercetum petraeae*.

Na osnovi sintezne primerjalne tabele (Tabela 2) smo ugotovili, do so značilnice za sekundarno asociacijo *Calluno-Quercetum petraeae* naslednje: *Quercus petraea* kot vodilna vrsta fitocenoze nasproti primarni asociaciji *Blechno-Fagetum*, *Calluna vulgaris*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Genista germanica*, *G. tinctoria*, *G. pilosa*, *Teucrium scorodonia*, *Hieracium umbellatum*, *H. sabaudum* in *Potentilla erecta*. Teh značilnic ni v primarni asociaciji *Blechno-Fagetum* ali se pojavljajo tu in tam z nizkimi ali najnižjimi stopnjami navzočnosti (I–II) in imajo srednjo pokrovno vrednost, te so *Chamaecytisus hirsutus*, *Genista pilosa*, *Potentilla erecta* in *Hieracium sabaudum*. Izjema je značilnica oziroma razlikovalnica *Quercus petraea*, ki dosega stopnjo navzočnosti II–IV z nizko vrednostjo srednje pokrovne vrednosti. Vedeti moramo, da je vrsta *Quercus petraea* sestavni del flore podgorske primarne asociacije *Blechno-Fagetum*.

Pri primerjanju značilnic asociacij *Calluno-Quercetum petraeae* in *Leucobryo-Quercetum* (Tabela 2) smo ugotovili, da se osem značilnic od desetih z visoko do zmerno prezenco pojavlja tudi v asociaciji *Leucobryo-Quercetum petraeae*. Ta ugotovitev nas je vodila k primerjanju podobnosti fitocenoz. Rezultat je pokazal, da sta si asociaciji *Calluno-Quercetum petraeae* in *Leucobryo-Quercetum petraeae* najpodobnejši, oziroma enaki, kar potrjujeta indeksa  $\sigma_s = 100,0$  oziroma  $\sigma_j = 61,9$ . Vrsta *Leucobrium glaucum*, ki naj bi odločilno označevala oziroma razlikovala asociacijo *Leucobryo-Quercetum petraeae* od drugih dveh asociacij, sekundarne *Calluno-Quercetum petraeae* in primarne *Blechno-Fagetum*, nima te vloge, ker je v vseh treh asociacijah zastopana z najvišjo prezenco in s srednjo pokrovno vrednostjo.

Sklepamo, da se sekundarni asociaciji *Calluno-Quercetum petraeae* in *Leucobryo-Quercetum petraeae* združita v enotno sekundarno asociacijo *Calluno-Quercetum petraeae*.

Ugotavljamo, da lahko asociacijo *Calluno-Quercetum petraeae* označimo kot jugovzhodnoevropsko-ilirsko geografsko varianto z razlikovalnico domačim koštanjem *Calluno-Quercetum petraeae* var. geogr. *Castanea sativa*. V obeh fitocenozah oziroma v vseh prej navedenih razvojnih stadijih je prisoten domači koštanj *Castanea sativa*. V nekaterih prevladuje v drevesni plasti (glej 7 stolpec Tabele 2), večinoma pa v grmovni plasti (glej stolpce 2, 3, 6 Tabele 2) z visoko prezenco.

Sinsistematska ureditev fitocenoz bi bila: ***Calluno-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 var. geogr. *Castanea sativa* Marinček & Zupančič 1995**

Inkl.: *Calluno-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 (Art. 1, 25)

*Leucobryo-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 (Art. 1, 25)

V sekundarni asociaciji *Calluno-Quercetum petraeae* so tu in tam ostale nekatere značilnice primarne asociacije *Blechno-Fagetum*, predvsem bukev, ponekod tudi vrsti *Bazzania trilobata* in *Blechnum spicant*. Ostanki značilnic in še drugih, za primarno asociacijo *Blechno-Fagetum* bolj ali manj diagnostično pomembnih vrst (npr. vrste reda *Quercetalia roboris-petraeae* oziroma razredov *Quercu-Fagetea* in *Vaccinio-Piceetea*) potrjujejo, da sekundarna asociacija *Calluno-Quercetum petraeae* naseljuje primarno rastišče asociacije *Blechno-Fagetum*. Zato ni naključje, da sta si oziroma po stari delitvi, da so si fitocenozo(e) zelo podobne, kot kažejo indeksi (Tabela 2), in sicer *Calluno-Quercetum* (stolpca 2 in 3): *Blechno-Fagetum* (stolpca 4 in 5)  $\sigma_s = 95,2$ ,  $\sigma_j = 55,6$  in *Blechno-Fagetum* (stolpca 4 in 5): *Calluno-Quercetum* (= *Leucobryo-Quercetum* stolpca 6 in 7)  $\sigma_s = 86,0$ ,  $\sigma_j = 75,4$ .

#### Tipološka členitev asociacije *Calluno-Quercetum*

Glede na stopnjo degradacije se asociacija deli na dve subasociaciji:

***Calluno-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 var. geogr. *Castanea sativa* Marinček & Zupančič 1995 *typicum* subass. nova**

Rastišče je zaradi človekovega vpliva nekoliko manj prizadeto. Po degradaciji sestojev jih je izkoriščevalec prepustil naravni obnovi, zlasti po opustitvi steljarjenja ali celo paše. Sem uvrščamo sestoj iz prejšnjih razvojnih stadijev (MARINČEK 1973) *Quercus petraea-Calluna vulgaris* Marinček 1973 in *Castanea sativa-Vaccinium myrtillus* Marinček 1973. Podrobnosti so opisane v razpravi MARINČKA (1973). Subasociacija nima razlikovalnic in jo štejemo za splošno razširjeno osnovno fitocenozo. **Holotip je popis št. 5 iz Tabele 3 (Marinček 1973: 98).**

***Calluno-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 var. geogr. *Castanea sativa* Marinček & Zupančič 1995 *pinetosum sylvestris* subass. nova**

Večji človekov vpliv je predvsem zaradi občasne saditve ali nasemenitve z rdečim borom. Ta se kasneje spontano uveljavlja z lastno nasemenitvijo, zlasti tam, kjer je več svetlobe. Na degradiranih rastiščih rdeči bor nima konkurenta, zato se uspešno pomlajuje. Razlikovalnica subasociacije je rdeči bor *Pinus sylvestris*, ki lahko pokriva tudi nad polovico površine drevesne plasti oziroma doseže dober delež drevesne mase. Subasociacijo gradijo prej opisani razvojni stadiji (MARINČEK 1973), in sicer *Quercus petraea-Pinus sylvestris-Calluna vulgaris* Marinček 1973, *Quercus-Pinus-Vaccinium myrtillus* Marinček 1973 in *Castanea-Pinus-Vaccinium myrtillus* Marinček 1973. Ekološki opisi razvojnih stadijev veljajo tudi za subasociacijo *pinetosum*. **Holotip je popis št. 5 iz Tabele št. 6 (Marinček 1973: 104).**

***Calluno-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 var. geogr. *Fraxinus ornus* var. geogr. nova.**

Na območju Log – Dobovec pri Rogatcu se na domnevnih rastiščih asociacije *Castaneo-Fagetum* pojavlja varianta z malim jesenom *Fraxinus ornus*, ki je razlikovalnica za varianto. Rastišče je toploljubno in precej degradirano. Fitocenozo smo začasno uvrstili v asociacijo *Calluno-Quercetum*, čeprav se razen značilnic varianta ne ujema s sekundarno asociacijo *Calluno-Quercetum petraeae*. To nam kaže primerjava s fitocenozami v MARINČKOVI (1973) razpravi, in sicer s fitocenozo *Calluno-Quercetum* (stolpca 2 in 3, Tabela 2), kjer je indeks podobnosti  $\sigma_s = 35,7$ ,  $\sigma_j = 21,7$ , s *Calluno-Quercetum* (= *Leucobryo-Quercetum* stolpca 6 in 7) (Tabela 2) je  $\sigma_s = 28,9$ ,  $\sigma_j = 16,9$  ali z *Blechno-Fagetum* (stolpca 4 in 5, Tabela 2) je  $\sigma_s = 22,2$ ,  $\sigma_j = 12,5$ . Pomanjkljivost predstavitve variante je, da imamo na voljo le dva fitocenološka popisa. Popisa sta predstavljena v Tabeli 1 in Tabeli 2. **Holotip variante je popis št. 1 v Tabeli 1.**

## ZAKLJUČEK

S ponovnim pregledom gradiva o sekundarnih fitocenozah gradna na primarnih rastiščih asociacije *Blechno-Fagetum* (MARINČEK 1973, MARINČEK & ZUPANČIČ 1995) ugotavljamo, da se pojavlja le ena sekundarna asociacija *Calluno-Quercetum petraeae* (Marinček

1973) Marinček & Zupančič 1995 z dvema subasociacijama –*typicum* in –*pinetosum sylvestris* in ne dve asociaciji, kot je bilo dozdaj mišljeno. Druga sekundarna asociacija *Leucobryo-Quercetum petraeae* (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995, ki je bila zabeležena

(MARINČEK & ZUPANČIČ 1995), se po floristični sestavi ne razlikuje od asociacije *Calluno-Quercetum petraeae*, zato nima sintaksonomskih osnov za samostojnost in jo vključujemo v asociacijo *Calluno-Quercetum petraeae*.

Našo odločitev o spojitvi obravnavanih sekundarnih asociacij potrjuje primerjava v sintezni tabeli (Tabela 2) ter indeks Sørensenove in Jaccarda ( $\sigma_s = 100$ ,

$\sigma_j = 61,9$ ). Pri nadaljnjih fitocenoloških raziskavah na tem področju ne izključujemo možnosti še drugih oziroma drugačnih sekundarnih fitocenoz na primarnih rastiščih asociacije *Blechno-Fagetum*.

K sekundarni asociaciji *Calluno-Quercetum petraeae* smo začasno priključili varianto z malim jesenom *Fraxinus ornus*, ki pa domnevno porašča primarna rastišča sorodne asociacije *Castaneo-Fagetum*.

## REFERENCES – LITERATURA

- BARKMAN, J. J., J. MORAVEC & S. RAUSCHERT, 1986: *Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur*. New York.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auflage. Wien-New York.
- HORVAT, I., 1938: *Biljnoscijološka istraživanja šuma u Hrvatskoj*. Glasnik za šumske pokuse (Zagreb) 6: 126–279.
- HORVAT, I., 1950: *Šumske zajednice Jugoslavije*. Inštitut za šumarska istraživanja. Zagreb.
- HORVAT, I., 1962: *Vegetacija planina zapadne Hrvatske*. Acta biologica II. Prirodoslovna istraživanja 30. Zagreb.
- HORVAT, I., V. GLAVAČ & H. ELLENBERG, 1974: *Vegetation Südosteuropas*. Jena.
- MARINČEK, L., 1970: *Bukov gozd z rebrenjačo (Blechno-Fagetum)*. Zbornik Biotehniške fakultete v Ljubljani (Ljubljana): 93–130.
- MARINČEK, L., 1973: *Razvojne smeri bukovega gozda z rebrenjačo (Blechno-Fagetum)*. Zbornik gozdarstva in lesarstva (Ljubljana) 11 (1): 77–105.
- MARINČEK, L. & M. ZUPANČIČ, 1995: *Nomenklatura revizija acidofilnih bukovich in gradnovih gozdov zahodnega območja ilirske florne province*. Hladnikia (Ljubljana) 4: 29–35.
- MARTINČIČ, A., T. WRABER, N. JOGAN, A. PODOBNIK, B. TURK & B. VREŠ, 2007: *Mala flora Slovenije*. Ljubljana.
- SØRENSEN, TH., 1948: *A method of establishing groups of equal anplitude in plant sociology based on similarity of species content*. Det Kongelige Dansk Videnskabernes Selskab. Biologiske Skrifter (København) 5 (4): 1–34.
- WEBER, H. E., J. MORAVEC & J. – P. THEURILLAT, 2000: *International Code of Phytosociological Nomenclature*. 3<sup>rd</sup> editon. Uppsala.



PHYTOCOENOLOGICAL TABLE (Fitocenološka tabela) 1:  
 CALLUNO-QUERCETUM var. FRAXINUS ORNUS var. nova

Sinsistematska značilnost (Sinsistematska pripadnost)	Number of relevé (Zaporedna številka popisa)	1	2
	Altitude in m (Nadmorska višina v m)	500	360
	Aspect (Nebesna lega)	SW	W
	Slope in degrees (Nagib v stopinjah)	40	40
	Bedrock (Geološka podlaga)	mio	mio
	Stoniness in % (Kamnitost v %)	2	0
	Cover (Pokrovnost) %: Tree layer (drevesna plast)	90	70
	Shrub layer (grmovna plast)	30	20
	Herb layer (zeliščna plast)	80	100
	Moss layer (mahovna plast)	20	0
	Relevé (Velikost popisne ploskve) m <sup>2</sup>	400	400
	Province (Pokrajina)	Štajerska	Štajerska
	Location (Kraj popisov)	Log	Dobovec

## CALLUNO-QUERCETUM PETRAEAE (Marinček 1973) Marinček &amp; Zupančič 1995

		1	2	
F <sub>3</sub>	Quercus petraea	I	5.5	3.1
		II	1.1	2.1
		III	1.1	1.1
VP <sub>3</sub>	Calluna vulgaris		3.3	5.5
EP <sub>3</sub>	Chamaecytisus hirsutus		1.1	2.1
NC	Genista germanica		+	+2
MA	Genista tinctoria		1.1	.
RP <sub>2</sub>	Hieracium umbellatum		+	.

## CALLUNO-QUERCETUM PETRAEAE var. FRAXINUS ORNUS var. nova

		1	2	
Q <sub>2</sub>	Fraxinus ornus	II	2.2	+

RP<sub>2</sub> QUERCETALIA ROBORIS-PETRAEAE R. Tx. (1931) 1937

		1	2		
F <sub>3</sub>	QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937 s. lat.		1	2	
		Pteridium aquilinum	III	+3	+
		Hieracium racemosum		+	.
		Hieracium umbellatum		+	.
		Populus tremula	I	+	.
	Veronica officinalis	III	+	.	

F<sub>3</sub> QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937 s. lat.

		1	2	
F <sub>3</sub>	Quercus petraea	I	5.5	3.1
		II	1.1	2.1
		III	1.1	1.1
OO	Fraxinus ornus	II	2.2	+
F <sub>2</sub>	Fagus sylvatica		+	+
F <sub>2</sub>	Galium laevigatum	III	1.2	.
Q <sub>2</sub>	Sorbus aria	II	1.1	.
F <sub>1</sub>	Cyclamen purpurascens	III	+	.
P	Juniperus communis	II	+	.
Q <sub>2</sub>	Lathyrus niger	III	+	.
Q <sub>2</sub>	Sorbus torminalis	I	+	.
F <sub>3</sub>	Tilia cordata	II	+	.

VP<sub>3</sub> VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 em. Zupančič (1976) 1980 s. lat.

		1	2		
VP <sub>3</sub>	VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 em. Zupančič (1976) 1980 s. lat.		1	2	
		Calluna vulgaris	III	3.3	5.5
		Vaccinium myrtillus		+3	1.2
		Hieracium murorum		1.2	+
		Calamagrostis arundinacea		4.3	.
		Luzula luzuloides		+	.
	Polytrichum formosum	IV	.	+	

EP<sub>3</sub> ERICO-PINETEA Ht. 1959 s. lat.

		1	2		
EP <sub>3</sub>	ERICO-PINETEA Ht. 1959 s. lat.		1	2	
		Chamaecytisus hirsutus	III	1.1	2.1
		Scleropodium purum	IV	1.1	2.1
	Pinus sylvestris	II	.	+	

O	OTHER SPECIES (Ostale vrste)		1	2
NC	Genista germanica	III	+	+2
	Boletus edulis		+	+
MA	Molinia caerulea		.	1.2
MA	Genista tinctoria		1.1	.
AT	Asplenium ruta-muraria		1.1	.
	Cladonia rangiferina	IV	.	+
E	Digitalis grandiflora	III	+	.
TG	Lembotropis nigricans		.	+
FB	Teucrium chamaedrys		+	.

**LEGEND (Legenda)****Sinsistematical characteristic (Sinsistematska pripadnost)**

AT	Asplenietea trichomanis Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934 corr. Oberd. 1977 s. lat.
EA	Epilobietea angustifolii R. Tx. & Prsg. in R. Tx. 1950 s. lat.
F <sub>1</sub>	Aremonio-Fagion (Ht. 1938) Török, Podani & Borhidi 1989
F <sub>2</sub>	Fagetalia sylvaticae Pawl. 1928 s. lat.
FĀ	Festuco-Brometea Br.-Bl. & R. Tx. 1943 s. lat.
MA	Molinio-Arrhenatheretea R. Tx. 1937 s. lat.
NC	Nardo-Callunetea Prsg. 1949 s. lat.
OO	Fraxino orni-Ostryion Tomažič 1940
P	Prunetalia spinosae R. Tx. 1952 s. lat.
Q <sub>2</sub>	Quercetalia pubescentis-petraeae Br.-Bl. 1932
TĜ	Trifolio-Geranietea sanguinei T. Müller 1961 s. lat.

**Bedrock (Geološka podlaga)**

mio	Miocene sandstone (miocenski peščenjaki)
-----	------------------------------------------

PHYTOCOENOLOGICAL TABLE (Fitocenološka tabela) 2:  
**CALLUNO-QUERCETUM PETRAEAE (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995**

Number of anal. table (Zaporedna številka tabele)	1	2	3	4	5	6	7
	Author of anal. Table (Avtor anal tabele)	Zupančič	Marinček	Marinček	Marinček	Marinček	Marinček
Altitude in m (Nadmorska višina v m)	360-500	370-580	360-550	370-610	350-550	350-690	230-570
Aspect (Nebesna lega)	SW-W	SW-W-S-E	S-SW-SE	S-N-W-E	S-N-W-E	N-NW-E	W-S-N
Slope in degrees (Nagib v stopinjah)	40	5-35	10-35	10-30	5-30	5-17	2-27
Bedrock (Geološka podlaga)	mio	per p s b	per p s b	per p s b dil	per s w p por	per p g dil	per p s mio
Stoniness in % (Kamnitost v %)	0-2	0	0-20	0	0	0	0
Stage after Marinček (Stadij po Marinčku)		Qp-Cal*1	Qp-Pin-Cal*2	Fag-Vac*3	Fag-Pin-Vac*4	Qp-Vac*6	Qp-Pin-Vac*8
Location (Kraj popisov)	ŠTA	ZAS, DOL	ZAS, DOL	GOR, ZAS, ŠTA	PIN-Vac*5 ZAS, DOL,	Cas-Vac*7 DOL, ŠTA,	Cas-Pin-Vac*9 DOL, ZAS
Number of relevé (Število popisov)	2	6	9	12	12	11	10

CALLUNO-QUERCETUM PETRAEAE (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995

		1	2	3	4	5	6	7
F <sub>3</sub> Quercus petraea	I	2 <sup>3-5</sup>	5417 V	2252 V	170 IV	128 IV	5750 V	3375 V
	II	2 <sup>1-2</sup>	632 V	171 V	7 IV	6 IV	349 V	463 V
	III	2 <sup>1</sup>	380 V	171 V	3 II	3 II	1031 V	298 V
VP <sub>3</sub> Calluna vulgaris		2 <sup>3-5</sup>	5000 V	3496 V	2 I	127 III	6 IV	253 V
EP <sub>3</sub> Chamaecytisus hirsutus		2 <sup>1-2</sup>	83 I	.	.	.	.	.
NC Genista germanica		2+	2 I	1 I	.	.	.	83 I
NC Teucrium scorodonia		.	3 II	.	.	.	3 II	2 II
MA Genista tinctoria		1 <sup>1</sup>	2 I	.	.	.	.	.
RP <sub>3</sub> Hieracium umbellatum		1+	2 I	.	.	.	.	.
NC Genista pilosa		.	1042 V	502 IV	1 I	140 II	63 I	5 III
NC Potentilla erecta		.	87 III	199 IV	.	43 II	.	2 II
NC Hieracium sabaudum		.	7 IV	1 I	1 I	1 I	3 II	2 I

CALLUNO-QUERCETUM var. FRAXINUS ORNUS var. nova

		1	2	3	4	5	6	7
Q <sub>2</sub> Fraxinus ornus	II	2 <sup>+2</sup>	.	.	.	.	.	.

BLECHNO-FAGETUM Ht. (1950) 1962 emend. Marinček 1970

		1	2	3	4	5	6	7
F <sub>3</sub> Fagus sylvatica	I	.	5 III	4 III	5833 V	3084 V	2411 V	295 III
	II	2+	297 IV	2 II	939 V	744 V	471 V	87 II
	III	.	.	2 I	45 III	3 II	1 I	.
VP <sub>3</sub> Bazzania trilobata		.	.	.	961 V	443 V	283 II	2 I
VP <sub>3</sub> Blechnum spicant		.	.	.	211 IV	483 IV	.	2 II

RP<sub>2</sub> QUERCETALIA ROBORIS-PETRAEAE R. Tx. (1931) 1937

		1	2	3	4	5	6	7
Pteridium aquilinum	III	2+	4375 V	4863 V	1839 V	3210 V	1470 V	4583 V
Hieracium umbellatum		1+	2 I	.	.	.	.	.
Hieracium racemosum		1+	.	.	.	.	.	.
Populus tremula	I	1+	.	.	.	.	.	.
Veronica officinalis	III	1+	.	.	.	.	.	.
Frangula alnus	II	.	172 V	311 V	168 III	233 IV	68 IV	172 V
Hieracium sabaudum	III	.	7 IV	1 I	1 I	1 I	3 II	2 II
Melampyrum pratense subsp. vulgatum		.	377 III	307 III	711 V	544 V	876 IV	545 V
Castanea sativa	I	.	3 II	1 I	3 II	47 IV	220 II	7 IV
	II	.	92 V	6 IV	90 V	168 III	69 IV	87 II
	III	.	.	59 III	.	3 II	63 I	3 II
Teucrium scorodonia		.	3 II	.	.	.	3 II	2 II
Betula verrucosa	I	.	2 I	58 II	.	1 I	.	.
	II	.	.	2 II	.	.	.	.
Hieracium vulgatum (H. lachenalii)	III	.	2 I	.	43 II	1 I	65 II	.
Lathyrus montanus		.	2 I	.	.	.	.	.
Melampyrum pratense		.	.	.	131 V	.	283 II	2 I
Polypodium vulgare		.	.	.	3 II	2 I	4 II	.
Hieracium laevigatum		.	.	.	1 I	.	.	.
Erythronium dens-canis		.	.	.	.	42 I	.	.

Q<sub>2</sub> QUERCETALIA PUBESCENTIS Br.-Bl. 1931

		1	2	3	4	5	6	7
Fraxinus ornus	II	2 <sup>+2</sup>	.	.	.	.	.	.
Lathyrus niger	III	1 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
Sorbus aria	II	1 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
Sorbus torminalis		1 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.

F<sub>3</sub> QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 s. lat.

		1	2	3	4	5	6	7
Quercus petraea	I	2 <sup>3-5</sup>	5417 V	2252 V	170 IV	128 IV	5750 V	3375 V
	II	2 <sup>1-2</sup>	632 V	171 V	7 IV	6 IV	349 V	463 V
	III	2 <sup>1</sup>	380 V	171 V	3 II	3 II	1031 V	298 V
Fagus sylvatica	I	.	5 III	4 III	5833 V	3084 V	2411 V	296 III
	II	2 <sup>+</sup>	297 IV	2 II	939 V	744 V	471 V	87 II
	III	.	.	2 II	45 III	3 II	1 I	.
Galium laevigatum		1 <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.
Cyclamen purpurascens		1 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
Juniperus communis	II	1 <sup>+</sup>	3 II	2 II	.	.	.	5 III
Tilia cordata	I	1 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
	II	1 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
Prenanthes purpurea	III	.	3 II	.	4 III	3 II	189 III	2 I
Isothecium myurum	IV	.	3 II	.	46 III	.	.	.
Convallaria majalis	III	.	.	1 I	.	.	.	.

VP<sub>3</sub> VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 em. Zupančič (1976) 2000 s. lat.

		1	2	3	4	5	6	7
Calluna vulgaris	III	2 <sup>3-5</sup>	5000 V	3496 V	2 I	127 III	6 IV	253 V
Vaccinium myrtillus		2 <sup>+1</sup>	463 V	728 V	7292 V	5042 V	5375 V	4667 V
Hieracium murorum		2 <sup>+1</sup>	2 I	.	193 IV	88 IV	130 IV	5 III
Calamagrostis arundinacea		1 <sup>4</sup>	.	.	.	.	.	.
Luzula luzuloides		1 <sup>+</sup>	88 IV	3 II	502 IV	275 IV	1314 V	170 IV
Polytrichum formosum	IV	1 <sup>+</sup>	298 IV	58 II	898 V	212 IV	1876 V	462 V
Avenella flexuosa	III	.	172 V	61 IV	419 V	2104 V	345 III	753 V
Leucobryum glaucum	IV	.	712 IV	480 V	752 V	858 V	1033 IV	335 V
Hypnum cupressiforme		.	168 III	117 V	317 V	130 IV	131 V	172 V
Gentiana asclepiadea	III	.	3 II	2 II	151 IV	129 IV	3 II	88 IV
Pleurozium schreberi	IV	.	625 I	56 I	34 II	689 IV	130 IV	667 III
	I	.	2 I	.	857 IV	503 V	4 II	3 II
Picea abies	II	.	85 III	.	461 IV	315 IV	65 II	87 III
	III	.	.	.	211 IV	87 III	3 II	7 IV
Dicranum scoparium	IV	.	2 I	.	253 V	190 III	130 V	3 II
Hypnum cupressiforme var. filiforme		.	2 I	2 II	3 II	43 II	4 II	.
Dicranella heteromalla		.	.	58 II	.	190 III	5 III	.
Hylocomium proliferum		.	.	56 I	43 I	86 III	3 II	2 I
Plagiothecium denticulatum		.	.	1 I	168 III	2 I	3 II	.
Solidago virgaurea	III	.	.	1 I	.	3 II	1 I	.
Bazzania trilobata	IV	.	.	.	961 V	443 V	283 II	2 I
Blechnum spicant	III	.	.	.	211 IV	483 IV	.	2 II
Thuidium tamariscinum	IV	.	.	.	6 IV	.	4 II	2 I
Luzula pilosa	III	.	.	.	3 II	3 II	66 III	83 I
Plagiothecium neglectum (P. sylvaticum)		.	.	.	188 I	.	.	.
	I	.	.	.	2 I	1 I	.	.
Abies alba	II	.	.	.	87 III	6 IV	.	.
	III	.	.	.	44 II	4 III	.	2 I
Thelypteris limbosperma		.	.	.	2 I	3 II	219 I	.
Maianthemum bifolium		.	.	.	.	3 II	.	.
Vaccinium vitis-idaea		.	.	.	.	146 I	1 I	.
Diphasiastrum tristachyum		.	.	.	.	.	1 I	.
(Lycopodium chamaecyparissus)		.	.	.	.	.	.	.

EP<sub>3</sub> ERICO-PINETEA Ht. 1959 s. lat.

		1	2	3	4	5	6	7
Chamaecytisus hirsutus	III	2 <sup>1-2</sup>	83 I	.	.	.	.	.
Scleropodium purum	IV	2 <sup>1-2</sup>	.	.	.	.	.	.
Pinus sylvestris	I	.	88 IV	3803 V	5 III	2813 V	.	2750 V
	II	1 <sup>+</sup>	3 II	62 V	1 I	147 I	.	2 II
	III	.	5 III	2 II	.	3 II	.	87 III
Molinia caerulea subsp. arundinacea		.	2213 IV	918 V	.	43 II	.	1132 V
Polygala chamaebuxus		.	3 II	3 III	.	3 II	.	85 II
Erica carnea		.	83 I	57 II	1 I	3 II	1 I	2 II

## MA MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. 1937 s. lat.

	1	2	3	4	5	6	7
Genista tinctoria	III 1 <sup>1</sup>	2 I	.	.	.	.	.
Molinia caerulea subsp. caerulea	1 <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.
Agrostis tenuis	.	.	.	2 I	.	.	.

## NC NARDO-CALLUNETEA Prsg. 1949 s. lat.

	1	2	3	4	5	6	7
Genista germanica	III 2 <sup>+</sup>	2 I	1 I	.	.	.	83 I
Genista pilosa	.	1042 V	502 IV	1 I	148 II	63 I	5 III
Potentilla erecta	.	87 III	199 IV	.	43 II	.	2 II
Carex pilulifera	.	3 II	111 II	.	3 II	.	85 II
Danthonia decumbens (Sieglingia d.)	.	2 I	2 I	.	.	.	.

## O OTHER SPECIES (Ostale vrste)

	1	2	3	4	5	6	7
Boletus edulis	III 2 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
AT Asplenium ruta-muraria	1 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
EA Digitalis grandiflora	1 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
TG Lembotropis nigricans	1 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
FB Teucrium chamaedrys	1 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	II	2 I	2 II	3 II	4 III	1 I	3 II
Rubus fruticosus	.	.	2 II	.	.	.	.

## M MOSSES AND LICHENS (Mahovi in lišaji)

	1	2	3	4	5	6	7
Cladonia rangiferina	1 <sup>+</sup>	3 II	2 II	2 I	.	3 II	.
Cladonia pyxidata	.	90 V	310 V	88 IV	3 II	.	5 III
Beomyces roseus	.	83 I	1 I	.	.	.	.
Brachythecium rutabulum	.	.	1 I	3 II	.	.	.
Dicranodontium sp.	.	.	1 I	.	2 I	.	.
Dicranum spurium	.	.	1 I	.	.	.	.
Metzgeria pubescens	.	.	.	45 III	4 III	1 I	.
Radula complanata	.	.	.	4 III	3 II	.	.
Bartramia pomiformis	.	.	.	84 II	.	.	.

## LEGEND (Legenda)

## Analytical tables (Analitične tabele)

- 1 Calluno-Quercetum petraeae (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995
- 2 Calluno-Quercetum petraeae (Quercus petraea-Calluna vulgaris Marinček 1973)\*1
- 3 Calluno-Quercetum petraeae (Quercus petraea-Pinus sylvestris-Calluna vulgaris Marinček 1973)\*2
- 4 Blechno-Fagetum Ht. ex Marinček 1970 vaccinietosum myrtilli Marinček & Zupančič 1995 – (Fagus sylvatica-Vaccinium myrtillus Marinček 1973)\*3
- 5 Blechno-Fagetum pinetosum sylvestris Marinček & Zupančič 1995 – (Fagus-Pinus-Vaccinium Marinček 1973)\*4 (Pinus-Vaccinium Marinček 1973)\*5
- 6 Leucobryo-Quercetum petraeae (Marinček 1973) Marinček & Zupančič 1995 – (Quercus petraea-Vaccinium myrtillus Marinček 1973)\*6 (Castanea sativa-Vaccinium myrtillus Marinček 1973)\*7
- 7 Leucobryo-Quercetum petraeae – (Quercus petraea-Pinus-Vaccinium myrtillus Marinček 1973)\*8 (Castanea-Pinus-Vaccinium myrtillus Marinček 1973)\*9

## Bedrock (Geološka podlaga)

- mio Miocene sandstone (miocenski peščenjaki)  
per p Permian and carbon sandstone (permkarbonski peščenjaki)  
per s Permian and carbon shale (permkarbonski skrivalci)  
per b Permian and carbon breccia (permkarbonske breče)  
g gröden sandstone (grödenski peščenjaki)  
dil diluvial clay (diluvialne ilovice)  
w p werfen sandstone (werfenski peščenjaki)  
por porphyry (porfirit)

## Sinsistemal characteristic (Sinsistematska pripadnost)

- AT Asplenetia trichomanis Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934 corr. Oberd. 1977 s. lat.  
EA Epilobietea angustifolii R. Tx. & Prsg. in R. Tx. 1950 s. lat.  
FB Festuco-Brometea Br.-Bl. & R. Tx. 1943 s. lat.  
TG Trifolio-Geranietea sanguinei T. Müller 1961 s. lat.

## Location (Kraj popisov)

- DOL Dolenjska  
GOR Gorenjska  
ŠTA Štajerska  
ZAS Zasavje

# NEW ASSOCIATION OF SMALL-LEAVED LIME IN EASTERN SLOVENIA

(*VIBURNO OPULI-TILIIETUM CORDATAE* ASS. NOVA)

NOVA ZDRUŽBA LIPOVCA V VZHODNI SLOVENIJI  
(*VIBURNO OPULI-TILIIETUM CORDATAE* ASS. NOVA)

Mitja ZUPANČIČ<sup>1</sup> & Vinko ŽAGAR<sup>2</sup>

## ABSTRACT

UDC 581.9:582.685.24(497.43)

### New association of small-leaved lime in eastern Slovenia

(*Viburno opuli-Tilietum cordatae* ass. nova)

On a steep slope in Posotelje on Rudnica near Podčetrtek, we recorded probably a new association *Viburno opuli-Tilietum cordatae* ass. nova. We originally envisaged that it was a new initial stage of the already known association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* Ž. Košir 1953. However, Jaccard's and Sørensen's indexes showed very low coefficients of similarity ( $\sigma_j = 23.4$ ,  $\sigma_s = 37.9$ ), which made us consider the existence of a new, previously named association. We consider the association *Viburno-Tilietum* to be a vicariant phytocenosis of the edge of the subpannonian region of Slovenia, of the subalpine-alpine association *Tilio-Aceretum*.

**Key words:** phytocenology, *Tilio-Aceretum*, *Viburno-Tilietum*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Quercus cerris*, *Q. petraea*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, edge of subpannonian Slovenia.

## IZVLEČEK

UDK 581.9:582.685.24(497.43)

### Nova združba lipovca v vzhodni Sloveniji

(*Viburno opuli-Tilietum cordatae* ass. nova)

V Posotelju na Rudnici pri Podčetrtku je na strmem pobočju zabeležena verjetno nova asociacija *Viburno opuli-Tilietum cordatae* ass. nova. Prvotno smo predvidevali, da gre za nov inicialni stadij že znane asociacije *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* Ž. Košir 1953. Vendar sta Jaccardov indeks in indeks Sørensenove pokazala zelo nizke količnike ( $\sigma_j = 23,4$ ,  $\sigma_s = 37,9$ ) podobnosti, kar je dalo misliti na obstoj nove, prej imenovane asociacije. Asociacijo *Viburno-Tilietum* štejemo za vikariantno fitocenozo obrobne predpanonskega območja Slovenije predalpsko-alpske asociacije *Tilio-Aceretum*.

**Ključne besede:** fitocenologija, *Tilio-Aceretum*, *Viburno-Tilietum*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Quercus cerris*, *Q. petraea*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, obrobje subpanonske Slovenije.

<sup>1</sup> Dr., SAZU, Novi trg 5, 1000 Ljubljana

<sup>2</sup> Bevkova ul. 1, 1290 Grosuplje

P. KOŠIR and L. MARINČEK (1999: 53–55) wrote about research into noble broadleaves in Europe and especially in Slovenia. We will restrict ourselves in this paper to phytocenoses of noble broadleaves that, in our opinion, are developmental or related or, on an objective judgement, are connected with the question of our phytocenosis of noble broadleaves on Rudnica near Podčetrtek.

In order to confirm the independence of our association, we made a comparison with the associations *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* Ž. Košir 1953 (synonyms *Ostrya-Tilietum cordatae*, *Tilio-Ostryetum*), *Corydalido ochroleucae-Aceretum* Accetto 1991, *Saxifrago petraeae-Tilietum platyphylli* Dakskobler 1999 and *Acero-Tilietum platyphylli* Faber 1936 (Ž. Košir 1953, ACCETTO 1991, DAKSKOBLER 1999, OBERDORFER 1957). In a wider sense, we additionally made a partial comparison with the phytocenoses *Omphalodo verna-Aceretum pseudoplatani* P. Košir & Marinček 1999, *Lamio orvalae-Aceretum pseudoplatani* P. Košir & Marinček 1999, *Dentario polyphyllae-Aceretum* P. Košir & Marinček 1999, *Dryopterido affini-Aceretum* P. Košir 2005 (P. KOŠIR & MARINČEK 1999, P. KOŠIR 2002, 2005 a, 2005 b, 2005 c), *Veratro nigri-Fraxinetum* Dakskobler 2007, *Carici albae-Tilietum cordatae* Müller & Görs 1958 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2007, *Ornithogalo-Fraxinetum* Čušin & Dakskobler ex Dakskobler 2007, *Hacquetio-Fraxinetum* Marinček in Wallnöfer et al. 1993 (DAKSKOBLER 1999, 2007 a, 2007 b); *Corydalido cavae-Aceretum* Moor 1938 var. geogr. *Dentaria enneaphyllos* Zupančič 1996, *Arunco-Aceretum* Moor 1952 var. geogr. *Dentaria enneaphyllos* Zupančič & Žagar (1997) 1999, *Arunco-Aceretum* Moor 1952 var. geogr. *Dentaria pinnata* Zupančič & Žagar 1999 (ZUPANČIČ 1996, ZUPANČIČ & ŽAGAR 1999).

We were initially convinced that this was a case of an initial stage of Ž. Košir's association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* and, subsequently, in particular its geographic variant on the edge of the subpannonian phytogeographic region. We were led to this thinking by a comparison that showed that of the six characteristic species that Ž. Košir determined for the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*, our phytocenosis has four or five (*Ostrya carpinifolia* 2<sup>1-3</sup>, *Tilia cordata* 2<sup>1-3</sup>, *Tamus communis* 1<sup>1</sup>, *Euonymus latifolia* 2<sup>+</sup> and in the shrub layer *Acer platanoides* 1<sup>+</sup>). Comparison showed that the characteristic species *Ostrya carpinifolia*, *Euonymus latifolia* and *Tamus communis* frequently appear, with higher levels of abundance value, in other phytocenoses of noble broadleaves and are not only diagnostic species for the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*. Instead of them, we propose *Epipactis helleborine* (L.) Crantz s. lat. (= *E. latifolia* (L.)

All.) as the diagnostic species. We do now know very much about it and its ecological characteristics. OBERDORFER (1979) characterises it as a common species in damp, herb-rich oak and beech forests, as well as in mixed scrub and water meadows or in associations of flood forests. It grows on fresh, nutrient and base rich, medium deep, clayey, composted soil, with moderately mild, acid, friable humus. It is an indicator of clayey soil. It grows in associations of the alliances *Fagion*, *Carpinion*, *Alno-Ulmion* or the order *Fagetalia*; it more rarely appears in associations of the alliance *Quercion pubescentis*. It is classified among Euro-Asian (suboceanic)-sub-Mediterranean species. In Austria it grows up to an altitude of 1350 (1400) m.

In Slovenia, the species *Epipactis helleborine* s. lat. grows in associations of the class *Quercio-Fagetea*. It grows on carbonate ground, usually at lower altitudes. It prefers warm exposures on fresh habitats. It tolerates thermophilous, damp habitats very well so it is common in the association of small-leaved lime and Norway maple. It is not found in damp forests of maple, European ash or similar forests of noble broadleaves and beech. A review or comparison from relevant phytocenological tables of ACCETTO (1991), DAKSKOBLER (1999, 2007 a, 2007 b), Peter KOŠIR (2005 a, 2005 b, 2005 c) confirms this statement. Because of its ecological properties, we have classified it among characteristic species of the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*. It has a more than half median level of presence in this association, which ranks it among diagnostic species of the association. We also find that it is not found in similar associations of noble broadleaves, or is very rare in them. The selection of characteristic species of the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* would be: *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Rhamnus fallax* and *Epipactis helleborine* s. lat.

The above combination of characteristic species of the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* more or less corresponds to our phytocenosis, although ours is only presented with two phytocenological relevés. In relation to the similarity between the phytocenoses, we therefore calculated the coefficient of similarity according to Sørensen and Jaccard. The coefficients are very low ( $\sigma_s = 37.9$  and  $\sigma_j = 23.4$ ), which means that the phytocenoses are very different and independent. From the comparison tables (Tables 2 and 3), we established that the species *Cardamine pentaphyllos* (L.) Crantz, *Aconitum napellus* L. em. Skalkicky s. lat. (*A. napellus* subsp. *lobelii*, or even a cross?), *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop. and *Carex alba* Scop. distinguish the association from other similar phytocenoses of noble broadleaves, including ours, so we chose them as the distinguishing species of the asso-

ciation *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*. The distinguishing species *Cardamine pentaphyllos* and *Aconitum napellus* s. lat. indicate damp and cold habitats, *Cirsium erisithales* prefers fresh, relatively warm habitats and *Carex alba* is a species that grows on more or less initial soils. All the enumerated distinguishing species correspond to the ecological conditions in which the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* thrives.

Ž. KOŠIR (1953) compared his phytocenosis with surrounding related phytocenoses of Kamniška Bistrica and the Swiss association *Tilio-Asperuletum taurinae* Trepp (1944) 1947, from which he »obtained the necessary synthetic signs, which distinguish (his) association from other forest types«. He found that the Swiss association shows a great deal of relatedness to his phytocenosis but there are some essential floristic differences. The species *Tilia platyphyllos*, *Staphylea pinnata*, *Asperula taurina*, *Acer campestre* are not found in the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*, it is more impoverished with species of the order *Prunetalia spinosae* and richer in fagetal species, especially Southeast-European-Illyrian species. He thoroughly describes in detail the ecological conditions that are important for the existence of the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*, the geological basis (limestone, dolomite and marl gravel, with a thickness of gravel of 2–6, 6–12 cm), amount of precipitation (2200–2400 mm), air temperature (8.5–9 °C), he draws attention to the micro-climate, air humidity, insulation, evaporation, wind, period of snow cover, inclination, exposure and altitude of the terrain. He deals in detail with the soils, which are skeletal, young, undeveloped, gravel with an admixture of dark-brown-black humus and he classifies them among rendzinas and »humo-carbonate« soils. The terrain is unstable due to landslip, rock fall and rolling gravel, which is released by game. He draws attention in this to damage to the thickness and the dubious human exploitation of such an ecologically sensitive structure. In view of the described ecological conditions and floristic composition, Ž. Košir distinguished three types of succession, namely on dry (crest), damp (wide trenches) and parched habitats. From the phytocological table, on a floristic basis there is a clearly expressed initial stage, represented by the first ten of twenty relevés in the table. It must be stressed above all that the species *Tilia platyphyllos* is not found in the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*.

Ž. Košir's association should be properly evaluated syntaxonically as follows:

*Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* Košir 1953 nom. nov. hoc loco

Basionom: *Ostryo-Tilietum* Košir 1953 (Art. 34)

Nomenclature type (Neotypus hoc loco): Slovenia, Kamniška Bistrica, 850 a.s.l., exposure WSW, inclination 35–40 °, 15 October 1953, Ž. Košir:

E<sub>3</sub>: *Acer platanoides* 2.1, *Tilia cordata* 1.1, *Ostrya carpinifolia* 1.2, *Acer pseudoplatanus* +1, *Fagus sylvatica* 2.2, *Fraxinus excelsior* 1.2, *Ulmus glabra* +1, *Fraxinus ornus* (r), *Sorbus aria* (+1)

E<sub>2</sub>: *Acer platanoides* 1.1, *Tilia cordata* 1.1, *Ostrya carpinifolia* +1, *Rhamnus fallax* (+1), *Euonymus latifolia* 2.2, *Acer pseudoplatanus* +1, *Fagus sylvatica* +1, *Daphne mezereum* 1.1, *Corylus avellana* 1.3, *Clematis vitalba* +1, *Ulmus glabra* 1.1, *Lonicera xylosteum* (+1), *Laburnum alpinum* +1, *Rosa alpina* +1, *Sambucus racemosa* +1

E<sub>1</sub>: *Acer platanoides* +1, *Tilia cordata* +1, *Ostrya carpinifolia* +1, *Acer pseudoplatanus* +1, *Fagus sylvatica* +1, *Fraxinus excelsior* +1, *Carpinus betulus* +1, *Tamus communis* 1.1, *Galeobdolon flavidum* 1.1, *Polygonatum multiflorum* +1, *Dryopteris filix-mas* 1.1, *Paris quadrifolia* +1, *Viola reichenbachiana* +1, *Phyteuma spicatum* +1, *Epipactis helleborine* s. lat. +1, *Cyclamen purpurascens* 1.1, *Mercurialis perennis* 1.2, *Galium laevigatum* +1, *Carex digitata* 1.3, *Actaea spicata* 2.1, *Asarum europaeum* 1.1, *Carex digitata* 1.3, *Actaea spicata* 2.1, *Asarum europaeum* 1.1, *Cardamine pentaphyllos* 1.2, *Hepatica nobilis* +1, *Lilium martagon* +1, *Mycelis muralis* +1, *Cephalanthera longifolia* +1, *Lamium orvala* 2.1, *Campanula trachelium* 1.1, *Platanthera bifolia* +1, *Hacquetia epipactis* 1.1, *Pulmonaria officinalis* 1.2, *Symphytum tuberosum* +1, *Veronica urticifolia* +1, *Salvia glutinosa* 1.2, *Senecio fuchsii* +1<sup>0</sup>, *Gentiana asclepiadea* +1, *Carex alba* +2, *Calamagrostis varia* +1, *Prenanthes purpurea* 1.2<sup>0</sup>, *Solidago virgaurea* +1, *Cirsium erisithales* +1, *Aconitum napellus* s. lat. +1, *Cardamine trifolia* +1, *Melittis melisophyllum* +1, *Hypericum hirsutum* +1, *Helleborus niger* ssp. *niger* +1, *Primula vulgaris* +1, *Aposeris foetida* +1, *Arabis (gerardii?)*\* +3, *Veratrum album* +1. \*Not in Slovenia!

E<sub>0</sub>: *Ctenidium molluscum* +2, *Neckera* sp. +2, *Hylocomium triquetrum* +2, *Thuidium abietinum* +2, *Camptothecium lutescens* +2.

Despite the similarity in characteristic species between Ž. Košir's phytocenosis and ours, the floristic and ecological conditions are different. We determined the soil conditions of our phytocenosis as rendzina or shallow skeletal carbonate soil, but other abiotic and biotic influences are essentially different, especially in relation to climate and the (non)dynamic terrain. Our phytocenosis is located in a region of continental dry subpannonian climate (800 mm precipitation annually and average temperature 9.2–10.3



°C) and on terrain which is more or less stable, with a limestone geological base. This is followed by a difference in the number of fresh and moisture-loving species, of which there are ten fewer in our phytocenosis (20 : 30).

We decided in addition to make a comparison with the associations *Corydalis-Aceretum* Accetto 1991, *Saxifraga-Tilietum* Dakskobler 1999 and *Acer-Tilietum* Faber 1936 (ACCETTO 1991, DAKSKOBLER 1999, OBERDORFER 1957). Despite the fact that large-leaved lime *Tilia platyphyllos* is leading in the mentioned associations, we were interested in a possible link with Ž. Košir's and with our phytocenoses, especially because in Accetto's and Dakskobler's associations the species *Tilia cordata* is in low abundance, and the species *Acer platanoides* in Dakskobler's and Faber's (Oberdorfer's) associations has at least a fifty per cent or more level of presence. Above all, we were interested in a comparison with our phytocenosis, whether it is possible to include it in any of them, when we found that it could not be classified in Ž. Košir's *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*. Comparison between our phytocenosis and Accetto's association *Corydalis ochroleuca-Aceretum* showed very low coefficients of similarity –  $\sigma_s = 26.7$  and  $\sigma_j = 15.4$ . There was a slightly higher coefficient of similarity, although still low ( $\sigma_s = 35.6$  and  $\sigma_j = 21.6$ ), between our phytocenosis and Dakskobler's association *Saxifraga petraeae-Tilietum*. The similarity between our phytocenosis and Faber's (Oberdorfer's) association is  $\sigma_s = 37.6$  and  $\sigma_j = 23.4$ , which means that there is little similarity between them. The conclusion is that our phytocenosis cannot

be classified into Accetto's, Dakskobler's or Faber's (Oberdorfer's) associations.

The provisional decision is that our two relevés represent a new phytocenosis-association, which we have designated

**Viburno opuli-Tilietum cordatae ass. nova**

Nomenclature type: Zupančič & Žagar (2013: Tabela 1, popis 2) Neotypus hoc loco.

Characteristic species: **Viburnum opulus, Ligustrum vulgare, Pyrus pyraeaster, Brachypodium rupestre.**

Distinguishing species: **Acer campestre, Quercus cerris, Q. petraea, Sorbus torminalis.**

The association was inventoried on southeast and southwest exposures of a steep slope of Rudnica near Podčetrtek, with an inclination of 40 to 45° on a limestone base at altitudes of 280 and 310 m. The climate is continental, with average annual precipitation between 800 and 900 mm and average annual temperature between 9 and 10 °C. The soils are rendzinas or shallow skeletal carbonate soils, fresh to damp. Because of the specific ecological conditions of a warm-damp habitat, thermophilous and fresh-loving or even moisture-loving plant species appear in it – these are in a ratio of 1 : 2 in favour of thermophilous species. Fagetal species predominate, species of the orders *Prunetalia spinosae* and *Quercetalia pubescentis* and the class *Trifolio-Geranietea* were noted, which corresponds with the finding of predominately thermophilous species, to which can be added species of the classes *Festuco-Brometea* and *Molinio-Arrhenatheretea*.

Table 1

Synsystematic units	<i>Tilio-Aceretum</i>		<i>Viburno-Tilietum</i>	
	no.	%	no.	%
<i>Carpinion</i> s. lat.	3	2.8	5	5.0
<i>Prunetalia spinosae</i>	3	2.8	12	11.9
<i>Quercetalia pubescentis-petraeae</i>	6	5.6	9	8.9
<i>Quercetalia roboris-petraeae</i>	0	0.0	3	2.9
<i>Querco-Fagetea</i> s. str.	52	48.6	33	32.7
<i>Querco-Fagetea</i> s. lat.	64	59.8	63	61.3
<i>Vaccinio-Piceetea</i>	19	17.9	4	4.0
<i>Erico-Pinetea</i>	3	2.8	2	2.0
<i>Betulo-Adenostyletea (Mulgedio-Aconitetea)</i>	5	4.7	1	1.0
<i>Epilobietea angustifolii</i>	3	2.8	2	2.0
<i>Trifolio-Geranietea</i>	1	0.9	11	10.9
<i>Festuco-Brometea</i>	1	0.9	6	5.9
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	0	0.0	4	4.0
<i>Artemisietea</i>	1	0.9	1	1.0
<i>Asplenietea trichomanis</i>	3	2.8	3	2.9
Other species	7	6.5	5	5.0
Total	107	100.0	101	100.0

There is a more exact presentation of individual taxa in Table 1, in which there is also a comparison with the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*. There is a clear difference in the higher share of species of the classes *Vaccinio-Piceetea* and *Betulo-Adenostyletea* in the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* and in the share of already mentioned (thermophilous) synsystematic units in the association *Viburno-Tilietum cordatae*. The share of picetal species of high stemmed plants ranks the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoides* in the subalpine phytogeographic region, and thermophilous species places the association *Viburno-Tilietum cordatae* in the subpannonian region. We find that only three southeast-European-Illyrian species that are characteristic of the Illyrian floral province have been recorded so far in the association *Viburno-Tilietum cordatae*, while there are nine in the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*.

The phytogeographic affiliation and ecological differentiation of the associations is confirmed by the distribution of geoelements (Table 2), whereby there are more thermophilous species in the association *Viburno-Tilietum cordatae*, such as Pontic, Mediterranean-Atlantic, Mediterranean-Pontic and even one Eumediterranean geoelement. In the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* there are three times more Mediterranean-montane species than in the association *Viburno-Tilietum cordatae*. These species stress the warm-damp conditions of habitats of the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* in the subalpine/alpine world (*Cyclamen purpurascens*, *Sanicula europaea*, *Sambucus racemosa*, *Laburnum alpinum*, *Abies alba*, *Saxifraga cuneifolia*, *Valeriana tripteris*, *Adenostyles glabra*, *Larix decidua*, *Cirsium eristhates*, *Buphthalmum salicifolium*, *Aposeris foetida*, *Calamintha nepeta*).

Table 2

Geoelements (accord. to POLDINI 1991)	<i>Tilio-Aceretum</i>		<i>Viburno-Tilietum</i>	
	no.	%	no.	%
European	25	23.4	<b>30</b>	<b>29.6</b>
European-Asian	15	14	15	14.9
Circumboreal	9	8.4	8	7.9
European-Siberian	7	6.5	7	6.9
Paleotemperate	6	5.6	6	5.9
Eastalpine	1	0.9	0	0.0
Alpine-Carpathian	1	0.9	0	0.0
Arctic-Alpine	1	0.9	0	0.0
Mediterranean-montane	<b>13</b>	<b>12.1</b>	4	4.0
Southernillyrian	3	2.8	0	0.0
Northernillyrian	3	2.8	2	2.0
Pontic	3	2.8	<b>6</b>	<b>5.9</b>
Southeasteuropean	2	2.0	2	2.0
Mediterranean-Atlantic	1	0.9	<b>3</b>	<b>3.0</b>
European-Mediterranean	1	0.9	<b>3</b>	<b>3.0</b>
Mediterranean-pontic	2	2.0	<b>3</b>	<b>3.0</b>
Eumediterranean	0	0.0	<b>1</b>	<b>1.0</b>
Cosmopolitan	3	2.8	3	3.0
Adventive	0	0.0	1	1.0
Other species	11	10.3	7	6.9
Total	107	100.0	101	100.0

The results of the analysis of the biological forms of species (Table 3) correspond with the above findings. The association *Viburno-Tilietum cordatae* thrives in relatively less favourable ecological conditions, in which there are slightly more phanerophytes and hemicryptophytes and half as many geophytes as in the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*. According to I. HORVAT (1949), these would be similar

to the ecological conditions that prevail in habitats of oak and hop (*Quercus-Ostryetum*). For comparison, we should highlight that ecological conditions in the association *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* more approximate to beech habitats of the temperate zone (according to I. HORVAT 1949), except that there are more phanerophytes in them.

Table 3

Biological form	<i>Tilio-Aceretum</i>		<i>Viburno-Tilietum</i>	
	no.	%	no.	%
PHANEROPHYTES	28	26.2	33	<b>32.8</b>
P caesp – tufted	13	12.2	<b>15</b>	<b>14.9</b>
P scap – stemmed	11	10.3	12	11.9
P lian – liana	1	0.9	2	2.
NP – Nano ph.	3	2.8	4	4.
CHAMAEPHYTES	11	10.2	9	9.0
Ch sufr – shrubby	1	0.9	2	2.0
B Ch – mossy	<b>10</b>	<b>9.3</b>	7	7.0
HEMICRYPTOPHYTES	43	40.2	48	<b>47.4</b>
H scap – stalked	23	21.5	<b>31</b>	30.7
H casp – tufted	6	5.6	6	5.9
H ros – rosette	<b>11</b>	<b>10.3</b>	5	5.0
H rep – climbing	2	1.9	3	2.9
H bien – biennial	1	0.9	<b>3</b>	<b>2.9</b>
GEOPHYTES	25	<b>23.4</b>	11	10.8
G bulb – G. with bulb	<b>3</b>	<b>2.8</b>	1	0.9
G rhiz – G. with rhizome	<b>21</b>	<b>19.7</b>	9	9.0
G rad – G. with root tuber	1	0.9	1	0.9
Total	107	100.0	101	100.0

It can be said in general that both life spectra according to Raunkiaer (I. HORVAT 1949) are classified more or less in the temperate zone.

On the basis of the aforementioned analyses, we decided on designating characteristic and distinguishing species of the association *Viburno-Tilietum cordatae*. Their ecological properties are fairly similar, which the selection confirms. The characteristic species *Viburnum opulus*, *Ligustrum vulgare*, *Pyrus pyraister* and *Brachypodium rupestre* thrive on fresh to damp, but also dry, nutrient and base rich soils with neutral to moderate acidity, light to composted humus. In relation to light, they are classified in semi-shade to light-loving species. In terms of character, they are thermophilous and, for the most part, pioneer species (OBERDORFER 1979). The first three are classified in the order *Prunetalia spinosae*, and the last in the class *Festuco-Brometea*, some people even in the alliance *Geranion*. With their fairly similar ecological conditions they suitably represent the association *Viburno-Tilietum cordatae*.

The distinguishing species *Acer campestre*, *Quercus cerris*, *Q. petraea* and *Sorbus torminalis* very well distinguish the association *Viburno-Tilietum cordatae* from similar associations (Table 3). In relation to ecological conditions, they correspond to the characteristic species of the association. They grow on dry to fresh, for the most part base rich and only in one case (*Quercus petraea*) base poor, more or less rich soils with moderately acid humus. All the distinguishing species are thermophilous and semi-shade to light-loving species (OBERDORFER 1957). Their general ecological determination is in their thermophilous nature, which characterises the summer warmer region of subpannonian Slovenia.

Finally, we made a further comparison of similarity with and between other associations dealt with in Table 3, *Corydalido-Aceretum*, *Saxifrago-Tilietum* and *Aceri-Tilietum*. As expected, it showed that there are floristic and consequently ecological differences among them, as Sørensen's ( $\sigma_s$ ) and Jaccard's ( $\sigma_j$ ) indexes show.

Table 4

Compared phytocenoses	1	2	3	4	5	6	7
Sørensen	37.9	26.7	35.6	37.9	41.3	44.8	44.9
Jaccard	23.4	15.4	21.6	23.4	26.0	28.9	29.0

- 1 *Viburno-Tilietum* : *Tilio-Aceretum*
- 2 *Viburno-Tilietum* : *Corydalido-Aceretum*
- 3 *Viburno-Tilietum* : *Saxifrago-Tilietum*
- 4 *Viburno-Tilietum* : *Aceri-Tilietum*
- 5 *Tilio-Aceretum* : *Corydalido-Aceretum*
- 6 *Tilio-Aceretum* : *Saxifrago-Tilietum*
- 7 *Corydalido-Aceretum* : *Saxifrago-Tilietum*

We made the comparison with selected phytocenoses of noble broadleaves due to the caution dictated by some more or less general ecological similarities that they have, e.g., in the geological base, soils, steep warmer exposures, fresh to damp habitats, sometimes even in the presence of some leading, diagnostically important tree species of one phytocenosis or another (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*) and other trees in the chosen phytocenoses, which appear more or less constantly because of similar ecological conditions, e.g., *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *F. excelsior*, *Ulmus scabra*.

On the basis of the cited findings, despite there being only two relevés, we can consider the association *Viburno-Tilietum cordatae* to be an independent phytocenosis with clearly recognisable characteristic and distinguishing species.

In classifying the association *Viburno-Tilietum cordatae* into higher syntaxonomic units, it is clearly in

the class *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger 1937 and order *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928. Because of the two more widely distributed southeast-European-Illyrian species, *Cyclamen purpurascens* and *Knautia drymeia* subsp. *drymeia* of the association, we cannot classify it into the Illyrian alliance *Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Török, Podani & Borhidi 1989. We must consider the more or less suitable central-European alliance *Tilio-Acerion* Klika 1955 with its relative (disputed) species. These are the following in our association: *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Actaea spicata*, *Euonymus latifolia*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum* and perhaps also the characteristic species of the association *Viburnum opulus*, which is considered to be more or less characteristic of the alliance *Alno-Ulmion* Br.-Bl. & R. Tx. 1943. Perhaps further research into the association *Viburno-Tilietum cordatae* will bring a clearer specification into any of the already known or even perhaps new alliances, or suballiances eg *Ostryo-Tilienion platyphylli* P. Košir, Čarni & Di Pietro 2008.

The association *Viburno-Tilietum cordatae* does not have great economic value but it is important as protective forest or perhaps in some less extreme conditions as economic forest with limitations. In addition to the nature protection function, it has importance in the mosaic of our proverbially rich biological diversity.

## POVZETEK

O raziskovanih fitocenoz plemenitih listavcev v Evropi in še posebej v Sloveniji sta pisala P. KOŠIR in L. MARINČEK (1999: 53–55). V našem prispevku se bomo omejili na tiste fitocenoze plemenitih listavcev, ki so po našem mnenju razvojno ali sorodstveno ali zaradi objektivne presoje povezani s problematiko naše fitocenoze plemenitih listavcev na Rudnici pri Podčetrtku.

Za potrditev o samostojnosti naše asociacije smo naredili primerjave z asociacijami *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* Ž. Košir 1953 (sinonima *Ostryo-Tilietum cordatae*, *Tilio-Ostryetum*), *Corydalido ochroleucae-Aceretum* Accetto 1991, *Saxifrago petraeae-Tilietum platyphylli* Dakskobler 1999 in *Acer-Tilietum platyphylli* Faber 1936 (Ž. KOŠIR 1953, ACCETTO 1991, DAKSKOBLER 1999, OBERDORFER 1957). V širšem smislu pa smo delne (parcialne) primerjave naredili še s fitocenozami: *Omphalodo verna-Aceretum pseudoplatani* P. Košir & Marinček 1999, *Lamio orvalae-Aceretum pseudoplatani* P. Košir & Marinček 1999, *Dentario polyphyllae-Aceretum* P. Košir & Marinček 1999, *Dryopterido affini-Aceretum* P. Košir 2005 (P. KOŠIR & MARINČEK 1999, P.

KOŠIR 2002, 2005 a, 2005 b, 2005 c), *Veratro nigri-Fraxinetum* Dakskobler 2007, *Carici albae-Tilietum cordatae* Müller & Görs 1958 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 2007, *Ornithogalo-Fraxinetum* Čušin & Dakskobler ex Dakskobler 2007, *Hacquetio-Fraxinetum* Marinček in Wallnöfer et al. 1993 (DAKSKOBLER 1999, 2007 a, 2007 b); *Corydalido cavae-Aceretum* Moor 1938 var. geogr. *Dentaria enneaphyllos* Zupančič 1996, *Arunco-Aceretum* Moor 1952 var. geogr. *Dentaria enneaphyllos* Zupančič & Žagar (1997) 1999, *Arunco-Aceretum* Moor 1952 var. geogr. *Dentaria pinnata* Zupančič & Žagar 1999 (ZUPANČIČ 1996, ZUPANČIČ & ŽAGAR 1999).

V začetku smo bili prepričani, da gre v našem primeru za inicialni stadij Ž. Koširja asociacije *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* zlasti, kasneje za njeno geografsko varianto na obrobju subpanonskega fitogeografskega območja. K temu razmišljanju nas je vodila primerjava, ki je pokazala, da ima naša fitocenoza od šestih značilnic, ki jih je Ž. Košir določil za asociacijo *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*, kar štiri oziroma pet (*Ostrya carpinifolia* 2<sup>1-3</sup>, *Tilia cordata* 2<sup>1-3</sup>, *Tamus*

*communis* 1<sup>1</sup>, *Euonymus latifolia* 2<sup>+</sup> in v grmovni plasti *Acer platanoides* 1<sup>+</sup>). V primerjavi se je pokazalo, da se značilnice *Ostrya carpinifolia*, *Euonymus latifolia* in *Tamus communis* pogosto pojavljajo, z višjimi stopnjami vrednot abundance, v drugih fitocenozah plemenitih listavcev in niso samo diagnostične vrste za asociacijo *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*. Namesto njih predlagamo za značilnico *Epipactis helleborine* (L.) Crantz s. lat. (= *E. latifolia* (L.) All.). O njej in o njenih ekoloških značilnostih ne vemo kaj dosti. OBERDORFER (1979) jo označuje kot pogostno vrsto v vlažnih zeliščno bogatih hrastovih in bukovih gozdovih, tudi v mešanih grmiščih in lokah oziroma v združbah poplavnih gozdov. Porašča sveža, s hranili in bazami bogata, srednje globoka, ilovnato sprsteninasta tla, z zmerno blagim, kislim, rahlim humusom. Je kazalka glinastih tal. Uspeva v združbah zvez *Fagion*, *Carpinion*, *Alno-Ulmion* oziroma reda *Fagetalia*, redkeje se pojavlja v združbah zveze *Quercion pubescentis*. Uvrščamo jo med evroazijsko (suboceansko)-submediteranske vrste. V Avstriji uspeva do 1350 (1400) m nadmorske višine.

Pri nas vrsta *Epipactis helleborine* s. lat. raste v združbah razreda *Quercio-Fagetea*. Porašča karbonatna tla, najpogosteje na nižjih nadmorskih višinah. Prednost daje toplejšim legam na svežih rastiščih. Zelo dobro prenaša toploljubna, vlažna rastišča, zato je pogosta v združbi lipovca in ostrolistnega javorja. Ni je v vlažnih gozdovih javorjev, velikega jesena in podobnih gozdovih plemenitih listavcev in bukve. Pregled oziroma primerjava iz ustreznih fitocenoloških tabel ACCETTA (1991), DAKSKOBLERJA (1999, 2007 a, 2007 b), Petre KOŠIR (2005 a, 2005 b, 2005 c) potrjuje to trditev. Zaradi njenih ekoloških lastnosti smo jo uvrstili med značilnice asociacije *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*. V tej asociaciji ima nadpolovično srednjo stopnjo navzočnosti, kar jo uvršča med diagnostične vrste asociacije. Ugotovljamo pa tudi, da je v podobnih združbah plemenitih listavcev ni, ali je zelo redka. Izbor značilnic asociacije *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* bi bil: *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Rhamnus fallax* in *Epipactis helleborine* s. lat.

Zgornja kombinacija značilnic asociacije *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* bolj ali manj ustreza naši fitocenozi, sicer predstavljeni le z dvema fitocenološkima popisoma. Zato smo glede podobnosti med fitocenozama izračunali količnik podobnosti po Sørensenovi in Jaccardu. Količnika sta zelo nizka ( $\sigma_s = 37,9$  in  $\sigma_j = 23,4$ ) kar pomeni, da sta si fitocenozi zelo različni in samostojni. Iz primerjalnih tabel (Tabeli 2 in 3) smo ugotovili, da vrste *Cardamine pentaphyllos* (L.) Crantz, *Aconitum napellus* L. em. Skalicky s. lat. (*A. napellus* subsp. *lobelii*, ali celo križanci?), *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop. in *Carex alba* Scop. razlikujejo

asociacijo od drugih podobnih fitocenoz plemenitih listavcev, tudi naše, zato smo jih izbrali kot razlikovalnice asociacije *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*. Razlikovalnici *Cardamine pentaphyllos* in *Aconitum napellus* s. lat. kažeta na vlažno in hladno rastišče, *Cirsium erisithales* daje predanost svežim, razmeroma toplim rastiščem in *Carex alba* je vrsta, ki porašča bolj ali manj inicialna tla. Vse našete razlikovalnice ustrezajo ekološkim razmeram, kjer uspeva asociacija *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*.

Ž. KOŠIR (1953) je svojo fitocenozo primerjal z okolnimi sorodnimi fitocenozami Kamniške Bistrice in švicarsko asociacijo *Tilio-Asperuletum taurinae* Trepp (1944) 1947, da je »dobil potrebne sintetične znake, ki (njegovo) združbo ločijo od ostalih gozdnih tipov«. Ugotovil je, da švicarska asociacija v primerjavi z njegovo fitocenozo kaže veliko sorodnost, vendar so bistvene nekatere floristične razlike. V asociaciji *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* ni vrst *Tilia platyphyllos*, *Staphylea pinnata*, *Asperula taurina*, *Acer campestre*, siromašnejša je z vrstami reda *Prunetalia spinosae* in bogatejša s fagetalnimi, zlasti z jugovzhodnoevropsko-ilirskimi vrstami. Zelo podrobno in utemeljeno opisuje ekološke razmere, ki so pomembne za obstoj asociacije *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*, geološko podlago (apneni, dolomitni in lapornati grušč, debelina grušča 2–6, 6–12 cm), količino padavin (2200–2400 mm), temperaturo zraka (8,5–9 °C), opozarja na mikroklimo, zračno vlago, insolacijo, evaporacijo, veter, čas ležanja snega, nagib, ekspozicijo in nadmorsko višino terena. Podrobno obravnava tla, ki so skeletna, mlada, nerazvita, grušč s primesjo temnorjavo-črnega humusa, in jih uvršča med rendzine in »humo-karbonatna« (humusno-karbonatna) tla. Teren je neustaljen, plazi, pada kamenje, kotali se grušč, ki ga sproža divjad. Pri tem opozarja na poškodbo debel in na sporno človekovo izkoriščanje tako ekološko občutljivega sestoja. Glede na opisane ekološke razmere in floristično sestavo je Ž. Košir ločil tri vrste sukcesij, in sicer na sušnih (grebenskih), vlažnih (široko jarkastih) in izsušenih rastiščih. Iz fitocenološke tabele pa je na floristični osnovi jasno izražen inicialni stadij, ki ga predstavlja prvih deset od dvajsetih popisov v tabeli. Predvsem pa moramo poudariti, da vrsta *Tilia platyphyllos* v asociacijo *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* ne prihaja.

Asociacijo Ž. Koširja moramo pravilno sintaksonomsko ovrednotiti takole:

*Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* Košir 1953 nom. nov. hoc loco

Basionom: *Ostryo-Tilietum* Košir 1953 (Art. 34)

Nomenklaturni tip (Neotypus hoc loco): Slovenija, Kamniška Bistrica, 850 m. n. v., ekspozicija WSW, nagib 35–40 °, 15. oktober 1953, Ž. Košir:

E<sub>3</sub>: *Acer platanoides* 2.1, *Tilia cordata* 1.1, *Ostrya carpinifolia* 1.2, *Acer pseudoplatanus* +.1, *Fagus sylvatica* 2.2, *Fraxinus excelsior* 1.2, *Ulmus glabra* +.1, *Fraxinus ornus* (r), *Sorbus aria* (+.1)

E<sub>2</sub>: *Acer platanoides* 1.1, *Tilia cordata* 1.1, *Ostrya carpinifolia* +.1, *Rhamnus fallax* (+.1), *Euonymus latifolia* 2.2, *Acer pseudoplatanus* +.1, *Fagus sylvatica* +.1, *Daphne mezereum* 1.1, *Corylus avellana* 1.3, *Clematis vitalba* +.1, *Ulmus glabra* 1.1, *Lonicera xylosteum* (+.1), *Laburnum alpinum* +.1, *Rosa alpina* +.1, *Sambucus racemosa* +.1

E<sub>1</sub>: *Acer platanoides* +.1, *Tilia cordata* +.1, *Ostrya carpinifolia* +.1, *Acer pseudoplatanus* +.1, *Fagus sylvatica* +.1, *Fraxinus excelsior* +.1, *Carpinus betulus* +.1, *Tamus communis* 1.1, *Galeobdolon flavidum* 1.1, *Polygonatum multiflorum* +.1, *Dryopteris filix-mas* 1.1, *Paris quadrifolia* +.1, *Viola reichenbachiana* +.1, *Phyteuma spicatum* +.1, *Epipactis helleborine* s. lat. +.1, *Cyclamen purpurascens* 1.1, *Mercurialis perennis* 1.2, *Galium laevigatum* +.1, *Carex digitata* 1.3, *Actaea spicata* 2.1, *Asarum europaeum* 1.1, *Carex digitata* 1.3, *Actaea spicata* 2.1, *Asarum europaeum* 1.1, *Cardamine pentaphyllos* 1.2, *Hepatica nobilis* +.1, *Lilium martagon* +.1, *Mycelis muralis* +.1, *Cephalanthera longifolia* +.1, *Lamium orvala* 2.1, *Campanula trachelium* 1.1, *Platanthera bifolia* +.1, *Hacquetia epipactis* 1.1, *Pulmonaria officinalis* 1.2, *Symphytum tuberosum* +.1, *Veronica urticifolia* +.1, *Salvia glutinosa* 1.2, *Senecio fuchsii* +.1<sup>0</sup>, *Gentiana asclepiadea* +.1, *Carex alba* +.2, *Calamagrostis varia* +.1, *Prenanthes purpurea* 1.2<sup>0</sup>, *Solidago virgaurea* +.1, *Cirsium erisithales* +.1, *Aconitum napellus* s. lat. +.1, *Cardamine trifolia* +.1, *Melittis melisophyllum* +.1, *Hypericum hirsutum* +.1, *Helleborus niger* ssp. *niger* +.1, *Primula vulgaris* +.1, *Aposeris foetida* +.1, *Arabis (gerardii)?*\* +.3, *Veratrum album* +.1. \*Ni v Sloveniji!

E<sub>0</sub>: *Ctenidium molluscum* +.2, *Neckera* sp. +.2, *Hylocomium triquetrum* +.2, *Thuidium abietinum* +.2, *Camptothecium lutescens* +.2.

Kljub podobnostim z značilnicami med fitocenozo Ž. Koširja in našo so floristične in ekološke razmere različne. Talne razmere smo za našo fitocenozo določili kot rendzine oziroma plutva skeletna karbonatna tla, vendar so drugi abiotični in biotični vplivi bistveno drugačni, zlasti glede klime in (ne)dinamike terena. Naša fitocenozo se nahaja na območju kontinentalnega sušnega subpanonskega podnebja (800 mm padavin letno in povprečno temperaturo 9,2–10,3 °C) in na terenu, ki je bolj ali manj stabilen z apnenno geološko podlago. Temu sledi tudi razlika v številu sveže in vlagoljubnih vrst, teh je v naši fitocenozni za deset manj (20 : 30).

Odločili smo se še za primerjavo z asociacijami *Corydalis-Aceretum* Accetto 1991, *Saxifraga-Tilie-*

*tum* Dakskobler 1999 in *Acero-Tilietum* Faber 1936 (ACCETTO 1991, DAKSKOBLER 1999, OBERDORFER 1957). Ne glede na dejstvo, da je v omenjenih asociacijah vodilna navadna lipa *Tilia platyphyllos*, nas je zanimala mogoča povezava s fitocenozo Ž. Koširja in našo fitocenozo, posebno zato, ker se v Accetovi in Dakskoblerjevi asociaciji z majhno abundanco pojavlja vrsta *Tilia cordata*, ter vrsta *Acer platanoides* v Dakskoblerjevi in Fabrovi (Oberdorferjevi) asociaciji z vsaj petdeset ali več odstotno stopnjo navzočnosti. Predvsem nas je zanimala primerjava z našo fitocenozo, ali jo je mogoče vključiti v eno izmed njih, ko smo ugotovili, da je ne moremo uvrstiti v asociacijo Ž. Koširja *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*. Primerjava med našo fitocenozo in Accetovo asociacijo *Corydalis ochroleucae-Aceretum* je pokazala zelo nizek količnik podobnosti –  $\sigma_s = 26,7$  in  $\sigma_j = 15,4$ . Nekoliko višji količnik podobnosti, vendar še vedno nizek ( $\sigma_s = 35,6$  in  $\sigma_j = 21,6$ ), je med našo fitocenozo in Dakskoblerjevo asociacijo *Saxifraga petraeae-Tilietum*. Podobnost med našo fitocenozo in Fabrovo (Oberdorferjevo) je  $\sigma_s = 37,6$  in  $\sigma_j = 23,4$ , kar pomeni, da je med njima majhna podobnost. Zaključek je, da našo fitocenozo ne moremo uvrstiti v Accetovo, Dakskoblerjevo ali Fabrovo (Oberdorferjevo) asociacijo.

Začasna odločitev je, da naša dva popisa predstavljata novo fitocenozo – asociacijo, ki smo jo poimenovali

#### **Viburno opuli-Tilietum cordatae ass. nova**

Nomenklturni tip: Zupančič & Žagar (2013: Tabela 1, popis 2) Neotypus hoc loco.

Značilnice: *Viburnum opulus*, *Ligustrum vulgare*, *Pyrus pyraeaster*, *Brachypodium rupestre*.

Razlikovalnice: *Acer campestre*, *Quercus cerris*, *Q. petraea*, *Sorbus torminalis*.

Asociacija je popisana na jugovzhodni in jugozahodni legi strmega pobočja Rudnice pri Podčetrtku z naklonom 40 do 45° na apnenčasti podlagi na nadmorskih višinah 280 in 310 m. Podnebje je kontinentalno, s povprečnimi letnimi padavinami med 800 in 900 mm in povprečno letno temperaturo med 9 in 10 °C. Tla so rendzine ali plutva skeletna karbonatna tla, sveža do vlažna. Zaradi posebnih ekoloških razmer toplo-vlažnega rastišča se v fitocenozni pojavljajo toploljubne in sveželjubne ali celo vlagoljubne rastlinske vrste – te so v razmerju 1 : 2 v korist toploljubnih. Prevladujejo fagetalne vrste, zaznavne so vrste redov *Prunetalia spinosae* in *Quercetalia pubescentis* ter razreda *Trifolio-Geranietea*, kar se ujema z ugotovitvijo prevlade toploljubnih vrst, h katerim lahko prištejemo še vrste razredov *Festuco-Brometea* in *Molinio-Arrhenatheretea*.

Preglednica 1

Sinsistematske enote	<i>Tilio-Aceretum</i>		<i>Viburno-Tilietum</i>	
	št.	%	št.	%
<i>Carpinion</i> s. lat.	3	2,8	5	5,0
<i>Prunetalia spinosae</i>	3	2,8	12	11,9
<i>Quercetalia pubescentis-petraeae</i>	6	5,6	9	8,9
<i>Quercetalia roboris-petraeae</i>	0	0,0	3	2,9
<i>Quercu-Fagetea</i> s. str.	52	48,6	33	32,7
<i>Quercu-Fagetea</i> s. lat.	64	59,8	63	61,3
<i>Vaccinio-Piceetea</i>	19	17,9	4	4,0
<i>Erico-Pinetea</i>	3	2,8	2	2,0
<i>Betulo-Adenostyletea (Mulgedio-Aconitetea)</i>	5	4,7	1	1,0
<i>Epilobietea angustifolii</i>	3	2,8	2	2,0
<i>Trifolio-Geranietea</i>	1	0,9	11	10,9
<i>Festuco-Brometea</i>	1	0,9	6	5,9
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	0	0,0	4	4,0
<i>Artemisietea</i>	1	0,9	1	1,0
<i>Asplenietea trichomanis</i>	3	2,8	3	2,9
Ostale vrste (Other species)	7	6,5	5	5,0
Skupaj (Total)	107	100,0	101	100,0

Natančnejša predstavitev posameznih sintaksonov je v Preglednici 1, kjer je hkrati še primerjava z asociacijo *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*. Očitna je razlika v višjem deležu vrst razredov *Vaccinio-Piceetea* in *Betulo-Adenostyletea* v asociaciji *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* ter v deležu že prej imenovanih (toplih) sinsistematskih enot v asociaciji *Viburno-Tilietum cordatae*. Delež piceetalnih vrst in vrst visokih steblik uvršča asociacijo *Tilio cordatae-Aceretum platanoides* v predalpsko fitogeografsko območje, asociacijo *Viburno-Tilietum cordatae* pa toploljubne vrste uvrščajo v subpanonsko območje. Ugotavljamo, da so v asociaciji *Viburno-Tilietum cordatae* do zdaj zabeležene le tri jugovzhodnoevropsko-ilirske vrste, ki so značilne za ilirsko florno provinco, v asociaciji *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* jih je devet.

Fitogeografsko pripadnost in ekološko raznolikost asociacij potrjuje razdelitev geoelementov (Preglednica 2), kjer je več toploljubnih vrst v asociaciji *Viburno-Tilietum cordatae*, kot so pontski, mediteransko-atlantski, mediteransko-pontski in celo en eumediteranski geoelement. V asociaciji *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* pa je prisotnih trikrat več mediteransko-montanskih vrst kot v asociaciji *Viburno-Tilietum cordatae*. Te vrste poudarjajo toplo-vlažne razmere rastišča asociacije *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* v predalpsko/alpskem svetu (*Cyclamen purpurascens*, *Sanicula europaea*, *Sambucus racemosa*, *Laburnum alpinum*, *Abies alba*, *Saxifraga cuneifolia*, *Valeriana tripteris*, *Adenostyles glabra*, *Larix decidua*, *Cirsium eristhates*, *Buphthalmum salicifolium*, *Aposeris foetida*, *Calamintha nepeta*).

Preglednica 2

Geoelementi (po POLDINIJU 1991)	<i>Tilio-Aceretum</i>		<i>Viburno-Tilietum</i>	
	št.	%	št.	%
Evropski	25	23,4	30	29,6
Evropsko-azijski	15	14	15	14,9
Cirkumborealni	9	8,4	8	7,9
Evropsko-sibirski	7	6,5	7	6,9
Paleotemperatni	6	5,6	6	5,9
Vzhodnoalpski	1	0,9	0	0,0
Alpsko-karpatski	1	0,9	0	0,0
Arktično-alpski	1	0,9	0	0,0
Mediteransko-montanski	13	12,1	4	4,0
Južnoilirski	3	2,8	0	0,0

Severnoilirski	3	2,8	2	2,0
Pontski	3	2,8	<b>6</b>	<b>5,9</b>
Jugovzhodnoevropski	2	2,0	2	2,0
Mediteransko-atlantski	1	0,9	<b>3</b>	<b>3,0</b>
Evropsko-mediteranski	1	0,9	<b>3</b>	<b>3,0</b>
Mediteransko-pontski	2	2,0	<b>3</b>	<b>3,0</b>
Eumediteranski	0	0,0	<b>1</b>	<b>1,0</b>
Kozmopolitski	3	2,8	3	3,0
Adventivni	0	0,0	1	1,0
Ostale vrste	11	10,3	7	6,9
Skupaj	107	100,0	101	100,0

Rezultati analize bioloških oblik vrst (Preglednica 3) se ujemajo z gornjimi ugotovitvami. Asociacija *Viburno-Tilietum cordatae* uspeva v relativno manj ugodnih ekoloških razmerah, kjer je nekoliko več fanerofitov in hemikriptofitov in polovico manj geofitov kot v asociaciji *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis*. Po I. HORVATU (1949) bi bile te podobne ekološkim

razmeram, ki vladajo na rastiščih hrastov in črnega gabra (*Quercus-Ostryetum*). Za primerjavo naj opozorimo, da se ekološke razmere v asociaciji *Tilio cordatae-Aceretum platanoidis* bolj približujejo bukovim rastiščem zmernega pasu (po I. HORVATU 1949), le, da je v njej več fanerofitov.

Preglednica 3

Biološka oblika	<i>Tilio-Aceretum</i>		<i>Viburno-Tilietum</i>	
	št.	%	št.	%
FANEROFITI	28	26,2	33	<b>32,8</b>
P caesp – Šopasti	13	12,2	<b>15</b>	<b>14,9</b>
P scap – Steblasti	11	10,3	12	11,9
P lian – Lijane	1	0,9	2	2,
NP – Nano f.	3	2,8	4	4,
HAMEFITI	11	10,2	9	9,0
Ch sufr – Grmičasti	1	0,9	2	2,0
B Ch – Mahovni	<b>10</b>	<b>9,3</b>	7	7,0
HEMOKRIPTOFITI	43	40,2	48	<b>47,4</b>
H scap – Steblasti	23	21,5	<b>31</b>	30,7
H casp – Šopasti	6	5,6	6	5,9
H ros – Rozetni	<b>11</b>	<b>10,3</b>	5	5,0
H rep – Plazeči	2	1,9	3	2,9
H bien – Dvoletni	1	0,9	<b>3</b>	<b>2,9</b>
GEOFITI	25	<b>23,4</b>	11	10,8
G bulb – G. z gomolji	<b>3</b>	<b>2,8</b>	1	0,9
G rhiz – G. s koreniko	<b>21</b>	<b>19,7</b>	9	9,0
G rad – G. s koreninskimi brsti	1	0,9	1	0,9
Skupaj	107	100,0	101	100,0

Na splošno lahko rečemo, da oba življenjska spektra po Raunkiaerju (I. HORVAT 1949) uvrščamo bolj ali manj v zmerni pas.

Na osnovi navedenih analiz smo se odločili za postavitev značilnic in razlikovalnic asociacije *Viburno-Tilietum cordatae*. Njihove ekološke lastnosti so si

precej podobne, kar potrjuje izbiro. Značilnice *Viburnum opulus*, *Ligustrum vulgare*, *Pyrus pyraeaster* in *Brachypodium rupestre* uspevajo na svežih do vlažnih, tudi suhih, s hranili in bazami bogatih tleh z nevtralnimi do zmerno kislimi, rahlimi do prsteninanimi humusom. Glede svetlobe jih uvrščamo med polsenčne do



svetloljubne vrste. Po svojem značaju so toploljubne in večinoma pionirske vrste (OBERDORFER 1979). Prve tri uvrščamo v red *Prunetalia spinosae*, zadnje pa v razred *Festuco-Brometea*, nekateri celo v zvezo *Geranion*. S svojimi precej podobnimi ekološkimi razmerami ustrezno predstavljajo asociacijo *Viburno-Tilietum cordatae*.

Razlikovalnice *Acer campestre*, *Quercus cerris*, *Q. petraea* in *Sorbus torminalis* zelo dobro razlikujejo asociacijo *Viburno-Tilietum cordatae* od podobnih asociacij (Tabela 3). Glede ekoloških razmer se približujejo značilnicam asociacije. Poraščajo sušna do sveža, večinoma z bazami bogata in le v enem primeru (*Quer-*

*cus petraea*) z bazami revna, bolj ali manj bogata tla z zmerno kislim humusom. Vse razlikovalnice so toploljubne in polsenčne do svetloljubne vrste (OBERDORFER 1957). Njihova splošna ekološka določitev je v njihovi toploljubnosti, ki označuje poletno toplejše območje predpanonske Slovenije.

Na koncu smo naredili še primerjavo podobnosti z drugimi asociacijami, obravnavanimi v Tabeli 3 in med njimi, *Corydalido-Aceretum*, *Saxifrago-Tilietum* in *Aceri-Tilietum*. Po pričakovanju se je izkazalo, da so med njimi floristične in posledično ekološke razlike, kar kažeta indeks Sørensenove ( $\sigma_s$ ) in Jaccardov ( $\sigma_j$ ) indeks.

Preglednica 4

Primerjane fitocenozе	1	2	3	4	5	6	7
Sørensen	37,9	26,7	35,6	37,9	41,3	44,8	44,9
Jaccard	23,4	15,4	21,6	23,4	26,0	28,9	29,0

- 1 *Viburno-Tilietum* : *Tilio-Aceretum*
- 2 *Viburno-Tilietum* : *Corydalido-Aceretum*
- 3 *Viburno-Tilietum* : *Saxifrago-Tilietum*
- 4 *Viburno-Tilietum* : *Aceri-Tilietum*
- 5 *Tilio-Aceretum* : *Corydalido-Aceretum*
- 6 *Tilio-Aceretum* : *Saxifrago-Tilietum*
- 7 *Corydalido-Aceretum* : *Saxifrago-Tilietum*

Primerjanje z izbranimi fitocenozami plemenitih listavcev smo naredili iz previdnosti, ki nam jo narakuje njihove nekatere bolj ali manj splošne ekološke podobnosti, npr. v geološki podlagi, tleh, strmih toplejših legah, sveželjubnih do vlažnih rastiščih, včasih celo v prisotnosti nekaterih vodilnih, diagnostično pomembnih drevesnih vrst te ali one fitocenozе (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Acer platanooides*, *A. pseudoplatanus*) ter drugih drevnin v izbranih fitocenozah, ki se pojavljajo bolj ali manj stalno zaradi podobnih ekoloških razmer, npr. *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *F. excelsior*, *Ulmus scabra*.

Na osnovi navedenih ugotovitev lahko, kljub le dvema popisoma, štejemo asociacijo *Viburno-Tilietum cordatae* za samostojno fitocenozo z jasno prepoznavnimi značilnicami in razlikovalnicami.

Uvrstitev asociacije *Viburno-Tilietum cordatae* v

višje sintaksonomske enote je jasna v razredu *Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger 1937 in redu *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928. Zaradi dveh bolj razširjenih jugovzhodnoevropsko-ilirskih vrst *Cyclamen purpurascens* in *Knautia drymeia* subsp. *drymeia* asociacije ne moremo uvrščati v ilirsko zvezo *Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Török, Podani & Borhidi 1989. Upoštevati moramo bolj ali manj primerno srednjeevropsko zvezo *Tilio-Acerion* Klika 1955 z njenimi relativnimi (spornimi) vrstami. Te so v naši asociaciji naslednje: *Acer platanooides*, *A. pseudoplatanus*, *Actaea spicata*, *Euonymus latifolia*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum* in morda še značilnica asociacije *Viburnum opulus*, ki naj bi bila bolj ali manj značilna za zvezo *Alno-Ulmion* Br.-Bl. & R. Tx. 1943. Morda bodo nadaljnje raziskave asociacije *Viburno-Tilietum cordatae* prinesle jasnejše določitve v katero od že znanih ali celo morda novih zvez, oziroma podzvez npr. *Ostryo-Tilienion platyphylli* P. Košir, Čarni & Di Pietro 2008.

Asociacija *Viburno-Tilietum cordatae* nima velike gospodarske vrednosti, je pa pomembna kot varovalni gozd ali morda v nekaterih manj ekstremnih razmerah kot gospodarski gozd z omejitvami. Poleg naravovarstvene funkcije pa ima pomen v mozaiku naše pregovno bogate biološke raznovrstnosti.

## REFERENCES – LITERATURA

ACCETTO, M., 1991: *Corydalido ochroleucae-Aceretum* ass. nova v Sloveniji. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 32 (3): 89–128.

- DAKSKOBLER, I., 1999: *Gozdna vegetacija Zelenega potoka v dolini Idrije (zahodna Slovenija)*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 40 (7): 103–194.
- DAKSKOBLER, I., 2007 a: *Fitocenološka in floristična analiza obrečnih gozdov v Posočju (zahodna Slovenije)*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 48 (2): 25–138.
- DAKSKOBLER, I., 2007 b: *Gozdovi plemenitih listavcev*. Scopolia (Ljubljana) 60: 1–287.
- HORVAT, I., 1949: *Nauka o biljnim zajednicima*. Zagreb.
- KOŠIR, P. & L. MARINČEK, 1999: *Predhodno poročilo o raziskavah javorjevih gozdov v Sloveniji*. ABS (Ljubljana) 42 (3): 53–58.
- KOŠIR, P., 2002: *Prispevek k sinsistematiki združbe Hacquetio-Fraxinetum excelsioris Marinček in Wallnöfer et al. 1993*. Hacquetia (Ljubljana) 1 (1): 109–131.
- KOŠIR, P., 2005a: *Forest of valuable broad-leaved tress on non-carbonate bedrock in Slovenia (Dryopterido affini-Aceretum pseudoplatani ass. nova hoc loco)*. Hacquetia (Ljubljana) 4 (1): 61–89.
- KOŠIR, P., 2005 b: *Noble hard wood forests of the altimontane belt (Lamio orvalae-Aceretum pseudoplatani P. Košir et Marinček 1999) in Slovenia (Western part of the illyrian floral province)*. Natura Croatica (Zagreb) 14 (2): 59–86.
- KOŠIR, P. 2005 c: *Maple forests of the montane belt in the western part of the illyrian floral province*. Hacquetia (Ljubljana) 4 (2): 37–82.
- KOŠIR, Ž., 1953: *Gozdni tip črnega gabra in lipovca. Fitocenološka in pedološka karakterizacija ter gozdnogojitveni problemi*. Fakulteta za agronomijo in gozdarstvo (Diplomska naloga).
- OBERDORFER, E., 1957: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Pflanzensoziologie 10. Jena.
- OBERDORFER, E., 1979: *Pflanzensoziologische Exkursions Flora*. Stuttgart.
- POLDINI, L., 1991: *Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli – Venezia Giulia*. Udine.
- ZUPANČIČ, M., 1996: *European maple association in Slovenia (Corydalido cavae-Aceretum pseudoplatani Moor 1938)*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 37 (8): 189–205.
- ZUPANČIČ, M. & V. ŽAGAR, 1999: *Asociacija Arunco-Aceretum Moor 1952 v severovzhodni Sloveniji*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 40 (9): 315–361.

## PHYTOCOENOLOGICAL TABLE (Fitocenološka tabela) 1:

## VIBURNO OPULI-TILIETUM CORDATAE ass. nova

Sinsistematska characteristic (Sinsistematska prilpadnost)	Number of relevé (Zaporedna številka popisa)	1	2		
	Altitude in m (Nadmorska višina v m)	280	310		
	Aspect (Nebesna lega)	SE	SW		
	Slope in degrees (Nagib v stopinjah)	40	45		
	Bedrock (Geološka podlaga)	limestone (apnec)			
	Cover (Pokrovnost) %: Tree layer (drevesna plast)	I	80-90	70	
	Shrub layer (grmovna plast)	II	70-80	40	
	Herb layer (zeliščna plast)	III	20	80	
	Moss layer (mahovna plast)	IV	0	0	
	Relevé (Velikost popisne ploskve) m <sup>2</sup>		400	400	Presence (Prezenca)
	Location (Kraj popisov)	Rudnica, Podčetrtek			

## VIBURNO OPULI-TILIETUM CORDATAE ass. nova

CHARACTERISTIC SPECIES (Značilnice)		1	2		
FB	<i>Brachypodium rupestre</i>	III	+	2.3	2
P	<i>Viburnum opulus</i>	II	+	1.1	2
P	<i>Ligustrum vulgare</i>		+	+	2
P	<i>Pyrus pyraeaster</i>		+	+	2
DISTINGUISHING SPECIES (Razlikovalnice)			1	2	
OO	<i>Quercus cerris</i>	I	3.2	2.1	2
		II	-	+	1
F <sub>3</sub>	<i>Quercus petraea</i>	I	+	2.1	2
		II	-	+	1
C	<i>Acer campestre</i>	I	+	+	2
		II	1.1	1.1	2
Q <sub>2</sub>	<i>Sorbus torminalis</i>		+	.	1
F <sub>1</sub>	AREMONIO-FAGION (Ht. 1938) Török, Podani & Borhidi in Borhidi 1989		1	2	
	<i>Cyclamen purpurascens</i>	III	1.2	.	1
	<i>Knautia drymeia</i> subsp. <i>drymeia</i>		.	+	1
	<i>Lamium orvala</i>		+	.	1
C	CARPINION Issler 1931 em. Oberd. 1953		1	2	
	<i>Tilia cordata</i>	I	3.2	1.1	2
		I	1.1	+	2
	<i>Carpinus betulus</i>	II	+	.	1
		I	+	+	2
	<i>Acer campestre</i>	II	1.1	1.1	2
	<i>Rosa arvensis</i>		+	+	2
	<i>Malus sylvestris</i>		.	+	1
F <sub>2</sub>	FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. 1928 s. lat.		1	2	
	<i>Primula vulgaris</i>	III	+	1.2	2
	<i>Epipactis helleborine</i> (subsp. <i>orbicularis</i> ?) s. lat.		+	1.1	2
	<i>Galium laevigatum</i>		+	1.1	2
	<i>Campanula trachelium</i>		+	+	2
	<i>Euonymus latifolia</i>	II	+	+	2
	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	III	2.2	.	1
	<i>Digitalis grandiflora</i>		.	1.1	1
	<i>Heracleum sphondylium</i>		1.1	.	1
	<i>Ranunculus lanuginosus</i>		1.1	.	1
	<i>Salvia glutinosa</i>		.	1.1	1
	<i>Tamus communis</i>		.	1.1	1
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	I	+	-	1
		II	1.1	+	2
		I	+	-	1
	<i>Fagus sylvatica</i>	II	+	+	2
	<i>Geranium robertianum</i>	III	+2	.	1
	<i>Asarum europaeum</i>		+	.	1
	<i>Carex sylvatica</i>		+	.	1
	<i>Cephalanthera rubra</i>		.	+	1
	<i>Daphne mezereum</i>	II	.	+	1
	<i>Galeobdolon flavidum</i> (= <i>Lamium galeobdolon</i> )	III	+	.	1

	<i>Galium odoratum</i>		+	.		1
	<i>Mycelis muralis</i>		+	.		1
	<i>Pulmonaria officinalis</i>		+	.		1
	<i>Viola reichenbachiana</i>		+	.		1
P	PRUNETALIA SPINOSAE R. Tx. 1952 s. lat.					
				1	2	
	<i>Cornus sanguinea</i>	II	2.2	2.2		2
	<i>Viburnum lantana</i>		+	1.1		2
	<i>Clematis vitalba</i>		+	+		2
	<i>Crataegus monogyna</i>		+	+		2
	<i>Ligustrum vulgare</i>		+	+		2
	<i>Pyrus pyraeaster</i>		+	+		2
	<i>Viburnum opulus</i>		+	+		2
	<i>Berberis vulgaris</i>		.	+		1
	<i>Cornus mas</i>		.	+		1
	<i>Juniperus communis</i>		.	+		1
	<i>Prunus spinosa</i>		.	+		1
	<i>Rhamnus catharticus</i>		.	+		1
Q <sub>2</sub>	QUERCETALIA PUBESCENTIS Br.-Bl. 1931					
				1	2	
OO	<i>Ostrya carpinifolia</i>	I	2.1	3.2		2
OO	<i>Quercus cerris</i>	I	3.2	2.1	2	2
OO	<i>Fraxinus ornus</i>	II	-	+	1	
		I	-	+	1	2
		II	1.1	2.2	2	
	<i>Camptothecium lutescens</i>	IV	.	+3		1
	<i>Buglossoides purpureoacerulea</i>	III	.	+		1
	<i>Hypericum montanum</i>		.	+		1
	<i>Melittis melissophyllum</i>		.	+		1
	<i>Sorbus aria</i>	II	.	+		1
	<i>Sorbus torminalis</i>		+	.		1
RP <sub>2</sub>	QUERCETALIA ROBORIS-PETRAEAE R. Tx. (1931) 1937 s. lat.					
				1	2	
	<i>Festuca heterophylla</i>	III	+	1.2		2
	<i>Hieracium racemosum</i>		+	1.1		2
	<i>Galium lucidum</i>		.	+		1
F <sub>3</sub>	QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937 s. lat.					
				1	2	
	<i>Hedera helix</i>	II	2.2	2.2		2
	<i>Quercus petraea</i>	I	+	2.1	2	2
		II	-	+	1	
	<i>Carex digitata</i>	III	+2	+		2
	<i>Corylus avellana</i>	II	2.2	.		1
	<i>Acer platanoides</i>		+	.		1
	<i>Lonicera xylosteum</i>		+	.		1
	<i>Prunus avium</i>		+	.		1
VP <sub>3</sub>	VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 em. Zupančič (1976) 2000 s. lat.					
				1	2	
	<i>Plagiothecium neglectum</i>	IV	+2	+3		2
	<i>Solidago virgaurea</i>	III	+	+		2
	<i>Hieracium murorum</i>		.	+		1
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	IV	.	+		1
EP <sub>3</sub>	ERICO-PINETEA Ht. 1959 s. lat.					
				1	2	
	<i>Buphthalmum salicifolium</i>	III	.	1.1		1
	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>		.	+		1
E	EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII R. Tx. & Prsg. in R. Tx. 1950 s. lat.					
				1	2	
	<i>Bromopsis ramosa</i> (= <i>Bromus ramosus</i> )	III	.	+		1
	<i>Fragaria vesca</i>		.	+		1
TG	TRIFOLIO-GERANIETEA SANGUINEI T. Müller 1961 s. lat.					
				1	2	
	<i>Clinopodium vulgare</i>	III	+	+		2

Vincetoxicum hirundinaria	.	1,2	1
Coronilla varia	.	+2	1
Anthericum ramosum	.	+	1
Campanula persicifolia	.	+	1
Geranium sanguineum	.	+	1
Inula conyza	.	+	1
Peucedanum cervaria	.	+	1
Polygonatum odoratum	.	+	1
Veronica chamaedrys	.	+	1
Viola hirta	.	+	1
FB FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. & R. Tx. 1943 s. lat.			
Brachypodium rupestre	III	1 +	2 2,3
Silene viridiflora (=S. cucubalus)	.	+	2
Arabis hirsuta (?)	.	+	1
Euphorbia cyparissias	.	+	1
Galium verum	.	+	1
Teucrium chamaedrys	.	+	1
MA MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937 s. lat.			
Iris sibirica	III	1 .	2 +2
Ajuga reptans	.	+	1
Carex flacca	.	+	1
Centaurea jacea	.	+	1
AS ASPLENIETEA TRICHOMANIS Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934 corr. Oberd. 1977 s. lat.			
Asplenium trichomanes	III	1 +2	2 +
Asplenium ruta-muraria	.	.	+
Calamintha nepeta	.	.	+
O OTHER SPECIES (Ostale vrste)			
TH Sedum maximum	III	1 +	2 +2
A <sub>3</sub> Dryopteris filix-mas	.	+	.
AR <sub>1</sub> Geum urbanum	.	+	.
Juglans regia	II	.	+
M MOSSES (Mahovi)			
Anomodon sp.	IV	1 +5	2 +3
Leucodon sciuroides	.	+3	.
Eurhynchium sp.	.	+2	.
Fissidens taxifolius	.	+2	.

**LEGEND (Legenda)**
**Sinsistematical characteristic (Sinsistematska pripadnost)**

OO Fraxino orni-Ostryion Tomažič 1940

 A<sub>3</sub> Betulo-Adenostyletea Br.-Bl. et R. Tx. 1943 s. lat. (=Mulgedio-Aconitetea Hadač & Klika in Klika & Hadač 1944)

 AR<sub>1</sub> Alliarion Oberdorfer (1957) 1962

TH Thlaspietea rotundifolii Br.-Bl. Et al 1947

PHYTOCOENOLOGICAL TABLE (Fitocenološka tabela) 2:  
**TILIO CORDATAE-ACERETUM PLATANOIDIS Ž. Košir (1953) 1954**  
 (Tilio-Ostryetum Ž. Košir 1953=Ostryo-Tilietum Ž. Košir 1954)  
**VIBURNO OPULI-TILIIETUM CORDATAE ass. nova**

Sinsistematska karakteristik (Sinsistematska pripadnost)	Number of anal. table (Zaporedna številka tabele)	1	2
	Author of anal. Table (Avtor anal. tabele)	ŽK	ZŽ
	Altitude in m (Nadmorska višina v m)	650-980	260-390
	Aspect (Nebesna lega)	N-W-S	SE-SW
	Slope in degrees (Nagib v stopinjah)	25-45	40-45
	Bedrock (Geološka podlaga)	apn, gru	apn
	Stoniness in % (Kamnitost v %)		0
	Location (Kraj popisov)	Kamniška Bistrica	Rudnica, Podčetrtek
	Number of relevé (Število popisov)	20	2

TILIO CORDATAE-ACERETUM PLATANOIDIS Ž. Košir (1953) 1954

CHARACTERISTIC SPECIES (Značilnice)

		1	2	
C	Tilia cordata	I	677 V	2 <sup>1-2</sup>
		II	156 V	-
		III	8 IV	-
F <sub>2</sub>	Acer platanoides	I	565 V	-
		II	131 V	1 <sup>+</sup>
		III	10 V	-
F <sub>1</sub>	Rhamnus fallax	II	170 V	.
F <sub>2</sub>	Epipactis helleborine s. lat.	III	4 III	2 <sup>+1</sup>
	DISTINGUISHING SPECIES (Razlikovalnice)		1	2
F <sub>2</sub>	Cardamine pentaphyllos	III	465 V	.
EP <sub>3</sub>	Carex alba		31 V	.
EP <sub>3</sub>	Cirsium erisithales		6 IV	.
F <sub>2</sub>	Aconitum napellus		103 III	.

VIBURNO OPULI-TILIIETUM CORDATAE ass. nova

CHARACTERISTIC SPECIES (Značilnice)

		1	2	
FB	Brachypodium rupestre	.	2 <sup>+2</sup>	
P	Ligustrum vulgare	.	2 <sup>+</sup>	
P	Pyrus pyraeaster	.	2 <sup>+</sup>	
P	Viburnum opulus	.	2 <sup>+</sup>	
	DISTINGUISHING SPECIES (Razlikovalnice)	1	2	
OO	Quercus cerris	I	.	2 <sup>2-3</sup>
		II	.	1 <sup>+</sup>
F <sub>3</sub>	Quercus petraea	I	.	2 <sup>+2</sup>
		II	.	1 <sup>+</sup>
C	Acer campestre	I	.	2 <sup>+</sup>
		II	.	1 <sup>+</sup>
Q <sub>2</sub>	Sorbus torminalis	.	1 <sup>+</sup>	

F<sub>1</sub> AREMONIO-FAGION (Ht. 1938) Török, Podani & Borhidi in Borhidi 1989

		1	2	
	Cyclamen purpurascens	III	476 V	1 <sup>+</sup>
	Rhamnus fallax	II	170 V	.
	Cardamine trifolia	III	105 IV	.
	Lamium orvala		386 III	1 <sup>+</sup>
	Cardamine enneaphyllos		54 III	.
	Hacquetia epipactis		115 II	.
	Helleborus niger subsp. niger		3 II	.
	Knautia drymeia subsp. drymeia		.	1 <sup>+</sup>

C CARPINION Issler 1931 em. Oberd. 1953

		1	2	
Tilia cordata	Tilia cordata	I	677 V	2 <sup>1-3</sup>
		II	156 V	-
		III	8 IV	-
Carpinus betulus	Carpinus betulus	I	53 II	2 <sup>+1</sup>
		II	2 I	1 <sup>+</sup>
		III	3 II	-
Listera ovata	Listera ovata		2 II	.
Acer campestre	Acer campestre	I	.	2 <sup>+</sup>
		II	.	2 <sup>1</sup>

<i>Rosa arvensis</i>		.	2 <sup>+</sup>
<i>Malus sylvestris</i>		.	1 <sup>+</sup>
F <sub>2</sub> FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. 1928 s. lat.			
		1	2
<i>Mercurialis perennis</i>	III	750 V	.
<i>Actaea spicata</i>		727 V	.
	I	590 V	1 <sup>+</sup>
<i>Fagus sylvatica</i>	II	108 V	2 <sup>+</sup>
	III	5 III	-
<i>Lonicera alpigena</i>	II	528 V	.
<i>Cardamine pentaphyllos</i>	III	465 V	.
<i>Galeobdolon flavidum</i> (= <i>Lamium galeobdolon</i> )		415 V	1 <sup>+</sup>
<i>Galium laevigatum</i>		402 V	2 <sup>+1</sup>
<i>Daphne mezereum</i>	II	353 V	1 <sup>+</sup>
<i>Polygonatum multiflorum</i>	III	279 V	.
<i>Salvia glutinosa</i>		255 V	1 <sup>1</sup>
	I	156 V	1 <sup>+</sup>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	II	7 V	2 <sup>+1</sup>
	III	8 V	.
<i>Paris quadrifolia</i>		9 V	.
<i>Asarum europaeum</i>		601 IV	1 <sup>+</sup>
<i>Prenanthes purpurea</i>		179 IV	.
<i>Viola reichenbachiana</i>		80 IV	1 <sup>+</sup>
<i>Cardamine bulbifera</i>		151 III	.
<i>Tamus communis</i>		127 III	1 <sup>+</sup>
<i>Lilium martagon</i>		104 III	.
<i>Aconitum napellus</i>		103 III	.
<i>Sanicula europaea</i>		103 III	.
<i>Pulmonaria officinalis</i>		101 III	1 <sup>+1</sup>
<i>Campanula trachelium</i>		54 III	1 <sup>+</sup>
<i>Phyteuma spicatum</i>		29 III	.
<i>Polystichum aculeatum</i>		5 III	.
<i>Epipactis helleborine</i> (subsp. <i>orbicularis</i> ?) s. lat.		4 III	1 <sup>+1</sup>
<i>Euonymus latifolia</i>	II	139 II	2 <sup>+</sup>
<i>Mycelis muralis</i>	III	53 II	1 <sup>+</sup>
<i>Euphorbia amygdaloides</i>		52 II	.
<i>Symphytum tuberosum</i>		28 II	.
<i>Primula vulgaris</i>		3 II	1 <sup>+1</sup>
<i>Sambucus racemosa</i>	II	2 II	.
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	III	1 II	1 <sup>2</sup>
<i>Cephalanthera longifolia</i>		1 I	.
<i>Neottia nidus-avis</i>		1 I	.
<i>Digitalis grandiflora</i>		.	1 <sup>1</sup>
<i>Heracleum sphondylium</i>		.	1 <sup>1</sup>
<i>Ranunculus lanuginosus</i>		.	1 <sup>1</sup>
<i>Carex sylvatica</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Cephalanthera rubra</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Galium odoratum</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Geranium robertianum</i>		.	1 <sup>+</sup>
P PRUNETALIA SPINOSAE R. Tx. 1952 s. lat.			
		1	2
<i>Clematis vitalba</i>	II	28 II	2 <sup>+</sup>
<i>Rhamnus catharticus</i>		2 I	1 <sup>+</sup>
<i>Berberis vulgaris</i>		1 I	1 <sup>+</sup>
<i>Cornus sanguinea</i>		.	2 <sup>2</sup>
<i>Viburnum lantana</i>		.	2 <sup>+1</sup>
<i>Crataegus monogyna</i>		.	2 <sup>+</sup>
<i>Ligustrum vulgare</i>		.	2 <sup>+</sup>
<i>Pyrus pyraeaster</i>		.	2 <sup>+</sup>
<i>Viburnum opulus</i>		.	2 <sup>+</sup>
<i>Cornus mas</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Juniperus communis</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Prunus spinosa</i>		.	1 <sup>+</sup>
Q <sub>2</sub> QUERCETALIA PUBESCENTIS Br.-Bl. 1931 s. lat.			
		1	2
	I	2152 V	2 <sup>2-3</sup>
OO <i>Ostrya carpinifolia</i>	II	5 III	-
	III	1 I	-

OO	<i>Fraxinus ornus</i>	I	52 III	1 <sup>+</sup>		
		II	78 III	2 <sup>1-2</sup>		
		III	54 III	-		
	<i>Camptothecium lutescens</i>	IV	5 III	1 <sup>+</sup>		
	<i>Melittis melissophyllum</i>	III	3 II	1 <sup>+</sup>		
OO	<i>Euonymus verrucosa</i>	II	2 I	.		
		I	1 I	1 <sup>+</sup>		
		II	27 II	-		
	<i>Sorbus aria</i>	III	3 II	-		
OO	<i>Quercus cerris</i>	I	.	2 <sup>2-3</sup>		
		II	.	1 <sup>+</sup>		
		III	.	1 <sup>+</sup>		
			<i>Buglossoides purpureocaerulea</i>	III	.	1 <sup>+</sup>
			<i>Hypericum montanum</i>		.	1 <sup>+</sup>
	<i>Sorbus torminalis</i>	II	.	1 <sup>+</sup>		
RP <sub>2</sub> QUERCETALIA ROBORIS-PETRAEAE R. Tx. (1931) 1937 s. lat.						
			1	2		
	<i>Festuca heterophylla</i>	III	.	2 <sup>+1</sup>		
	<i>Hieracium racemosum</i>		.	2 <sup>+1</sup>		
	<i>Galium lucidum</i>		.	1 <sup>+</sup>		
F <sub>3</sub> QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937 s. lat.						
			1	2		
	<i>Acer platanoides</i>	I	565 V	-		
		II	131 V	1 <sup>+</sup>		
		III	10 V	-		
	<i>Lonicera xylosteum</i>	II	490 V	1 <sup>+</sup>		
	<i>Carex digitata</i>	III	464 V	2 <sup>+</sup>		
	<i>Ctenidium molluscum</i>	IV	405 V	.		
	<i>Hepatica nobilis</i>	III	277 IV	.		
	<i>Corylus avellana</i>	II	129 IV	1 <sup>2</sup>		
	<i>Laburnum alpinum</i>		7 IV	.		
		I	153 III	.		
	<i>Fraxinus excelsior</i>	II	241 IV	.		
		III	30 III	.		
		I	53 II	.		
	<i>Ulmus glabra</i>	II	54 III	.		
		III	3 II	.		
	<i>Festuca gigantea</i>		51 II	.		
	<i>Platanthera bifolia</i>		3 II	.		
	<i>Hedera helix</i>	II	.	2 <sup>2</sup>		
	<i>Quercus petraea</i>	I	.	2 <sup>+2</sup>		
		II	.	1 <sup>+</sup>		
	<i>Convallaria majalis</i>	III	.	1 <sup>+</sup>		
	<i>Prunus avium</i>	II	.	1 <sup>+</sup>		
VP <sub>3</sub> VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 em. Zupančič (1976) 2000 s. lat.						
			1	2		
	<i>Gentiana asclepiadea</i>	III	180 V	.		
	<i>Solidago virgaurea</i>		7 IV	2 <sup>+</sup>		
		I	6 IV	.		
	<i>Abies alba</i>	II	1 I	.		
		III	4 II	.		
	<i>Homogyne sylvestris</i>		288 III	.		
	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		226 III	.		
	<i>Clematis alpina</i>	II	176 III	.		
	<i>Oxalis acetosella</i>	III	54 III	.		
		I	6 III	.		
	<i>Picea abies</i>	II	5 III	.		
		III	1 I	.		
	<i>Hylocomium triquetrum</i>	IV	5 III	.		
	<i>Veronica urticifolia</i>	III	4 III	.		
	<i>Rosa pendulina</i>	II	3 III	.		
	<i>Saxifraga cuneifolia</i>	III	126 II	.		
	<i>Valeriana tripteris</i>		77 II	.		
	<i>Rubus saxatilis</i>	II	52 II	.		
	<i>Aposeris foetida</i>	III	27 II	.		
	<i>Pleurozium schreberi</i>	IV	3 II	.		
	<i>Polystichum lonchitis</i>	III	3 II	.		
	<i>Adenostyles glabra</i>		2 II	.		



<i>Larix decidua</i>	I	1 I	.
<i>Plagiothecium neglectum</i>	IV	.	2 <sup>+</sup>
<i>Hieracium murorum</i>	III	.	1 <sup>+</sup>
<i>Hypnum cupressiforme</i>	IV	.	1 <sup>+</sup>
EP <sub>3</sub> ERICO-PINETEA Ht. 1959 s. lat.			
<i>Calamagrostis varia</i>	III	1 33 V	2 .
<i>Carex alba</i>		31 V	.
<i>Cirsium erisithales</i>		6 IV	.
<i>Bupthalmum salicifolium</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>		.	1 <sup>+</sup>
A <sub>3</sub> BETULO-ADENOSTYLETEA Br.-Bl. et R. Tx. 1943 s. lat. (=MULGEDIO-ACONITETEA Hadač & Klika in Klika & Hadač 1944 s. lat.)			
<i>Dryopteris filix-mas</i>	III	1 205 V	2 1 <sup>+</sup>
<i>Senecio fuchsii</i>		34 V	.
<i>Athyrium filix-femina</i>		52 II	.
<i>Aruncus dioicus</i>		1 I	.
<i>Veratrum album</i>		1 I	.
E EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII R. Tx. & Prsg. in R. Tx. 1950 s. lat.			
<i>Fragaria vesca</i>	III	1 3 II	2 1+
<i>Bromopsis ramosa</i> (=Bromus ramosus)		2 II	1+
<i>Hypericum hirsutum</i>		2 II	.
TG TRIFOLIO-GERANIETEA SANGUINEI Th. Müller 1961 s. lat.			
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	III	1 3 II	2 1 <sup>1</sup>
<i>Clinopodium vulgare</i>		.	2 <sup>+</sup>
<i>Anthericum ramosum</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Campanula persicifolia</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Coronilla varia</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Geranium sanguineum</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Inula conyza</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Peucedanum cervaria</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Polygonatum odoratum</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Veronica chamaedrys</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Viola hirta</i>		.	1 <sup>+</sup>
FB FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. & R. Tx. 1943 s. lat.			
<i>Arabis hirsuta</i> (?)	III	1 1 I	2 1 <sup>+</sup>
<i>Brachypodium rupestre</i>		.	2 <sup>+-2</sup>
<i>Silene viridiflora</i> (=S. cucubalus)		.	2 <sup>+</sup>
<i>Euphorbia cyparissias</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Galium verum</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Teucrium chamaedrys</i>		.	1 <sup>+</sup>
MA MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937 s. lat.			
<i>Ajuga reptans</i>	III	1 .	2 1 <sup>+</sup>
<i>Carex flacca</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Centaurea jacea</i>		.	1 <sup>+</sup>
<i>Iris sibirica</i>		.	1 <sup>+</sup>
ART ARTEMISIETEA Lohm., Prsg. & R. Tx. ex von Rochov 1951 s. lat.			
<i>Tussilago farfara</i>	III	1 101 II	2 .
<i>Geum urbanum</i>		.	1 <sup>+</sup>
AS ASPLENIETEA TRICHOMANIS Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934 em. Oberdorfer 1977 s. lat.			
<i>Asplenium viride</i>	III	1 28 II	2 .
<i>Asplenium trichomanes</i>		2 II	2 <sup>+</sup>
<i>Asplenium ruta-muraria</i>		1 I	1 <sup>+</sup>
<i>Calamintha nepeta</i>		.	1 <sup>+</sup>
O OTHER SPECIES (Ostale vrste)			

Sorbus aucuparia	II	1	2
Sedum maximum	III	3 II	.
Juglans regia	II	.	2 <sup>+</sup>
			1 <sup>+</sup>
M MOSSES (Mahovi)			
		1	2
Neckera sp.		57 V	.
Fissidens taxifolius		5 III	1 <sup>+</sup>
Plagiochila asplenioides		5 III	.
Thuidium abietinum		4 III	.
Polytrichum sp.		3 II	.
Ulotia sp.		1 I	.
Anomodon sp.		.	2 <sup>+</sup>
Eurhynchium sp.		.	1 <sup>+</sup>
Leucodon sciuroides		.	1 <sup>+</sup>

**LEGEND (Legenda)****Author of analytical table (avtor analitične tabele)**

ŽK Živko Košir

ZŽ Zupančič &amp; Žagar

**Bedrock (Geološka podlaga)**

apn limestone (apnec)

gru rubble, breccia (gručč)

**Sinsistemical characteristic (Sinsistematska pripadnost)**

OO Fraxino orni-Ostryion Tomažič 1940

TH Thlaspietea rotundifolii Br.-Bl. 1948

PHYTOCOENOLOGICAL TABLE (Fitocenološka tabela) 3:  
**SINTHETIC TABLE OF SOME ASSOCIATIONS OF NOBLE BROADLEAVES**  
 (Sintezna tabela nekaterih združb plemenitih listavcev)

Sinsistematska characteristic (Sinsistematska pripadnost)	Number of anal. table (Številka anal. tabele)	1	2	3	4	5	
	Author of anal. table (Avtor anal. tabele)	ŽK	ZŽ	AC	DA	OB	
	Altitude in m (Nadmorska višina v m)	700-1000	260-310	630-800	190-400	600-700	
	Aspect (Nebesna lega)	S SW SE	SE-SW	N-NE	N-NE		
	Slope in degrees (Nagib v stopinjah)	30-40	40-45	0-40	30-45		
	Bedrock (Geološka podlaga)	apn	apn	apn	apn	gna	
	Stoniness in % (Kamnitost v %)		0	60-90	50-100		
	Location (Kraj popisov)	Kamniška Bistrica	Rudnica pri Podčetrtku	Čičarija, Slavnik, juž. Notranjska	Zeleni potok, Dolina Idrije	Jura	
	Country (Država)	S l o w e n i a ( S l o v e n i j a )				Deutschland	
	Number of relevé (Številka popisov)	20	2	27	13	12	
TILIO CORDATAE-ACERETUM PLATANOIDIS Ž. Košir (1953) 1954							
CHARACTERISTIC SPECIES (Značilnice)							
		1	2	3	4	5	
C	Tilia cordata	I	V	2	I	I	.
		II	V	-	-	-	.
		III	IV	-	-	-	.
		Ia	V	-	.	II	III
		Ib	-	-	.	II	-
F <sub>2</sub>	Acer platanoides	IIa	V	1	.	III	-
		IIb	-	-	.	II	-
		III	V	-	-	-	-
F <sub>1</sub>	Rhamnus fallax	II	V	.	IV	.	.
F <sub>2</sub>	Epipactis helleborine s. lat.	III	III	2	.	.	.
DISTINGUISHING SPECIES (Razlikovalnice)							
F <sub>2</sub>	Cardamine pentaphyllos	III	V	.	.	.	.
EP <sub>3</sub>	Carex alba		V	.	.	.	.
EP <sub>3</sub>	Cirsium erisithales		IV	.	.	.	.
F <sub>2</sub>	Aconitum napellus		III	.	.	.	.
VIBURNUM OPULI-TILIIETUM CORDATAE ass. nova							
CHARACTERISTIC SPECIES (Značilnice)							
		1	2	3	4	5	
P	Viburnum opulus	II	.	2	.	.	
P	Ligustrum vulgare	.	.	2	I	I	
P	Pyrus pyraeaster	.	.	2	.	.	
FB	Brachypodium rupestre	III	.	2	.	.	
DISTINGUISHING SPECIES (Razlikovalnice)							
C	Acer campestre	I	.	2	I	IV	
		II	.	1	I	.	
OO	Quercus cerris	I	.	2	.	.	
		II	.	1	.	.	
F <sub>3</sub>	Quercus petraea	I	.	2	.	.	
		II	.	1	.	.	
Q <sub>2</sub>	Sorbus torminalis	.	.	1	.	.	
CORYDALIDO-ACERETUM Accetto 1991							
		1	2	3	4	5	
TH	Corydalis ochroleuca	III	.	V	.	.	
PAR	Cymbalaria muralis	.	.	V	.	.	
FB	Festuca carniolica	.	.	III	.	.	
	Normandina pulchella	IV	.	III	.	.	
TH	Dryopteris villarii	III	.	II	.	.	
SAXIFRAGO-TILIIETUM Dakskobler 1999							
		1	2	3	4	5	
		Ia	.	V	V	V	
		Ib	.	-	IV	-	
F <sub>3</sub>	Tilia platyphyllos	IIa	.	V	V	-	
		IIb	.	-	I	-	
		III	.	II	V	-	
F <sub>3</sub>	Veratrum nigrum	.	.	.	V	.	
VP <sub>3</sub>	Saxifraga cuneifolia	.	.	.	V	.	
AS	Saxifraga petraea	.	.	.	V	.	
Q <sub>2</sub>	Sesleria autumnalis	.	.	I	V	.	

Q <sub>2</sub>	<i>Ruscus aculeatus</i>	.	.	.	V	.
Q <sub>2</sub>	<i>Cnidium silaifolium</i>	.	.	.	IV	.
F <sub>3</sub>	<i>Laburnum alpinum</i>	IIa	.	.	IV	.
	<i>Molopospermum peloponnesiacum</i> subsp. <i>bauhinii</i>	III	.	.	II	.
F <sub>1</sub>	<i>Anemone trifolia</i>		.	.	III	.
	ACERI-TILIETUM Faber 1936				II	.
		1	2	3	4	5
TG	<i>Vicia dumetorum</i>	.	.	.	.	III
TG	<i>Vicia sylvatica</i>	.	.	.	.	I
S	<i>Centaurea montana</i>	.	.	.	.	V
Q <sub>2</sub>	<i>Viola mirabilis</i>	.	.	.	.	V
F <sub>1</sub>	AREMONIO-FAGION (Ht. 1938) Török, Podani & Borhidi in Borhidi 1989					
		1	2	3	4	5
	<i>Cyclamen purpurascens</i>	III	V	1	V	.
	<i>Rhamnus fallax</i>	II	V	.	IV	.
	<i>Cardamine trifolia</i>	III	IV	.	I	.
PA	<i>Lamium orvala</i>		III	.	III	II
	<i>Cardamine enneaphyllos</i>		III	.	IV	V
	<i>Hacquetia epipactis</i>		II	.	.	.
	<i>Helleborus niger</i> subsp. <i>niger</i>		II	.	.	.
	<i>Knautia drymeia</i> subsp. <i>drymeia</i>		.	1	.	.
	<i>Calamintha grandiflora</i>		.	.	V	.
	<i>Aremonia agrimonoides</i>		.	.	I	.
	<i>Geranium nodosum</i>		.	.	I	.
	<i>Polystichum setiferum</i>		.	.	.	V
	<i>Anemone trifolia</i>		.	.	.	II
	<i>Euphorbia carniolica</i>		.	.	.	I
	<i>Ruscus hypoglossum</i>		.	.	.	I
F2	FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. 1928					
		1	2	3	4	5
	<i>Mercurialis perennis</i>	III	V	.	I	IV
TA	<i>Actaea spicata</i>		V	.	V	I
		Ia	V	1	IV	II
	<i>Fagus sylvatica</i>		Ib	-	-	I
		II	V	2	I	-
		III	III	.	-	-
	<i>Lonicera alpigena</i>	II	V	.	IV	.
	<i>Cardamine pentaphyllos</i>	III	V	.	.	III
	<i>Galeobdolon flavidum</i> (= <i>Lamium galeobdolon</i> )		V	1	.	IV
	<i>Galium laevigatum</i>		V	2	.	V
	<i>Daphne mezereum</i>	II	V	1	V	III
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	III	V	.	I	IV
	<i>Salvia glutinosa</i>		V	1	IV	II
		Ia	V	1	V	II
		Ib	-	-	-	II
TA	<i>Acer pseudoplatanus</i>		IIa	V	-	III
			IIb	-	-	II
			III	V	-	IV
	<i>Paris quadrifolia</i>		V	.	II	I
	<i>Asarum europaeum</i>		IV	1	V	.
	<i>Prenanthes purpurea</i>		IV	.	II	III
	<i>Viola reichenbachiana</i>		IV	1	.	.
	<i>Cardamine bulbifera</i>		III	.	I	II
	<i>Tamus communis</i>		III	1	.	II
	<i>Lilium martagon</i>		III	.	.	.
	<i>Aconitum napellus</i>		III	.	.	.
	<i>Sanicula europaea</i>		III	.	.	.
	<i>Pulmonaria officinalis</i>		III	1	V	II
	<i>Campanula trachelium</i>		III	1	I	I
	<i>Phyteuma spicatum</i>		III	.	.	.
TA	<i>Polystichum aculeatum</i>		III	.	IV	.
	<i>Epipactis helleborine</i> s. lat.		III	1	.	.
TA	<i>Euonymus latifolia</i>		IIa	II	2	II
			IIb	.	-	II
	<i>Mycelis muralis</i>		II	1	V	IV
						I

Euphorbia amygdaloides		II	.	.	I	.
Symphytum tuberosum		II	.	.	I	.
Primula vulgaris		II	1	.	I	.
Sambucus racemosa	II	II	.	II	.	.
Phyllitis scolopendrium	III	II	1	V	IV	.
Cephalanthera longifolia		I	.	.	I	.
Neottia nidus-avis		I	.	.	.	.
Digitalis grandiflora		.	1	.	.	I
Heracleum sphondylium		.	1	.	.	I
Ranunculus lanuginosus		.	1	.	.	.
Carex sylvatica		.	1	.	.	.
Cephalanthera rubra		.	1	.	.	.
Galium odoratum		.	1	.	.	III
TA Geranium robertianum		.	1	V	III	III
Eurhynchium striatum	IV	.	.	V	III	.
Galeobdolon montanum	III	.	.	V	.	IV
Sambucus nigra	IIa	.	.	-	II	.
	IIb	.	.	IV	III	.
TA Adoxa moschatellina	III	.	.	II	.	.
Cardamine impatiens		.	.	II	.	.
Lathyrus vernus		.	.	II	II	V
Poa nemoralis		.	.	I	.	III
Scrophularia nodosa		.	.	I	.	.
Epilobium montanum		.	.	I	.	I
TA Arum maculatum		.	.	I	I	I
Brachypodium sylvaticum		.	.	I	.	V
Melica nutans		.	.	I	II	V
Daphne laureola	II	.	.	.	V	.
Galanthus nivalis	III	.	.	.	IV	.
Helleborus odorus		.	.	.	IV	.
Asarum europaeum subsp. caucasicum		.	.	.	II	.
Lilium martagon		.	.	.	II	V
Festuca altissima		.	.	.	II	.
Euphorbia dulcis		.	.	.	I	IV
Allium ursinum		.	.	.	I	.
Galium sylvaticum		.	.	.	.	IV
Phyteuma spicatum		.	.	.	.	IV
Aquilegia vulgaris		.	.	.	.	I
Pulmonaria obscura		.	.	.	.	I
C CARPINION Issl. 1931 em. Oberd. 1953		1	2	3	4	5
	I	V	2	I	I	.
Tilia cordata	II	V	-	-	-	.
	III	IV	-	-	-	.
	I	II	.	II	II	I
Carpinus betulus	II	I	.	-	-	-
	III	II	.	-	-	-
Listera ovata		II	.	.	.	.
Acer campestre	I	.	2	.	I	IV
	II	.	1	.	I	.
Rosa arvensis		.	2	III	III	III
Malus sylvestris		.	1	.	.	.
Vinca minor	III	.	.	III	.	.
Dactylis polygama		.	.	.	I	.
P PRUNETALIA SPINOSAE R. Tx. 1952 s. lat.		1	2	3	4	5
Clematis vitalba	II	II	2	.	II	.
Rhamnus catharticus	IIa	-	-	.	I	.
	IIb	I	1	.	I	.
Berberis vulgaris	II	I	1	.	I	.
Cornus sanguinea	IIa	.	-	.	II	-
	IIb	.	2	.	I	IV
Viburnum lantana	IIa	.	-	.	I	-
	IIb	.	2	.	II	IV
Crataegus monogyna	II	.	2	I	I	III
Ligustrum vulgare		.	2	.	I	I
Pyrus pyraeaster		.	2	.	.	.
AU Viburnum opulus		.	2	.	.	.

Cornus mas	IIa	.	1	I	V	.
	IIb	.	-	-	I	.
Juniperus communis	II	.	1	.	I	.
Prunus spinosa	.	.	1	.	.	II
Staphylea pinnata	IIa	.	.	.	IV	.
	IIb	.	.	.	IV	.
Euonymus europaea	IIa	.	.	.	II	IV
	IIb	.	.	.	III	-
Rubus fruticosus agg.	II	.	.	.	II	.
Rubus montanus (?)	.	.	.	.	II	.
Rosa corymbifera	.	.	.	.	II	.
Crataegus oxyacantha	.	.	.	.	.	IV
Rosa glauca	.	.	.	.	.	II
Helleborus foetidus	III	.	.	.	.	I
Ribes uva-crispa	.	.	.	.	.	I
Q <sub>2</sub> QUERCETALIA PUBESCENTIS-PETRAEAE Br.-Bl. 1931 s. lat.						
		I	2	3	4	5
OO Ostrya carpinifolia	Ia	V	2	V	V	.
	Ib	-	-	-	III	.
	II	III	-	-	I	.
	III	I	-	-	-	.
	Ia	III	1	II	IV	.
	Ib	-	-	-	V	.
OO Fraxinus ornus	IIa	III	2	II	IV	.
	IIb	-	-	-	II	.
	III	III	-	-	-	.
Camptothecium lutescens	IV	III	1	IV	III	.
Melittis melissophyllum	III	II	1	.	IV	III
OO Euonymus verrucosa	II	I	.	I	I	.
	Ia	I	1	II	II	I
	Ib	-	-	-	III	-
Sorbus aria	IIa	II	-	I	II	-
	IIb	-	-	-	II	-
	III	II	-	-	-	-
OO Quercus cerris	I	.	2	.	.	.
	II	.	1	.	.	.
Buglossoides purpureocaerulea	III	.	1	.	.	III
Hypericum montanum	.	.	1	.	.	I
Sorbus torminalis	II	.	1	.	.	.
Sesleria autumnalis	III	.	.	II	V	.
Homalothecium sericeum	IV	.	.	II	.	.
Arabis turrata	III	.	.	I	III	.
Campanula pyramidalis	.	.	.	I	.	.
Epipactis atrorubens	.	.	.	I	.	.
Lathyrus venetus	.	.	.	I	.	.
Valeriana officinalis	.	.	.	I	.	.
Ruscus aculeatus	.	.	.	.	V	.
Cnidium silaifolium	.	.	.	.	IV	.
Asparagus tenuifolius	.	.	.	.	III	.
	Ia	.	.	.	II	.
Quercus pubescens	Ib	.	.	.	II	.
	II	.	.	.	I	.
Aristolochia lutea	III	.	.	.	II	.
Viola mirabilis	.	.	.	.	.	V
Chrysanthemum corymbosum	.	.	.	.	.	IV
RP <sub>2</sub> QUERCETALIA ROBORIS-PETRAEAE R. Tx. (1931) 1937 s. lat.						
		I	2	3	4	5
Festuca heterophylla	III	.	2	.	.	.
Hieracium racemosum	.	.	2	I	I	.
Galium lucidum	.	.	1	.	.	.
Hieracium sabaudum	.	.	.	I	.	.
Castanea sativa	II	.	.	.	I	.
Quercus robur	I	.	.	.	.	IV
Carex montana	III	.	.	.	.	II
Veronica officinalis	.	.	.	.	.	II

F<sub>3</sub> QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937 s. lat.

		1	2	3	4	5
	Ia	V	-	.	II	III
	Ib	-	-	.	II	-
TA	Acer platanoides	IIa	V	1	.	III
		IIb	-	-	.	II
		III	V	-	-	-
	Lonicera xylosteum	II	V	.	IV	IV
	Carex digitata	III	V	.	IV	IV
	Ctenidium molluscum	IV	V	.	V	V
	Hepatica nobilis	III	IV	.	II	III
	Corylus avellana	IIa	IV	.	V	II
		IIb	-	.	I	-
		Ia	-	.	I	.
	Laburnum alpinum	Ib	-	.	.	III
		II	IV	.	.	II
		Ia	III	.	.	IV
		Ib	-	.	.	I
	Fraxinus excelsior	IIa	IV	.	.	I
		IIb	-	.	.	III
		III	III	.	.	-
		Ia	II	.	III	-
		Ib	-	.	.	I
	Ulmus scabra	IIa	III	.	II	I
		IIb	-	.	.	I
		III	II	.	I	-
	Festuca gigantea		II	.	.	.
	Platanthera bifolia		II	.	.	.
		I	.	.	I	II
	Hedera helix	II	.	2	III	II
		III	.	-	I	II
	Quercus petraea	I	.	2	.	.
		II	.	1	.	.
	Convallaria majalis	III	.	1	.	.
	Prunus avium	II	.	1	.	.
		Ia	.	.	V	V
		Ib	.	.	-	IV
	Tilia platyphyllos	IIa	.	.	V	V
		IIb	.	.	-	I
		III	.	.	II	V
	Isothecium alopecuroides	IV	.	.	IV	V
	Platanthera bifolia	III	.	.	III	.
	Acer campestre	I	.	2	.	I
		II	.	1	.	I
	Anemone nemorosa		.	.	II	.
		I	.	.	II	.
	Clematis vitalba	II	.	.	-	.
		III	.	.	I	.
	Melica uniflora		.	.	I	I
	Veratrum nigrum		.	.	.	V
	Taxus baccata	IIa	.	.	.	I
		IIb	.	.	.	I
	Moehringia trinervia	III	.	.	.	I
	Spiraea chamaedryfolia	II	.	.	.	I
	Listera ovata		.	.	.	I
	Primula elatior	III	.	.	.	.
			.	.	.	II
			.	.	.	.
VP <sub>3</sub>	VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. in Br.-Bl. Et al. 1939 em. Zupančič (1976) 1980 s. lat.		1	2	3	4
	Gentiana asclepiadea	III	V	.	.	.
	Solidago virgaurea		IV	2	IV	I
		I	IV	.	.	.
	Abies alba	II	I	.	.	.
		III	II	.	.	.
	Homogyne sylvestris		III	.	.	.
	Gymnocarpium dryopteris		III	.	.	.
	Clematis alpina		III	.	.	.
	Oxalis acetosella		III	.	III	.
		I	III	.	.	.
	Picea abies	II	III	.	.	.
		III	I	.	.	.

Hylocomium triquetrum	IV	III	.	.	.	.
Veronica urticifolia	III	III	.	.	II	.
Rosa pendulina	II	III	.	.	I	.
Saxifraga cuneifolia	III	II	.	.	V	.
Valeriana tripteris		II	.	.	I	.
Rubus saxatilis	II	II	.	.	.	V
Aposeris foetida	III	II	.	.	.	.
Pleurozium schreberi	IV	II	.	.	.	.
Polystichum lonchitis	III	II	.	.	.	.
Adenostyles glabra		II	.	.	.	.
Larix decidua	I	I	.	.	.	.
Plagiothecium neglectum	IV	.	2	.	.	.
Hieracium murorum	III	.	1	I	II	IV
Hypnum cupressiforme	IV	.	1	V	II	.
Scapania nemorea		.	.	III	.	.
Rhytidiadelphus triquetrus		.	.	III	.	.
Thuidium tamariscinum		.	.	III	.	.
Dicranum scoparium		.	.	II	.	.
Rubus hirtus	II	.	.	II	I	.
Hylocomium brevirostre	IV	.	.	II	.	.
Rhizomnium punctatum		.	.	I	.	.
Polytrichum formosum		.	.	I	.	.
Mnium hornum		.	.	I	.	.
Hylocomium splendens		.	.	I	.	.
Atrichum undulatum		.	.	I	.	.
Polystichum lonchitis	III	.	.	I	.	.
Ribes alpinum	II	.	.	.	III	.
Maianthemum bifolium	III	.	.	.	I	.
EP <sub>3</sub> ERICO-PINETEA Ht. 1959 s. lat.						
		1	2	3	4	5
Calamagrostis varia	III	V	.	II	IV	.
Carex alba		V	.	.	.	.
Cirsium erisithales		IV	.	.	.	.
Buphthalmum salicifolium		.	1	.	.	.
Chamaecytisus hirsutus		.	1	.	.	.
Sesleria albicans subsp. angustifolia		.	.	.	I	.
Amelanchier ovalis		.	.	.	.	I
Carex ornithopoda		.	.	.	.	I
A <sub>3</sub> BETULO-ADENOSTYLETEA Br.-Bl. & R. Tx. 1943 s. lat. (=MULGEDIO-ACONITETEA Hadač & Klika in Klika & Hadač 1944 s. lat.)						
		1	2	3	4	5
Dryopteris filix-mas	III	V	1	V	III	I
Senecio fuchsii		V	.	II	II	IV
Athyrium filix-femina		II	.	.	.	.
TA Aruncus dioicus		I	.	.	.	.
Veratrum album		I	.	.	.	.
Rubus idaeus	II	.	.	III	I	II
Saxifraga rotundifolia	III	.	.	III	.	.
AU Chrysosplenium alternifolium		.	.	II	.	.
Dryopteris affinis		.	.	I	.	.
Milium effusum		.	.	I	.	.
Doronicum austriacum		.	.	.	I	.
Polygonatum verticillatum		.	.	.	.	I
E EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII R. Tx. & Prsg. in R. Tx. 1950 s. lat.						
		1	2	3	4	5
Fragaria vesca	III	II	1	I	I	IV
Bromopsis ramosa (=Bromus ramosus)		II	1	.	.	IV
Hypericum hirsutum		II	.	.	.	.
TG TRIFOLIO-GERANIETEA SANGUINEI Th. Müller 1961 s. lat.						
		1	2	3	4	5
Vincetoxicum hirundinaria	III	II	1	.	II	.
Clinopodium vulgare		.	2	.	.	I
Anthericum ramosum		.	1	.	.	.
Campanula persicifolia		.	1	.	.	I
Coronilla varia		.	1	.	.	.
Geranium sanguineum		.	1	.	.	.



<i>Inula conyza</i>	.	1	.	.	.
<i>Peucedanum cervaria</i>	.	1	.	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	1	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	1	.	.	.
<i>Viola hirta</i>	.	1	.	.	IV
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	.	IV	V
<i>Verbascum lanatum</i>	.	.	.	I	.
<i>Origanum vulgare</i>	.	.	.	.	III
<i>Vicia dumetorum</i>	.	.	.	.	III
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	.	.	.	I
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	I
<i>Vicia sylvatica</i>	.	.	.	.	I
FB FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. & R. Tx. 1943 s. lat.					
	1	2	3	4	5
<i>Arabis hirsuta</i> (?)	III	I	1	.	.
<i>Brachypodium rupestre</i>	.	2	.	.	.
<i>Silene viridiflora</i> (=S. cucubalus)	.	2	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	1	.	.	.
<i>Galium verum</i>	.	1	.	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	1	.	.	.
<i>Festuca carniolica</i>	.	.	III	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	III
<i>Primula veris</i> subsp. ?	.	.	.	.	III
<i>Ranunculus nemorosus</i>	.	.	.	.	I
MA MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. 1937 s. lat.					
	1	2	3	4	5
<i>Ajuga reptans</i>	III	1	.	.	.
<i>Carex flacca</i>	.	1	.	.	IV
<i>Centaurea jacea</i>	.	1	.	.	.
<i>Iris sibirica</i>	.	1	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	.	.	.	I	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	IV
AU Galium mollugo					
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	IV
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	III
<i>Knautia sylvatica</i>	.	.	.	.	III
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	II
ART ARTEMISIETEA Lohm., Prsg. & R. Tx. ex von Rochov 1951 s. lat.					
	1	2	3	4	5
<i>Tussilago farfara</i>	III	II	.	.	.
TA Geum urbanum					
<i>Geum urbanum</i>	.	1	.	.	I
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	IV	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	II	.	.
TH THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. Et al 1947 s. lat.					
	1	2	3	4	5
<i>Corydalis ochroleuca</i>	.	.	V	.	.
<i>Dryopteris villarii</i>	.	.	II	.	.
AS ASPLENIETEA TRICHOMANIS Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934 corr. Oberd. 1977 s. lat.					
	1	2	3	4	5
<i>Asplenium viride</i>	III	II	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	2	V	V	.
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	I	1	III	IV	.
<i>Sedum maximum</i>	.	2	.	I	.
<i>Calamintha nepeta</i>	.	1	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	V	V	.
<i>Moehringia muscosa</i>	.	.	V	V	.
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	.	III	.	.
<i>Polystichum illyricum</i>	.	.	II	.	.
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	.	.	II	.	.
<i>Saxifraga petraea</i>	.	.	.	V	.
<i>Ceterach officinarum</i> agg.	.	.	.	IV	.
<i>Polypodium interjectum</i> (incl. P. australe ?)	.	.	.	II	.
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	.	.	.	I	.
O OTHER SPECIES (Ostale vrste)					

		1	2	3	4	5
	I	-	.	IV	.	I
Sorbus aucuparia	II	II	.	III	.	-
	III	-	.	I	.	-
Juglans regia	II	.	1	.	I	.
PAR Cymbalaria muralis	.	.	.	V	.	.
Molopospermum peloponnesiacum subsp. bauhinii	III	.	.	.	III	.
Rubus caesius	II	.	.	.	I	.
Hieracium sp.	III	.	.	.	I	.
S Centaurea montana	.	.	.	.	.	V
M MOSES AND LICHENS (Mahovi in lišaji)						
		1	2	3	4	5
Neckera sp.	IV	V	.	.	.	.
Fissidens taxifolius		III	1	.	.	.
Plagiochila asplenioides		III	.	IV	.	.
Thuidium abietinum		III	.	.	.	.
Polytrichum sp.		II	.	.	.	.
Ulota sp.		I	.	.	.	.
Anomodon sp.		.	2	.	.	.
Eurhynchium sp.		.	1	.	.	.
Leucodon sciuroides		.	1	.	.	.
Normandina pulchella		.	.	III	.	.
Neckera crispa		.	.	.	V	.
Grimmia pulvinata		.	.	.	IV	.
Fissidens cristatus (=F. dubius)		.	.	.	III	.
Thamnobryum alopecurum		.	.	.	III	.
Anomodon viticulosus		.	.	.	III	.
Neckera complanata		.	.	.	III	.
Homalothecium philippeanum		.	.	.	II	.
Homalothecium sericeum		.	.	.	II	.
Metzgeria furcata		.	.	.	II	.
Madotheca platyphylla (=Porella p.)		.	.	.	II	.
Plagiochila porelloides		.	.	.	II	.
Bryum capillare		.	.	.	I	.
Peltigera canina		.	.	.	I	.
Tortella tortuosa		.	.	.	I	.
Mnium marginatum		.	.	.	I	.
Mnium sp.		.	.	.	I	.
Collema cristatum		.	.	.	I	.
Plagiomnium undulatum		.	.	.	I	.
Brachythecium rutabulum		.	.	.	I	.
Thuidium sp.		.	.	.	I	.
Bryum sp.		.	.	.	I	.
Encalypta sp.		.	.	.	I	.
Cladonia pyxidata		.	.	.	I	.

## LEGEND (Legenda)

Autor of analytical table (avtor analitične tabele)

- AC Marko Accetto  
 DA Igor Dakskobler  
 OB Erich Oberdorfer  
 ZŽ Mitja Zupančič & Vinko Žagar  
 ŽK Živko Košir
- Bedrock (Geološka podlaga)
- apn limestone (apnenec)  
 gna gneiss (gnajs)
- Sinsistematical characteristic (Sinsistematska pripadnost)
- AU Alno-Ulmion Br.-Bl. & R. Tx. 1943  
 OO Fraxino orni-Ostryion Tomažič 1940  
 PA Polysticho setiferi-Acerenion  
 PAR Parietarialia (Rivaz-Martinez 1960) Rivas Goday 1964  
 S Seslerietea Br.-Bl. 1948 em. Oberdorfer 1978  
 TA Tilio-Acerion Klika 1955



## NAVODILA AVTORJEM

*Folia biologica et geologica* so znanstvena revija IV. razreda SAZU za naravoslovne vede. Objavljajo naravoslovne znanstvene razprave in pregledne članke, ki se nanašajo predvsem na raziskave v našem etničnem območju Slovenije, pa tudi raziskave na območju Evrope in širše, ki so pomembne, potrebne ali primerljive za naša preučevanja.

### 1. ZNANSTVENA RAZPRAVA

Znanstvena razprava zajema celovit opis izvirne raziskave, ki vključuje teoretični pregled tematike, podrobno predstavlja rezultate z razpravo in zaključki ali sklepi in pregled citiranih avtorjev. V izjemnih primerih so namesto literaturnega pregleda dovoljeni viri, če to zahteva vsebina razprave.

Razprava naj ima klasično razčlenitev (uvod, material in metode, rezultati, diskusija z zaključki, zahvale, literatura idr.).

Dolžina razprave, vključno s tabelami, grafikoni, tablami, slikami ipd., praviloma ne sme presegati 2 avtorskih pol oziroma 30 strani tipkopisa. Zaželeno so razprave v obsegu ene avtorske pole oziroma do dvajset strani tipkopisa.

Razpravo ocenjujeta recenzenta, od katerih je eden praviloma član SAZU, drugi pa ustrezni tuji strokovnjak. Recenzente na predlog uredniškega odbora revije *Folia biologica et geologica* potrdi IV. razred SAZU.

Razprava gre v tisk, ko jo na predlog uredniškega odbora na seji sprejmeta IV. razred in predsedstvo SAZU.

### 2. PREGLEDNI ČLANEK

Pregledni članek objavljamo po posvetu uredniškega odbora z avtorjem. Na predlog uredniškega odbora ga sprejmeta IV. razred in predsedstvo SAZU. Članek naj praviloma obsega največ 3 avtorske pole (tj. do 50 tipkanih strani).

### 3. NOVOSTI

Revija objavlja krajše znanstveno zanimive in aktualne prispevke do 7000 znakov.

### 4. IZVIRNOST PRISPEVKA

Razprava oziroma članek, objavljen v reviji *Folia biologica et geologica*, ne sme biti predhodno objavljen v drugih revijah ali knjigah.

### 5. JEZIK

Razprava ali članek sta lahko pisana v slovenščini ali katerem od svetovnih jezikov. V slovenščini zlasti tedaj, če je tematika lokalnega značaja.

Prevod iz svetovnih jezikov in jezikovno lektoriranje oskrbi avtor prispevka, če ni v uredniškem odboru dogovorjeno drugače.

### 6. POVZETEK

Za razprave ali članke, pisane v slovenščini, mora biti povzetek v angleščini, za razprave ali članke v tujem jeziku ustrezen slovenski povzetek. Povzetek mora biti dovolj obširen, da je tematika jasno prikazana in razumljiva domačemu in tujemu bralcu. Dati mora informacijo o namenu, metodi, rezultatu in zaključkih. Okvirno naj povzetek zajema 10 do 20 % obsega razprave oziroma članka.

### 7. IZVLEČEK

Izveček mora podati jedrnato informacijo o namenu in zaključkih razprave ali članka. Napisan mora biti v slovenskem in angleškem jeziku.

### 8. KLJUČNE BESEDE

Število ključnih besed naj ne presega 10 besed. Predstaviti morajo področje raziskave, podane v razpravi ali članku. Napisane morajo biti v slovenskem in angleškem jeziku.

### 9. NASLOV RAZPRAVE ALI ČLANKA

Naslov razprave ali članka naj bo kratek in razumljiv. Za naslovom sledi ime/imena avtorja/avtorjev (ime in priimek).

### 10. NASLOV AVTORJA/AVTORJEV

Pod ključnimi besedami spodaj je naslov avtorja/avtorjev, in sicer akademski naslov, ime, priimek, ustanova, mesto z oznako države in poštno številko, država, ali elektronski poštni naslov.

### 11. UVOD

Uvod se mora nanašati le na vsebino razprave ali članka.

### 12. ZAKLJUČKI ALI SKLEPI

Zaključki ali sklepi morajo vsebovati sintezo glavnih ugotovitev glede na zastavljena vprašanja in razrešujejo ali nakazujejo problem raziskave.

### 13. TABELE, TABLE, GRAFIKONI, SLIKE IPD.

Tabele, table, grafikoni, slike ipd. v razpravi ali članku naj bodo jasne, njihovo mesto mora biti nedvoumno označeno, njihovo število naj racionalno ustreza vsebini. Tabele, table, slike, ilustracije, grafikoni ipd. skupaj z naslovi naj bodo priloženi na posebnih listih. Če so slike v

digitalni obliki, morajo biti pripravljene u zapisu **.tiff** v barvni skali **CMYK** in resoluciji vsaj **300 DPI/inch**. Risa-ne slike pa v zapisu **.eps**.

Pri fitocenoloških tabelah se tam, kjer ni zastopana rastlinska vrsta, natisne pika.

#### 14. LITERATURA IN VIRI

Uporabljeno literaturo citiramo med besedilom. Citirane avtorje pišemo v kapitelkah. Enega avtorja piše-mo » (Priimek leto)« ali »(Priimek leto: strani)« ali »Priimek leto« [npr. (BUKRY 1974) ali (OBERDORFER 1979: 218) ali ... POLDINI (1991) ...]. Če citiramo več del istega avtorja, objavljenih v istem letu, posamezno delo ozna-čimo po abecednem redu »Priimek leto mala črka« [npr. ...HORVATÍĆ (1963 a)... ali (HORVATÍĆ 1963 b)]. Avtor-jem z enakim priimkom dodamo pred priimkom prvo črko imena (npr. R. TUXEN ali J. TUXEN). Več avtorjev istega dela citiramo po naslednjih načelih: delo do treh avtorjev »Priimek, Priimek & Priimek leto: strani« [npr. (SHEARER, PAPIKE & SIMON 1984) ali PEARCE & CANN (1973: 290-300)...]. Če so več kot trije avtorji, citiramo »Priimek prvega avtorja et al. leto: strani« ali »Priimek prvega avtorja s sodelavci leto« [npr. NOLL et al. 1996: 590 ali ...MEUSEL s sodelavci (1965)].

Literaturo uredimo po abecednem redu. Imena av-torjev pišemo v kapitelkah:

##### – **Razprava ali članek:**

DAKSKOBLER, L., 1997: *Geografske variante asoci-acije Seslerio autumnalis-Fagetum (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963*. Razprave IV razreda SAZU (Ljubljana) 38 (8): 165–255.

KAJFEŽ, L. & A. HOČEVAR, 1984: *Klima. Tlatvorni činitelji*. V D. Stepančič: *Komentar k listu Murska Sobota*. Osnovna pedološka karta SFRJ. Pedološka karta Slovenije 1:50.000 (Ljubljana): 7–9.

LE LOEUFF, J., E. BUFFEAUT, M. MARTIN & H. TONG, 1993: *Decouverte d'Hadrosauridae (Dinosauria, Ornithischia) dans le Maastrichtien des Corbieres (Aude, France)*. C. R. Acad. Sci. Paris, t. 316, Ser. II: 1023–1029.

##### – **Knjiga:**

GORTANI, L. & M. GORTANI, 1905: *Flora Friuliana*. Udine.

Če sta različna kraja založbe in tiskarne, se navaja kraj založbe.

##### – **Elaborat ali poročilo:**

PRUS, T., 1999: *Tla severne Istre*. Biotehniška fakulteta. Univerza v Ljubljani. Center za pedologijo in varstvo okolja. Oddelek za agronomijo. Ljubljana. (Elabo-rat, 10 str.).

##### – **Atlasi, karte, načrti ipd.:**

KLIMATOLOGIJA Slovenije 1988: Prvi zvezek: *Temperatura zraka 1951–1980*. Hidrometeorološki zavod SR Slovenije. Ljubljana.

*LETNO poročilo meteorološke službe za leto 1957*. Hidrometeorološki zavod SR Slovenije. Ljubljana.

Za vire veljajo enaka pravila kot za literaturo.

#### 15. LATINSKA IMENA TAKSONOV

Latinska imena rodov, vrst in infraspecifičnih tak-sonov se pišejo kurzivno. V fitocenoloških razpravah ali člankih se vsi sintaksoni pišejo kurzivno.

#### 16. FORMAT IN OBLIKA RAZPRAVE ALI ČLAN-KA

Članek naj bo pisan v formatu RTF z medvrstičnim razmikom 1,5 na A4 (DIN) formatu. Uredniku je treba oddati izvornik in kopijo ter zapis na disketi 3,5 ali na CD-ROM-u. Tabele in slike so posebej priložene tekstu. Slike so lahko priložene kot datoteke na CD-ROM-u, za podrobnosti se vpraša uredništvo.

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

*Folia biologica et geologica* is a scientific periodical of the Classis IV: Natural history that publishes natural scientific proceedings and review articles referring mainly to researches in ethnic region of ours, and also in Europe and elsewhere being of importance, necessity and comparison to our researches.

### 1. SCIENTIFIC TREATISE

It is the entire description of novel research including the theoretical review of the subjects, presenting in detail the results, conclusions, and the survey of literature of the authors cited. In exceptional cases the survey of literature may be replaced by sources, if the purport requires it.

It should be composed in classic manner: introduction, material and methods, results, discussion with conclusions, acknowledgments, literature, etc.

The treatise should not be longer than 30 pages, including tables, graphs, figures and others. Much desired are treatises of 20 pages.

The treatises are reviewed by two reviewers, one of them being member of SASA as a rule, the other one a foreign expert.

The reviewers are confirmed by the Classis IV SASA upon the proposal of the editorial board of *Folia biologica et geologica*.

The treatise shall be printed when adopted upon the proposal of the editorial board by Classis IV and the Presidency SASA.

### 2. REVIEW ARTICLE

On consultation with the editorial board and the author, the review article shall be published. Classis IV and the Presidency SASA upon the proposal of the editorial board adopt it. It should not be longer than 50 pages.

### 3. NEWS

The periodical publishes short, scientifically relevant and topical articles up to 7000 characters in length.

### 4. NOVELTY OF THE CONTRIBUTION

The treatise or article ought not to be published previously in other periodicals or books.

### 5. LANGUAGE

The treatise or article may be written in one of world language and in Slovenian language especially when the subjects are of local character.

The author of the treatise or article provides the translation into Slovenian language and corresponding editing, unless otherwise agreed by the editorial board.

### 6. SUMMARY

When the treatise or article is written in Slovenian, the summary should be in English. When they are in foreign language, the summary should be in Slovenian. It should be so extensive that the subjects are clear and understandable to domestic and foreign reader. It should give the information about the intention, method, result, and conclusions of the treatise or article. It should not be longer than 10 to 20% of the treatise or article itself.

### 7. ABSTRACT

It should give concise information about the intention and conclusions of the treatise or article. It must be written in English and Slovenian.

### 8. KEY WORDS

The number of key words should not exceed 10 words. They must present the topic of the research in the treatise or article and written in English and Slovenian.

### 9. TITLE OF TREATISE OR ARTICLE

It should be short and understandable. It is followed by the name/names of the author/authors (name and surname).

### 10. ADDRESS OF AUTHOR/AUTHORS

The address of author/authors should be at the bottom of the page: academic title, name, surname, institution, town and state mark, post number, state, or e-mail of the author/authors.

### 11. INTRODUCTION

Its contents should refer to the purports of the treatise or article only.

### 12. CONCLUSIONS

Conclusions ought to include the synthesis of the main statements resolving or indicating the problems of the research.

### 13. TABLES, GRAPHS, FIGURES, ETC.

They should be clear, their place should be marked unambiguously, and the number of them must rationally respond to the purport itself. Tables, figures, illus-

trations, graphs, etc. should be added within separated sheets. In case that pictures in digital form, **TIFF** format and **CMYK** colour scale with **300 DPI/inch** resolution should be used. For drawn pictures, **EPS** format should be used.

In cases, when certain plant species are not represented, a dot should be always printed in phytocenologic tables.

#### 14. LITERATURE AND SOURCES

The literature used is to be cited within the text. The citation of the authors is to be marked in capitals. One writes the single author as follows: "(Surname year)" or "(Surname year: pages)" or "(Surname year)" [(BUKRY 1974) or (OBERDORFER 1979: 218) or ... POLDINI (1991)...]. The works of the same author are to be cited in alphabetical order: "Surname year small letter" [...HORVATIĆ (1963 a)... or (HORVATIĆ (1963 b)]. The first letter of the author's name is to be added when the surname of several authors is the same (R. TUXEN or J. TUXEN). When there are two or three authors, the citation is to be as follows: "Surname, Surname & Surname year: pages" [(SHEARER, PAPIKE & SIMON 1984) or PEARCE & CANN (1973: 290-300)...]. When there are more than three authors, the citation is to be as follows: "Surname of the first one et al. year: pages" or "Surname of the first one with collaborators year" [NOLL et al. 1996: 590 or MEUSEL with collaborators (1965)].

The literature is to be cited in alphabetical order. The author's name is written in capitals as follows:

##### – **Treatise or article:**

DAKSKOBLER, L., 1997: *Geografske variante asociacije Seslerio autumnalis-Fagetum (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963*. Razprave IV. Razreda SAZU (Ljubljana) 38 (8): 165-255.

KAJFEŽ, L. & A. HOČEVAR, 1984: *Klima. Tlatvorni činitelji*. V D. Stepančič: *Komentar k listu Murska Sobota*. Osnovna pedološka karta SFRJ. Pedološka karta Slovenije 1:50.000 (Ljubljana): 7–9.

LE LOEUFF, J., E. BUFFEAUT, M. MARTIN & H. TONG, 1993: *Découverte d'Hadrosauridae (Dinosauria, Ornithischia) dans le Maastrichtien des Corbieres (Aude, France)*. C. R. Acad. Sci. Paris, t. 316, Ser. II: 1023-1029.

##### – **Book:**

GORTANI, L. & M. GORTANI, 1905: *Flora Friuliana*. Udine.

In case that the location of publishing and printing are different, the location of publishing is quoted.

##### – **Elaborate or report:**

PRUS, T., 1999: *Tla severne Istre*. Biotehniška fakulteta. Univerza v Ljubljani. Center za pedologijo in varstvo okolja. Oddelek za agronomijo. Ljubljana. (Elaborat, 10 str.).

##### – **Atlases, maps, plans, etc.:**

KLIMATOLOGIJA Slovenije 1988: Prvi zvezek: *Temperatura zraka 1951-1980*. Hidrometeorološki zavod SR Slovenije. Ljubljana.

*LETNO poročilo meteorološke službe za leto 1957*. Hidrometeorološki zavod SR Slovenije. Ljubljana.

The same rules hold for sources.

#### 15. LATIN NAMES OF TAXA

Latin names for order, series, and infraspecific taxa are to be written in italics. All syntaxa written in phytocoenological treatises or articles are to be in italics.

#### 16. SIZE AND FORM OF THE TREATISE OR ARTICLE

The contribution should be written in RTF format, spacing lines 1.5 on A4 (DIN) size. The original and copy ought to be sent to the editor on diskette 3.5 or on CD-Rom. Tables and figures are to be added separately. Figures may be added as files on CD-Rom. The editorial board is to your disposal giving you detailed information.

#### 17. THE TERM OF DELIVERY

The latest term to deliver your contribution is May 31.

FOLIA BIOLOGICA ET GEOLOGICA 54/2 - 2013  
Slovenska akademija znanosti in umetnosti v Ljubljani

Grafična priprava za tisk  
Medija grafično oblikovanje, d.o.o.

Tisk  
Collegium graphicum, d.o.o.

Ljubljana  
2013