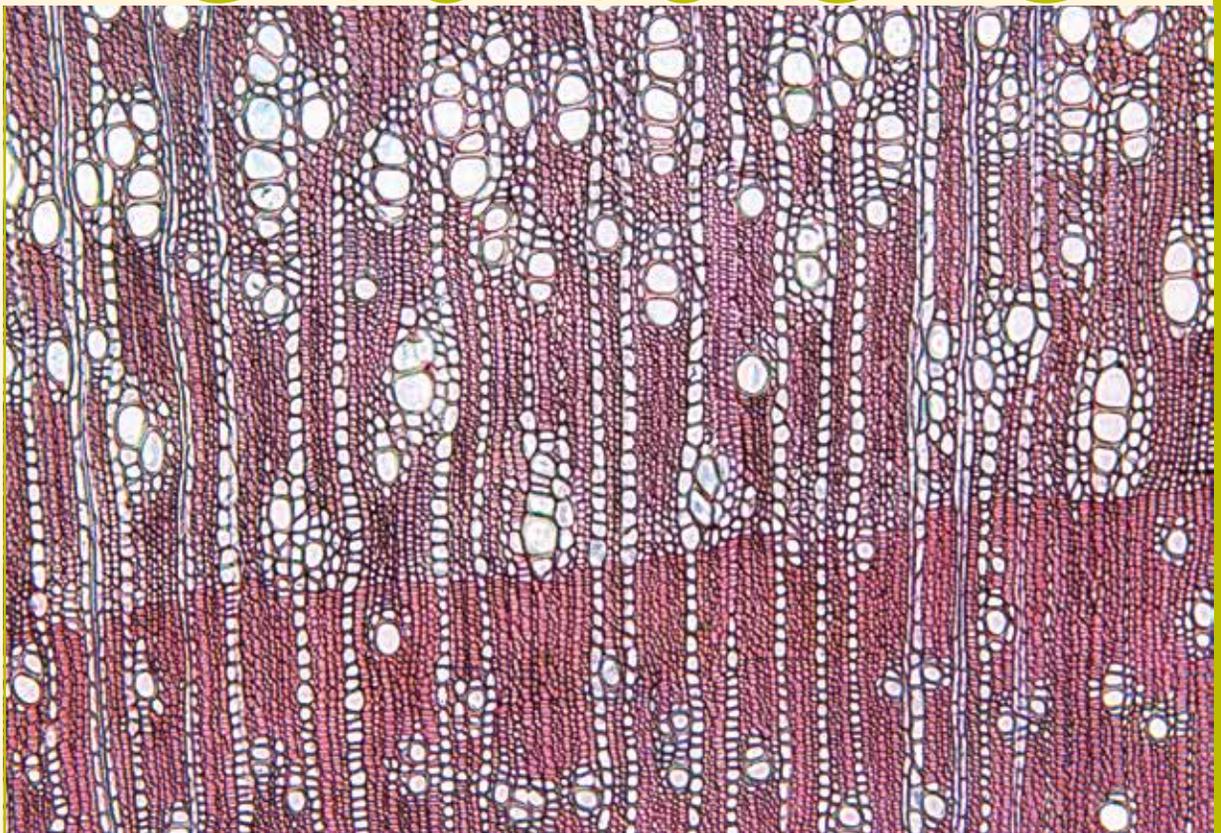




# FOLIA BIOLOGICA ET GEOLOGICA



66/1 • 2025



---

# FOLIA BIOLOGICA ET GEOLOGICA

---

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

**66/1**  
**2025**

---

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

---



LJUBLJANA 2025

Uredniški odbor / *Editorial Board*

Dalibor Ballian (Bosna in Hercegovina), Matjaž Gogala, Špela Goričan, Jožica Gričar, Hojka Kraigher, Ivan Kreft, Ljudevit Ilijanič (Hrvaška), Branko Vreš in Mitja Zupančič

Glavna in odgovorna urednica / *Editor*

Hojka Kraigher

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 13. septembra 2022 in na seji predsedstva SAZU 11. oktobra 2022.

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*

**FOLIA BIOLOGICA ET GEOLOGICA (Ex Razprave IV. razreda SAZU)** je vključena v / *is included into*: COBISS.SI; Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts (ASFA); CAB Abstracts; GeoRef; Zoological Record; Directory of Open Access Journals (DOAJ) (v postopku).

© 2025, 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: Mikroskopska zgradba lesa oljke (Foto: J. Gričar).

*Cover photo: Microscopic image of olive wood (Photo: J. Gričar).*

VSEBINA  
CONTENTS

*Amadej Trnkoczy, Branko Dolinar, Alenka Mihorič*

- 5 *Epipactis* × *schmalhausonii* K. Richt. (*Orchidaceae*), a newly identified hybrid in slovenian flora  
5 *Epipactis* × *schmalhausonii* K. Richt. (*Orchidaceae*), novo opisani križanec v slovenski flori

*Jožica Gričar, Klemen Eler*

- 30 Značilnosti lesnih prirastkov v deblu in vejah oljke (*Olea europaea* L.)  
30 Characteristics of wood increments in stem and branches of olive trees (*Olea europaea* L.)

*Igor Dakskobler*

- 45 Nekatere značilnosti rastja in rastlinstva krajinskega parka Beka in njegove neposredne okolice (jugozahodna Slovenija)  
45 Some characteristics of vegetation and flora of the Beka Landscape Park and its close surroundings (southwestern Slovenia)



# *EPIPACTIS* × *SCHMALHAUSENII* K. RICHT. (ORCHIDACEAE), A NEWLY IDENTIFIED HYBRID IN SLOVENIAN FLORA

## *EPIPACTIS* × *SCHMALHAUSENII* K. RICHT. (ORCHIDACEAE), NOVO OPISANI KRIŽANEC V SLOVENSKI FLORI

Amadej TRNKOCZY<sup>1</sup>, Branko DOLINAR<sup>2</sup>, Alenka MIHORIC<sup>3</sup>

<http://dx.doi.org/10.3986/fbg0112>

### ABSTRACT

*Epipactis* × *schmalhausenii* K. Richt. (Orchidaceae), a newly identified hybrid in Slovenian flora

This study analyzes nine specimens of the genus *Epipactis* from the *Orchidaceae* family and classifies them as *Epipactis* × *schmalhausenii* K. Richt. (*Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser × *Epipactis helleborine* (L.) Crantz). The work provides the first detailed description of this hybrid in Slovenia. The plants were examined using the hybrid index (HI) method. We analyzed six to ten morphological plant characteristics. In addition to the traits summarized from the literature, two new characteristics related to the proportions of the flower labellum were analyzed from digital photographs and included in the study. Both of these showed high discriminatory power between the parental species. We modified the classical definition of the HI to no longer depend on the number of traits used in the analysis. The adopted trait descriptions of typical parental species were compared to six standard works on *Orchidaceae*. We did not observe any apparent contradictions, but the descriptions of some characteristics are somewhat inconsistent, which probably indicates their very high intraspecific variability. A brief assessment of potential geographical, site-related, and temporal barriers to hybridization between the two parental species in Slovenia revealed that none exist. The hybrid is likely quite common in Slovenia and has been overlooked until now, probably due to its substantial phenotypic diversity.

**Key words:** Orchidaceae hybrid, *Epipactis* hybrid, hybrid index, hybridization barriers, *Epipactis* × *schmalhausenii*, *Epipactis* × *schmalhausenii* nothosubsp. *schmalhausenii*, flora of Slovenia

### IZVLEČEK

*Epipactis* × *schmalhausenii* K. Richt. (Orchidaceae), novo opisani križanec v slovenski flori

Morfološko opisujemo devet primerkov orhidej iz rodu *Epipactis* Zinn, ki smo jih prepoznali kot križance *Epipactis* × *schmalhausenii* K. Richt. (*Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser × *Epipactis helleborine* (L.) Crantz). Križanec je v Sloveniji podrobno opisan prvič. Rastline smo obravnavali z metodo indeksa hibridnosti (HI) na osnovi šestih do desetih morfoloških lastnosti povzetih po literaturi. V analizo smo dodali dve novi lastnosti, vezani na proporce medene ustne cvetov. Obe sta izkazali veliko diskriminatorno moč med obema staršema. Določevali smo jih iz digitalnih fotografij cvetov. Klasično definicijo HI smo preoblikovali tako, da rezultat ni več odvisen od števila opazovanih lastnosti in omogoča primerjavo križancev, ki so bili določeni na osnovi različnega števila opazovanih lastnosti. Privzete opise tipičnih lastnosti staršev smo primerjali z opisi v šestih standardnih literarnih virih za družino *Orchidaceae*. Očitnih nasprotij nismo opazili, vendar so opisi nekaterih lastnosti nekoliko neenotni, kar verjetno kaže na njihovo veliko variabilnost. Kratka analiza morebitnih geografskih, rastiščnih in časovnih preprek za križanje je pokazala, da jih v Sloveniji ni. Križanec je v Sloveniji zato verjetno relativno pogost in je bil le zaradi velike fenotipske raznolikosti do zdaj bržkone spregledan.

**Ključne besede:** Kukavičevke križanci, močvirnice križanci, indeks križanja, ovire pri križanju, *Epipactis* × *schmalhausenii*, *Epipactis* × *schmalhausenii* nothosubsp. *schmalhausenii*, rastlinstvo Slovenije

<sup>1</sup> Trenta 2b, SI-5232 Soča, SI, amadej.trnkoczy@siol.net, ORCID iD: 0009-0002-3122-6566

<sup>2</sup> Bizjanova 21, SI-1107 Ljubljana, SI, branko.dolinar@telemach.net

<sup>3</sup> Linhartova ulica 3, SI-1233 Dob, SI, alenka.mihoric@gmail.com

## INTRODUCTION

Hybridization is expected in the orchid family (*Orchidaceae*) across species and genera, producing more hybrids than in any other seed plant family (KÜNKELE & BAUMANN 1998). This is mainly due to poorly developed genetic and reproductive barriers between taxa. These hybrids are often fertile; under the right conditions, they cross with each other and back-cross with either parental species. After several generations, the hybrids may show an extensive range of hybridogenous origins or parental-like traits due to introgressive hybridization (STACE 1975). It is, therefore, impossible to verify and validate hybrids by comparing them to a single type specimen (holotype), nor can they be identified using dichotomous keys. Owing to their substantial phenotypic diversity, combined with the high morphological variability of the parental species — which is exceptional in the genus *Epipactis* (DELFORGE 2006, ŁOBAS et al. 2021) — it is difficult to determine, based solely on morphological traits, which specimens can be attributed to hybridization and which are the result of random deviations from typical forms of parental plants.

The taxon described herein, *Epipactis* × *schmalhauseni* K. Richt., is a hybrid between the dark-red helleborine *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser, and the broad-leaved helleborine *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. In this paper, the parental species are referred to as *E. helleborine* and *E. atrorubens*, and hybrid specimens are designated as *E.* × *schmalhauseni*.

*E.* × *schmalhauseni* is one of the first hybrids of the genus *Epipactis* to be reported in botanical literature. Austrian botanist Karl Richter (1855-1891) named it after Ukrainian botanist Johannes Theodor Schmalhausen (1849-1894) – RICHTER (1890). In his work, the name appears only in its binomial form, without a description. Subsequently, VOLLMANN (1914) named the taxon (with the then still valid genus name) *Helleborine* × *schmalhauseni* Richt., i.e., as a hybrid. Similar to other hybrids of the genus *Epipactis*, this hybrid was rarely reported in the literature. It was not mentioned in the standard work by KELLER & VON SOÓ (1930-1944), although it discussed hybrids at length. Even WILLING (2020), in his comprehensive list of notable publications on the *Orchidaceae* family, spanning more than 600 pages and over 10,000 bibliographic units, did not reference the taxon *E.* × *schmalhauseni*.

Rare papers on this hybrid from the early and mid-20<sup>th</sup> century mainly focused on descriptions of individual finds (KÜNKELE & BAUMANN 1998). The authors discussed only plants that expressed hybridogenous values for most traits, if not all. For example, E. G. CAMUS & A. CAMUS (1921-1929) described it as a taxon of hybridogenous

origin in all observed traits. As far as we know, BAYER (1986) was the first to discuss hybridization in the genus *Epipactis* based on multiple pre-selected morphological traits. An even more elaborate method for determining the hybrid origin of specimens from this genus was developed by ADAMOWSKI (1995). It was also used as a starting point for this article.

Literature sources provide different estimates of the frequency of this hybrid. Some authors consider it rare (HUNT, ROBERTS & YOUNG 1975, PERAZZA & LORENZ 2013), while others think it quite common (E.G. CAMUS & A. CAMUS 1921-1929). Young (HUNT, ROBERTS & YOUNG 1975) even questions the possibility of hybridization between *E. atrorubens* and *E. helleborine*. He assumes that the parental species are reproductively and ecologically isolated due to different site requirements and flowering periods and that the evidence suggesting that hybridization has ever occurred is unconvincing. He emphasizes the significant variability in both parental species and the frequent overlapping of morphological traits, which involves the risk of falsely attributing intermediate forms to hybridization. Based on his revision of herbarium specimens, he attributes most previous reports of the hybrid in the UK to *E. atrorubens*. He also notes that the taxon *E.* × *schmalhauseni* data from Continental Europe are limited, and localities are rarely reported. In Bavaria, for example, only one locality was known at the beginning of the previous century (VOLLMANN 1914). Subsequent literature brought more reports on the localities of this hybrid. BAYER (1986) already listed 16 localities in Bavaria alone. PEITZ (1972) reported localities in eight European countries six years later. Today, the taxon is known from more than 15 European countries. BAYER (1986) and JAKUBSKA-BUSSE & GOLA (2010) believe it to be a common hybrid within the genus *Epipactis*. ADAMOWSKI & CONTI (1991) listed localities with massive occurrences of the taxon.

The hybrid *E.* × *schmalhauseni*, on the other hand, was first described in Poland in 1988 (BERNACKI 1988) and in Romania only in 2018 (DULUGEAC et al. 2019). To our knowledge, the only mention of it in Croatia is by KRANJČEV (2005), who reported it for the North and Central Velebit Mts. but without a description or detailed information on the localities. The taxon is not included in the University of Zagreb's Flora Croatica Database (FCD) – NIKOLIĆ (2004-2024). As far as we know, there are no detailed published descriptions of this hybrid in Croatia (in lit. NIKOLIĆ, 2022; in lit. ROTTENSTEINER, 2022; in lit. HERTEL, 2022). ROTTENSTEINER (2014: 624) reported the taxon for Istria, but only tenta-

tively. In his extensive chapter on hybrids, PERKO (2004: 261) reported only two finds in the Gailtal Alps in Austrian Carinthia. The hybrid was not included in the chorological atlas of Friuli Venezia Giulia in Italy (POLDINI 2002) nor the database of Italian flora Acta Plantarum (ANONYMOUS 2021). The only reference to this hybrid for Slovenia's neighboring region of Friuli Venezia Giulia is by PERAZZA & LORENZ (2013), also mentioned in MARTINI et al. (2023: 384): RR: Alt. 700-800 m. Nota: PERRAZZA & LORENZ (2013): S. Anna di Carnizza in V. Uccia (MTB 9645/4).

According to the available literature, the hybrid *E.*

×*schmalhauseni* occurrence in Slovenia has only been documented once. The photograph of its inflorescence, the find date, and the locality were published in DOLINAR (2015: 172). This publication is also the only reference to this hybrid used by URBANEK KRAJNC et al. (2020) in their overview of the Slovenian taxa from the group of *E. helleborine* s. lat.

This study aimed to prove the existence of *E.* ×*schmalhauseni* in Slovenia, provide its morphological characteristics, and estimate the frequency of its occurrences based on geographical, site-related, and temporal barriers to hybridization.

## METHODS AND MATERIALS

### 2.1 Assessment of potential barriers to hybridization

The opinion in the literature (HUNT, ROBERTS & YOUNG 1975) casts doubt on the possibility of hybridization between *E. atrorubens* and *E. helleborine*, at least in certain regions. Given that there are still countries in our vicinity where the hybrid has yet to be described, we wanted to briefly investigate whether there might exist broader geographical, site-related, or temporal barriers to hybridization in Slovenia.

To assess the geographical conditions for hybridization on a broader scale, we studied the occurrence of both parental species based on the relevés obtained from the FloVegSi database (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). The aim was to determine the extent to which both species occur within the same MTB quadrant. Data from FloVegSi were plotted onto a distribution map, shown in the Results (Fig. 5).

Site-related barriers may also prevent hybridization. Both parental species have significantly different site-related needs (ADAMOWSKI 1995, RAVNIK 2002, DELFORGE 2006). The *E. helleborine* occurs in moist, predominantly shady sites with deep, nutrient-rich soil. *E. atrorubens*, on the other hand, usually occurs in dry, sunlit sites with shallow, often skeletal, nutrient-poor soils. This difference may present an ecological barrier to hybridization if the distances between both typical sites are too long for pollinators. In the Results section, we discuss information from the literature and our experiences with both types of sites.

In general, *E. atrorubens* and *E. helleborine* bloom about two weeks apart, with *E. atrorubens* being the first to flower. To estimate how much this delay might prevent hybridization in Slovenia, we analyzed the flowering period of both parental species based on about 2600

observations from 1986 to 2020 in the FloVegSi database. We assumed that most data relates to flowering specimens but not exclusively to them. Therefore, we attempted to eliminate data on non-flowering plants. The flowering season depends on the site's elevation and weather conditions in a specific year. Regrettably, the number of database inputs is still too small to allow a statistically meaningful comparison of the average flowering times in cells defined by a selected elevation and year of observation. To increase the number of comparable observations, the data were processed as follows.

First, we excluded the relevés of all evidently non-flowering plants by ignoring the inputs between early September and late April. We then arranged the inputs across seven 200-meter elevation bands ranging from 200 to 1,600 m and, through linear regression, determined the average flowering time in a band as a function of elevation. The linear regression of these averages by elevation showed that the flowering time was delayed by approximately six days for every 200 meters of elevation. The relationship is convincingly linear ( $0.85 < R^2 < 0.95$ ) and almost identical for both species. We were thus able to "project" observations from different elevations to the 600–800-meter elevation band, for which the database also holds the largest number of inputs. In the last step, we again excluded the plants likely to be non-flowering by considering only inputs from May 15 to July 31 for *E. atrorubens* and from June 1 to August 15 for *E. helleborine*. This way, we minimized the number of inputs from non-flowering plants that could compromise the comparison of both parental species.

A comparison of the average flowering times across individual years confirmed that varying weather conditions during those years also significantly impact flowering. The earliest and latest average flowering times for both species from 1986 to 2020 differ by about a month.

This influence, unlike altitude, is stochastic, and its effect on flowering is unpredictable. Therefore, we can only compare data for specific years. We have focused on the results from 2014, 2018, and 2020, as these years have the highest number of recorded observations in the database. The processed data on flowering times is summarized in box plot diagrams that illustrate the relationship between parental plants. The diagrams are presented in the Results (Fig. 6).

## 2.2 Studied plants

### 2.2.1. Tentative hybrids

The paper describes nine plants we have found and identified as hybrids. The photographs of the specimen we saw in the Bovec Basin were first published online in 2011 (ANONYMOUS 2024) but under the incorrect name of the ‘unusual’ *E. atrorubens*. The specimen, whose picture was published in the book of DOLINAR (2015), was found in 2014. Subsequent finds were from the vicinity of Kamnik in 2015, the Upper Soča Valley (two), Gorenjska, and the Polhov Gradec Hills (one each) in 2020 and 2021, as well as one from Lake Gradišče near Lukovica in 2020. In 2022, we found two more specimens in the Upper Soča Valley. Five specimens were analyzed in situ; the characteristics of the others were analyzed based on extensive photographic material. The localities of the investigated hybrids are listed below and arranged by the date of relevés.

1. “Javoršček – 2011” (Figure 7A):  
9647/4 (33T UM39) 46,3259 N, 13,5872 E (WGS84). Slovenia, Bovec Basin, the northern slope of Mt. Javoršček; on the side of a forest road, 680 m a.s.l.; Leg. A. Trnkoczy 20. 6. 2011, det. A. Trnkoczy 10. 8. 2020, author’s photographs: ID Bot\_526/2011\_IMG5473, published by CalPhotos, Berkeley Natural History Museums; FloVegSi relevé 286634.
2. “Trnovec – 2014” (Figure 7B):  
9952/1 (33T VM40) 46,09 N, 14,35 E. Slovenia, Polhov Gradec Hills, Trnovec; the edge of a mixed forest, 530 m a.s.l.; Leg. & Det. B. Dolinar 14. 7. 2014; author’s photograph; published in DOLINAR (2015: 172); FloVegSi relevé 253568.
3. “Kamniška Bistrica – 2015” (Figure 7C):  
9653/4 (33T VM63) 46,3431 N, 14,5725 E (WGS84). Slovenia, Gorenjska, Kamniška Bistrica; clearing above the glacial boulder “Lepi kamen,” edge of a clearing in a mixed forest, 910 m a.s.l.; Leg. A. Mihorič 16. 7. 2015, Det. A. Mihorič & A. Trnkoczy 20. 8. 2020; author’s photographs; FloVegSi relevé 294626.
4. “Lake Gradišče – 2020” (Figure 8D):  
9854/1 (33T VM71) 46,1595 N, 14,7133 E (WGS84). Slovenia, Gorenjska region, Lake Gradišče; a shallow ditch by a forest road in a mixed forest, 340 m a.s.l.; Leg. A. Mihorič 11. 7. 2020, Det. A. Mihorič & A. Trnkoczy 10. 11. 2020; author’s photographs; FloVegSi relevé 294627.
5. “Lower Trenta – 2020” (Figure 8E):  
9648/1 (33T UM39) 46,3601 N, 13,7023 E (WGS84). Slovenia, Soča Valley, Lower Trenta Valley, Na Melu, at the edge of a predominantly beech forest bordering a former pasture, 595 m a.s.l.; Leg. & Det. A. Trnkoczy 3. 8. 2020; author’s photographs: ID Bot\_1322/2020\_DSC05026, published by CalPhotos, Berkeley Natural History Museums; FloVegSi relevé 28663.
6. “Lower Trenta – 2021” (Figure 8F):  
9648/1 (33T UM39) 46,3601 N, 13,7019 E, (WGS84). Slovenia, Soča Valley, Lower Trenta Valley, Na Melu, the edge of a predominantly beech forest bordering a former pasture, 600 m a.s.l.; Leg. & Det. A. Trnkoczy 23. 6. 2021; author’s photographs: ID Bot\_1386/2021\_DSC3722, published by CalPhotos, Berkeley Natural History Museums; FloVegSi relevé 28663.
7. “Osolnik – 2021” (Figure 9G):  
9852/3 (33T VM40) 46,1351 N, 14,3510 E. Slovenia, Gorenjska region, Sora, Osolnik, mixed forest, 665 m a.s.l.; Leg. & Det. B. Dolinar 13. 7. 2021; author’s photographs; FloVegSi relevé 286299; herbarium LJS, sheet number 12736.
8. “Lower Trenta – 2022/1” (Figure 9H):  
9648/1 (33T UM39) 46,3558 N, 13,6992 E, (WGS84). Slovenia, Soča Valley, Lower Trenta Valley, left bank of the Soča River downstream from the Matevž farmhouse, Trenta 1, riparian forest, *Salix eleagnos*, *Picea abies* dominant; 525 m a.s.l.; Leg. & Det. A. Trnkoczy 24. 6. 2022; author’s photographs: ID Bot\_1474/2022\_DSC8445; FloVegSi relevé 294628.
9. “Lower Trenta – 2022/2” (Figure 9I):  
9648/1 (33T UM39) 46,3559 N, 13,6995 E (WGS84). Slovenia, Soča Valley, Lower Trenta Valley, left bank of the Soča River downstream from the Matevž farmhouse, Trenta 1, edge of a riparian forest, *Salix*

*eleagnos*, *Picea abies* dominant; 525 m a.s.l.; Leg. & Det. A. Trnkoczy 25. 6. 2022; author's photographs: ID Bot\_1474/2022\_DSC00340; FloVegSi relevé 294629.

The localities of the finds are shown in Figure 1A.

### 2.2.2 Parental plants

In the hybridity analysis, we introduced two new characteristics of flowers that describe labellum proportions. Since we could not find any literature data on the typical values of these proportions and their variability, we first had to determine these characteristics for both parental species.

To achieve this, we studied 509 flowers from 79 parental species, averaging just over six flowers analyzed per plant. The parental species were categorized into two groups: the "Upper Soča Valley" (SV), which includes plants from the Trenta Valley, Bovec Basin, and surrounding areas, and the "Slovenian" (SI), which consists of those from other regions of Slovenia. We aimed to determine whether the two groups exhibited any differences in these traits.

In the "Slovenian" group of parental plants, we measured 99 flowers on 20 specimens of *E. atrorubens* from 14 different localities and 130 flowers on 24 specimens of *E. helleborine* from 17 localities. In the "Upper Soča Valley" group, we measured 185 flowers on 20 specimens of *E. atrorubens* and 95 flowers on 15 specimens of *E. helleborine*. The plants originate from most phytogeographical regions of Slovenia. Their localities are shown in Figure 1B.

The flowers used in the analysis were selected visually. In each plant, we measured all well-developed flowers that were fully open but showed no signs of withering, irrespective of their position in the inflorescence. Measuring only the flowers with present and fully developed pollinia on the same section of the inflorescence (as traditionally practiced in descriptive morphometry of taxa) would result in a smaller variance of the measured values. However, the number of analyzed flowers would be drastically diminished; hence, the sampling error of the samples would be significantly worsened.

## 2.3 Hybridity assessment

### 2.3.1 Hybrid Index Method

The hybridity of the analyzed plants was assessed using the hybrid index method (HI). Developed in the 1930s

(ANDERSON 1936), the method evaluates a preselected set of  $n$  morphological traits that are supposed to best discriminate between parental species. Each trait can be assigned to one of three categories: resembling the first parental species, intermediate, or resembling the second parental species. Each category is assigned a weight  $W$ . The arithmetic sum of the weights of  $n$  observed traits is the HI.

$$HI = \sum_{k=1}^n W(k)$$

Based on this definition, the numerical value of HI depends on the number of observed characters  $n$  and, therefore, does not allow for direct comparison of HI of plants assessed on a different number of traits. Unfortunately, this is something we are often compelled to do in practice. To avoid this inconvenience, we reformulated the hybrid index HI into the degree of hybridity DH, expressed independently of the number of observed traits.

The HI was transformed into the DH in the following manner. The HI of the plants corresponding to the first parental species in all observed traits was marked HI1, and the HI of those corresponding to the second parental species was marked HI2. The established hybrid index of the studied plant was marked HIX. The DH is defined as:

$$DH(\%) = \text{abs} \left( \text{abs} \left( \frac{HIX - HI1}{HI2 - HI1} * 100 - 50 \right) * 2 - 100 \right)$$

This way, the value  $DH = 0\%$  is attributed to the specimen that completely matches either parental species. In such a case, there is no indication of hybridization.  $DH = 100\%$ , on the other hand, indicates a specimen that is an ideal intermediate form between both parental species, either in terms of intermediate traits or the retained traits of both parental species. Such a specimen demonstrates maximum hybridity, where both parental species are equally represented. Intuitively, this presentation better illustrates hybridity and allows for a direct comparison of plants, even if the DH is not calculated based on the same number of traits. Numerical values of the DH, however, cannot be directly interpreted as a statistical probability that we are dealing with a hybrid.

Of course, the question immediately arises at what threshold value of DH a plant can be declared a hybrid with reasonable reliability. Generally speaking, the established DH is proportional to an individual's likelihood of being a hybrid. However, the DH "measures" both parental phenotypic deviations and deviations due to (potential) hybridization. We can infer hybridity only when dealing with many substantial deviations that cannot reasonably be attributed solely to chance due to

the variability of the parental species. The threshold value, of course, remains a matter of discussion.

Also, even a specimen with a very low DH may still be a hybrid that, through repeated backcrossing to one of the parental species, has become very similar to it. Alternatively, it may also be a parental species that similarly deviates from its typical form. When deviations from the usual form are minor, and DH is low, it is impossible to distinguish between the two possibilities based solely on the morphology of an individual.

This paper assumes the following criterion: a specimen is a hybrid when its DH equals or exceeds 50%. It seems improbable that concurrent deviations from typical traits of the parental species in more than half of them could be attributed solely to their variability and chance.

The chosen criterion was very similar to Bayer's (BAYER 1986). Bayer's first and second conditions for hybrid origin (see next section) numerically correspond to our degree of hybridity  $DH = 56\%$ . His condition is, therefore, slightly stricter than ours. ADAMOWSKI (1995) applied a less stringent condition, identifying the observed plant as a hybrid already at  $HI = 10$ , which, considering eight investigated traits, corresponds to our  $DH = 38\%$ . However, his decision to adopt a less stringent condition is justified because he analyzed a large population of hybrids at a single site where the parental species were hardly present. Based on this, our choice of the threshold value for hybridization seems reasonable.

### 2.3.2 Selection of the studied morphological traits

The selected traits for calculating the DH are critical to success. They should be as different from each parental species as possible and have as little intraspecific variability as possible. To enhance the reliability of results, they should not be statistically correlated. Quantifiable traits increase objectivity. The more these conditions are satisfied, the greater the discriminatory power of a trait.

According to the available literature, there is no quantitative data on the variability of morphological traits for both parental species (ŁOBAS et al. 2021). The available literature describes only descriptive, qualitative assessments for some of them. It is, therefore, hardly surprising that the selection of traits varies considerably among different authors addressing the subject.

BAYER (1986) discussed hybridization in the genus *Epipactis* in terms of eight morphological traits, focusing primarily on reproductive plant parts. He justified his decision on whether a specimen was a hybrid based on the following logical conditions: a plant is a hybrid if: a) the number of intermediate traits is five or larger, or

(if this condition is not satisfied), b) the difference in the number of retained traits attributed to the first parental species and the number of those attributed to the other parental species (i.e., traits other than intermediate ones) does not exceed three. The latter condition reflects the expectation that a hybrid expresses a more or less balanced share of the parental species' typical traits.

JAKUBSKA-BUSSE & GOLA (2010) focused on identifying effective distinguishing traits in plants' vegetative parts, explicitly analyzing leaf morphology and anatomy. Although the researcher did not apply hybrid indices in numerical terms, she clearly stated that analyzing a set of traits was the only way to determine the hybrid nature of this taxon.

ADAMOWSKI (1995) analyzed eight traits, focusing on five related to vegetative parts and three concerning reproductive parts. He selected these traits based on standard literature descriptions and his field experience. To quantify the HI, he assigned a weight of one to traits typical of *E. helleborine*, three to traits typical of *Epipactis atrorubens*, and two for traits that fell between the two species. As a result, the HI could range from 8 to 24. An "ideal" hybrid, characterized by a balanced blend of traits, would have an HI of 16. This could represent an individual displaying all eight traits in the intermediate form, one exhibiting four of each parent's typical characteristics, or any other combination of traits where the sum of the weights equals 16.

There are also more complicated ways to assign weights or use more than three categories. However, given the current lack of quantitative knowledge regarding the variability of parental species traits, this does not seem to add to this method's credibility. BAKER (1947), for example, criticized the use of such convoluted methods, noting that they are likely to fail.

This paper classifies the investigated traits into three categories using the same weights as ADAMOWSKI (1995) and the same eight characteristics. They are shown in Table 1 (rows 1-8). We only defined some of them in more detail or quantitatively. For example, we aligned the description of leaf forms with the standard definitions (FISCHER, ADLER & OSWALD 2005: 79; J. G. HARRIS & M. W. HARRIS 1953). We also added two quantitative traits of flower labellum to the list – the hypochile (more precisely, the maximal width of nectarium) to epichile width ratio (H/E) and the ratio of the width of the transition between the hypochile and epichile to the epichile width (P/E) (Table 1, rows 9 - 10).

Due to limited data availability, we used less than ten traits for some of the analyzed specimens. For instance, we could not assess the flower fragrance when only photographic material was available. Similarly, we

could not measure certain vegetative traits for two plants with limited photographic records. We usually analyzed nine or ten traits but never assessed fewer than six.

## 2.4 Description of the morphological traits studied in the analysis

In this chapter, we outline the selected traits of both parental species. Their definitions can be found in Table 1, and most are visually represented in Figure 2. We compared our adopted descriptions with those from five recent and one older standard works on *Orchidaceae*: BAUMANN, KÜNKELE & LORENZ (2006), DELFORGE (2006), KÜNKELE & BAUMANN (1998), KRETZSCHMAR (2008), LAUBER, WAGNER & GYGAX (2021), and VOLLMANN (1914). The goal was to assess how frequently these sources describe our selected traits, how consistent their descriptions are, and how well they align with ours. We hypothesized that traits described more regularly and consistently possess a higher discriminatory power.

### 2.4.1 Shape of the Lower Leaves (LVSH)

Differences in the shape of the lower leaves between typical *E. helleborine* and *E. atrorubens* are immediately noticeable (Fig. 2A). However, literature sources and our experience confirm significant variability in this trait, particularly in *E. atrorubens*. Since leaf shape and size vary according to their position on the stem, selecting leaves for analysis influences the assessment. BAYER (1986) studied the “middle leaves,” JAKUBSKA-BUSSE & GOLA (2010) examined only the third leaf from the base, and ADAMOWSKI (1995) focused on the “lower leaves” without further clarification. For this research, we consider the lower third of leaves (rounding to the nearest whole number), excluding the lowest, smallest, and nearly always orbicular leaf in both parental species. Typically, we analyzed the second, third, and fourth leaves from the ground; in some smaller specimens, we only analyzed the second and third. The average length-to-width ratio of the leaves examined indicated whether the trait was parental-like or intermediate. In borderline cases, we also took into account the position of the widest part of the leaf lamina.

Our descriptions of this trait are only partially consistent with those in the standard sources. KÜNKELE & BAUMANN (1998) and, to an even greater extent, VOLLMANN (1914) allow for more intraspecies variability than other sources. VOLLMANN (1914) describes leaves of

both parental species with nearly identical wording, except for allowing the additional nearly orbicular shape attributed to *E. helleborine*. These inconsistencies likely support the presumed substantial variability of this trait. In our experience, however, leaf shape provides a relatively straightforward basis for determining whether the trait resembles one parent species or the other or is of intermediate form.

### 2.4.2 Leaf arrangement (LVAR)

Leaf arrangement is another immediately recognizable trait that distinguishes the parental species (Fig. 2A). In typical *E. atrorubens*, the leaves are distichous and nearly in the same plane, while they are spiral in *E. helleborine*. ADAMOWSKI (1995) assesses this trait by measuring the average angle  $\emptyset$  between leaves. He assigns  $\emptyset > 60^\circ$  to *E. helleborine* and  $\emptyset < 30^\circ$  to *E. atrorubens*. An angle between  $30^\circ$  and  $60^\circ$  suggests a possible hybrid origin. Unfortunately, his article does not clearly define angle  $\emptyset$ . In this paper, we define “angle  $\emptyset$ ” as the absolute value of the angle between two consecutive leaves if  $-90^\circ < \emptyset < 90^\circ$ , or the absolute value of the difference between  $180^\circ$  and the angle measured between two successive leaves if  $-90^\circ > \emptyset > 90^\circ$ . The trait LVAR represents the average of angles between all consecutive pairs of stem leaves, quantifying the overall deviation from the strict distichous leaf arrangement.

Our description of this trait aligns with standard descriptions. However, only two sources detail this trait for both parental species, while VOLLMANN (1914) doesn't mention it.

Based on our experience, the arrangement of stem leaves successfully distinguishes between the two parental species in most cases, with one exception. We often observe *E. atrorubens* individuals showing significant deviations from a distichous leaf arrangement. Other authors have reported similar observations. Whether these cases are linked to very high intraspecies variability of this trait in *E. atrorubens* or arise from past introgressive hybridization (STACE 1975) remains an open question.

### 2.4.3 The ratio of the length of the uppermost to the last but one internode (INTR)

The ratio  $r$  of the lengths of the uppermost (the distance between the attachment of the uppermost stem leaf and the attachment of the lowermost bract) to the last but one internode (the distance between the attachments of the upper two stem leaves) is an easily discernible and

quantitatively determinable trait (Fig. 2B). Following ADAMOWSKI (1995), we adopted the condition  $r > 2$  for *E. atrorubens* and translated his qualitative description of “more or less equal lengths of both internodes” for *E. helleborine* into  $r < 1.2$ .

The sources against which we compared our description of this trait coincide with our definition. However, they describe the trait indirectly as “a large gap between leaves and inflorescence” or “leaves grouped at the base of the stem” for *E. atrorubens* and “stem leaves evenly arranged” for *E. helleborine*. Even though this trait is not quantitatively referenced in standard literature, BAYER (1986) and ADAMOWSKI (1995) included it in their hybrid index calculations.

#### 2.4.4 Stem pubescence in the inflorescence (STPB)

The pubescence of the inflorescence axis noticeably differs between the typical parental species (Fig. 2C); however, this trait demonstrates substantial variability. Following ADAMOWSKI (1995), we characterize it as “poor” in *E. helleborine* and “strong” in *E. atrorubens*. This is undeniably true for ‘typical’ individuals. Nevertheless, pubescent *E. helleborine* and *E. atrorubens*, which have no conspicuously strong, dense, and bright hairs (on a significantly darker purple stem), seem quite common. BAYER (1986) made a similar observation and attributed it to potential introgressive hybridization.

All standard sources used to compare our approach describe this trait of both parental species, but they do so in different ways. While the descriptions for *E. atrorubens* are consistent with one another and with our findings, the descriptions for *E. helleborine* differ significantly. For example, DELFORGE (2006) identifies strong pubescence as a characteristic trait of the entire *E. helleborine* group, including *E. helleborine* (L.) Crantz, whereas VOLLMANN (1914) hardly distinguishes between the parental species, describing both as downy and adding “softly” for *E. atrorubens*.

#### 2.4.5 Stem color in the inflorescence (STCO)

The stem color in the inflorescence clearly differentiates typical parental species (Fig. 2C). Our descriptions follow ADAMOWSKI (1995), who noted it as “green” in *E. helleborine* and “purple” in *E. atrorubens*. ADAMOWSKI (1995) did not specify which part of the stem he analyzed. We frequently encounter plants where the stem color at the base differs significantly from that in the inflorescence. Therefore, defining which part of the stem is being considered is important. Following LAUB-

ER, WAGNER & GYGAX (2021), we decided to analyze the color of the stem in the inflorescence.

The sources we compared with our descriptions do not align well with the adopted definition (green and purple). Only LAUBER, WAGNER & GYGAX (2021) and BAUMANN, KÜNKELE & LORENZ (2006) agree on ‘green’ for *E. helleborine*, and there is only one instance of agreement on ‘purple’ for *E. atrorubens*, specifically KÜNKELE & BAUMANN (1998). Other sources permit a broad spectrum of colors, especially for *E. atrorubens*. Some even suggest that the primary stem color of *E. atrorubens* is green, possibly tinged with red-brown or purple. This likely indicates a very high intraspecies variability of this trait, at least in *E. atrorubens*.

#### 2.4.6 Flower color (FLCO)

The color of the flowers is undoubtedly the most noticeable trait in the field. Although it clearly distinguishes between the parental species (Fig. 2D), it also shows variability, especially in *E. helleborine*, sometimes to an exceptional degree (KRETZSCHMAR 2008: 125, ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN BAYERN 2014). However, such extreme cases are rare. All cited literature sources report this trait. The descriptions align with ours without significant differences. Generally, the decision regarding the category to which it belongs is relatively straightforward.

#### 2.4.7 Flower Smell (FLSM)

Smell is a highly subjective trait that strongly depends on the anthesis stage, weather conditions, and other abiotic factors. The standard sources we used to compare our descriptions refer to this trait only for *E. atrorubens*, described as having a “vanilla scent.” The smell of *E. helleborine* is not mentioned in these sources. However, it has been described, for example, by DULUGEAC ET AL. (2019) and PANTU (1915), who suggested it smells like members of the valerian family (*Valerianaceae*), while *E. atrorubens* is characterized as clove-scented (*Syzygium aromaticum*).

ADAMOWSKI (1995) described this trait as “unsmellable” in *E. helleborine* and “distinct, similar to that of lily of the valley (*Convallaria majalis*)” in *E. atrorubens*. However, based on our field experiences, we can assert that *E. helleborine* often has a detectable smell and that the distinct smell of *E. atrorubens* often does not evoke vanilla, lily of the valley, or clove. Due to these ambiguities, we have simplified the description of this trait to “none or faint” for *E. helleborine* and “distinct” for *E.*

*atrorubens*. Identifying this trait as intermediate remains a very challenging and subjective decision.

#### 2.4.8 Surface structure of labellum protuberances at the base of the epichile and their transition to the epichile (ECON)

The parental species exhibit distinctly different labellum protuberances at the base of the epichile (Fig. 2E). ADAMOWSKI (1995) describes the surface of the labellum protuberances as “smooth” in *E. helleborine* and “clearly wrinkled” in *E. atrorubens*. All sources we compared to our descriptions support this trait; however, designations for *E. helleborine* vary. Only descriptions in LAUBER, WAGNER & GYGAX (2021) and VOLLMANN (1914) align with “smooth,” while three others label it as “wrinkled.” This contradiction may be explained by the observation that, as also evident in Figure 2E, even in *E. helleborine*, the surface of the labellum protuberances is not entirely smooth. It appears as such only when compared to the much more wrinkled typical appearance of *E. atrorubens*. BAUMANN, KÜNKELE & LORENZ (2006) and DELFORGE (2006) do not comment on this trait for *E. atrorubens*. The absence of this comparison between the two species likely accounts for the conflicting descriptions.

In our experience, it is important to consider not only the surface structure but also the transition of the labellum protuberances into the surface of the epichile. In *E. helleborine*, this transition is gradual, while in the typical *E. atrorubens*, it is abrupt, often featuring a pronounced edge. Consequently, our description of this trait encompasses both the surface structure of the labellum protuberances and their transition to the epichile. We describe these traits as “almost smooth/gradual” in *E. helleborine* and “clearly wrinkled/abrupt” in *E. atrorubens*. We find that assessing this trait in practice is not difficult.

#### 2.4.9 Labellum Proportions (H/E and P/E)

The reliability of the hybrid index method is proportional to the number of traits observed, so we aimed to enhance it. According to ADAMOWSKI (1995), the eight traits describe more vegetative parts than reproductive parts of the plants, which is why we focused on flowers. We selected five parallel line segments to define the dimensions of flower parts or the distances between them. Figure 3 illustrates these segments.

The lengths of the line segments were measured from high-resolution digital photos using software

(Photoshop and the Ruler tool). The measured distances depend on the type of camera used (sensor resolution, focal length of the lens, and types of digital files) and the spatial relationship between the camera and the object (distance from the focal plane, position, and rotation of the flowers relative to the lens’s optical axis). Consequently, the numerical values of distances measured in pixels from photos taken under varying conditions and with different cameras are not comparable. Therefore, we use length ratios instead of raw lengths to avoid this incompatibility. The ratios of the lengths of two parallel line segments remain unaffected by the factors above, allowing for the analysis of photos from various sources.

Only certain photographs are permitted for sufficiently accurate measurements. They must be sharp, and the flowers should be positioned close enough to the camera to ensure adequate resolution of their smallest measured details. Fortunately, we gathered enough suitable photographs from many of our images and those generously provided by other wild orchid enthusiasts (see Acknowledgements).

Measured data was processed as follows. In the first step, for each parental plant and hybrid, we calculated the average value, standard deviation, and coefficient of variance of the following ratios: SS/PP, P/E, H/E, PP/E, and SS/E. In the second step, we calculated the same descriptive statistics for all four groups of parental plants.

The standard box-and-whisker plots in Figure 3, which summarize the statistics of the measured ratios of parental species from all four groups, illustrate their variability and the effectiveness of a particular ratio in distinguishing parental species. The discriminatory power of the H/E and P/E ratios is significantly greater than that of the other ratios. The SS/PP and PP/E ratios, which include the distances between petals and/or sepals, show partial overlap. This is likely because the distances between petals and sepals change during anthesis. Despite our best efforts to measure only the flowers at the optimal flowering stage, we could not completely eliminate this source of variability. The SS/E ratio demonstrates slightly higher discriminatory power, but some overlap still exists. Based on these findings, we decided to include only the H/E and P/E ratios in the calculation of the DH.

The differences in average ratios among parental species groups were analyzed using a two-tailed t-test, assuming similar sample variances and sizes. For *E. atrorubens*, we could not reject the null hypothesis that the “Slovenian” and “Upper Soča Valley” groups do not differ in H/E and P/E ( $p > 0.05$ ). However, in *E. helleborine*, the differences were significant ( $p < 0.05$ ). Therefore, we compared hybrids from the Upper Soča Valley

with the “Upper Soča Valley” parental group and others with the “Slovenian” sample.

We utilized a one-tailed Welch’s t-test due to substantially different sample variances and sizes to assess the statistical significance of the differences between H/E and P/E of potential hybrids and parental species. A trait value that significantly deviated from both parental species ( $p < 0.05$ ) was identified as intermediate. In this

way, the traits were objectively assigned to one of the three DH method categories.

Figure 4 illustrates the results of measuring labelum proportions in parental species. The diagram displays both traits, with H/E ratio values on the x-axis and P/E values on the y-axis. The symbols in the chart represent the average ratios of all measured flowers per individual.

## RESULTS

### 3.1 Assessment of geographical, site-related, and temporal barriers to hybridization

Figure 5 illustrates the results of our evaluation of potential large-scale geographical barriers to hybridization. The red circles on the map represent MTB quadrants with *E. atrorubens*, the green circles represent *E. helleborine*, and the black circles indicate the MTB quadrants containing both parental species. Both parental species are found in more than half of the quadrants associated with either species. Based on this information, we can conclude that there are no geographical barriers to hybridization between the two species in many areas of Slovenia.

Regarding site-related barriers, BAYER (1986) described a location where he found hybrids and parental species growing separately under very different site conditions yet within a relatively short distance. We encountered a similar situation in the Lower Trenta Valley. Both sites, typical of their respective parental species, were less than 100 meters apart. Additionally, we observed areas where both species grow together, such as patches of riparian forest (moist alluvium, shady) along the Soča River in the Lower Trenta Valley, where we spotted the hybrids “Lower Trenta–2022/1” and “Lower Trenta–2022/2,” along with both parental species. These locations are far from typical for *E. atrorubens*. This species appears to be more tolerant of site conditions than generally thought. Due to its geographic diversity, areas where both parental species grow close enough to facilitate hybridization seem relatively common in Slovenia.

Regarding the temporal barriers to hybridization caused by the differing flowering times of the parental species, it is essential that weather conditions significantly influence these timings in individual years. The flowering times from the FloVegSi data observed in 2014, 2018, and 2020 are displayed in Figure 6. The figure shows at least some overlap in the flowering times of both parental species across all three years. Our field

experience also supports this observation since we occasionally encounter flowering individuals of both species simultaneously. Therefore, there are no temporal barriers to hybridization in Slovenia.

We can conclude that the taxon *E. ×schmalhauseni* in Slovenia is likely due to the absence of geographical, site-related, or temporal barriers to hybridization.

### 3.2 Applied traits from the perspective of their discriminatory power

Although we used the same weights to calculate DH for all observed morphological traits, the variability of these traits—and their capacity to differentiate between the two parents—is certainly not uniform. Unfortunately, aside from a few rare qualitative descriptions, we did not find qualitative data in the literature regarding the discriminatory power of the traits. Therefore, we evaluate the relevance of individual traits based on our experience and the consistency of descriptions found in the standard literature.

We can identify the newly introduced traits of labelum proportions (H/E and P/E) as having some of the highest discriminatory power. The difference between the two parental species is clear, and trait variability is small. As shown in Figure 4, the values for both parental species do not overlap, at least not in the examined sample of plants. Traits such as leaf arrangement (LVAR), the ratio of the length of the uppermost internode to the penultimate one (INTR), and flower color (FLCO) are reliable characteristics that effectively distinguish the parental species. The descriptions of these traits in the literature align well with our findings and with one another. The shape of the lower leaves (LVSH) can also be considered a trait with relatively high discriminatory power, although descriptions in standard literature are not entirely consistent. The same applies to the trait regarding the surface structure of labellum protuberances and their transition to the epichile (ECON).

Weaker discriminatory power could be attributed to the traits of stem pubescence (STPB) and stem color (STCO). The overlap of values in the parental species appears substantial for both traits. The descriptions of these characteristics in the standard literature also differ to some extent. Similarly, flower smell (FLSM) usually does not possess high discriminatory power. This trait is highly subjective and influenced by various biotic and abiotic conditions. Identifying the intermediate state between parental species is difficult. However, a strong flower scent certainly indicates *E. atrorubens*.

### 3.3 Descriptions of the hybrids

Figures 7, 8, and 9 present the plants we analyzed and identified as *E. ×schmalhausenii*. Plants labeled “Lower Trenta—2020,” “Lower Trenta—2021,” “Osolnik—2021,” “Lower Trenta—2022/1,” and “Lower Trenta—2022/2” were examined in situ; the remaining plants were analyzed using photographic material. The figures depict each plant’s habitus, inflorescence, and lower stem leaves, except two that include only inflorescence and flower images. The top-left ring diagram illustrates our estimates of the traits, with codes detailed in Table 1. Each plant’s degree of hybridity (DH) is noted at the center of the ring. The right section of the ring displays vegetative traits, while the left side presents reproductive characteristics. Brown indicates intermediate expression; green signifies similarity to *E. helleborine*; red denotes similarity to *E. atrorubens*; and gray represents missing data. The bottom-left graph depicts the relationship between the average H/E and P/E values of the analyzed individual (black dot) and the ranges of both parental species (either the “Soča Valley” or the “Slovenian” group). The figures are self-explanatory, so we will only comment on those plants with low DH or exceptional circumstances.

The image of the specimen “Trnovec – 2014” (Figure 7B) was previously published (Dolinar 2015: 172). Because only two photographs of the inflorescence were available, the list of investigated traits is incomplete, making the assessed DH less reliable. However, the cal-

culated DH and the ring graph suggest an almost ideal intermediate expression between the parental species. The proportions of the labellum are also clearly intermediate. The differences between the average values of H/E and P/E in the analyzed individual and the averages of both parental species are highly statistically significant ( $p < 0.01$ ). Therefore, this individual is undoubtedly the hybrid *E. ×schmalhausenii*.

The photographic material for the specimens “Kamniška Bistrica—2015” (Figure 7C) was also limited. It allows us to evaluate only two out of five vegetative traits. To increase the total number of analyzed traits, we added the ratio of the distance between the tips of the lateral sepals to the width of the epichile (SS/E), which, in this case, is statistically significant ( $p < 0.01$ ) compared to both parental species (not shown in Figure 7C). Most of the investigated traits were identified as intermediate, indicating a high degree of hybridity. Despite the fewer traits examined, we consider the assessment that this individual is a hybrid justified.

The DH of the plant “Lake Gradišče – 2020” (Figure 8D) is 56%, making it one of the lowest among the analyzed specimens. At first glance, its habit resembles that of *E. atrorubens*. Most traits align with this parent species, but the shape of the lower leaves differs distinctly from typical *E. atrorubens*. Additionally, three intermediate traits suggest *E. ×schmalhausenii*. The likelihood of this identification being accurate appears greater than that of it being a variant of *E. atrorubens*; however, we cannot completely rule out that possibility.

The specimen “Lower Trenta – 2022/1” (Figure 9H) has a DH of 50%, the lowest among all individuals studied. The only trait attributed to *E. helleborine* is the shape of the lower leaves. The habit of this plant bears a visual resemblance to *E. atrorubens*, but the lower leaves are conspicuously atypical and are almost certainly inherited from *E. helleborine*. Both parental species were present where the specimen was discovered (a riparian forest), increasing the likelihood of hybridization. Interestingly, this plant closely resembles the specimen “Lower Trenta – 2022/2,” which grew in the same habitat just a few dozen meters away. Despite the low DH, we still believe that both are hybrids.

## DISCUSSION

### 4.1 Morphological patterns of investigated hybrids

The nine individuals examined in this paper exhibit distinctly different phenotypes. This is anticipated, as the

parental plants already show significant intraspecies variability. The hybrids’ diverse morphologies may result from various factors, including back-crossing and molecular processes such as accidental mutations, deletions, crossovers, and the impact of numerous abiotic factors.

The specimens in our sample grew in different years on sites that were mainly distant from each other and offered various abiotic and edaphic conditions. The frequency and ratio of the parental species in their vicinity were also likely different. All these factors remain unknown. Moreover, the sample size of the analyzed hybrids is modest. Therefore, the causes for their morphological diversity cannot be depicted. Nevertheless, we were interested in whether we could infer any 'floristic laws' from the studied plants. Therefore, we summarized the behavior of the traits in two graphs, as shown in Figure 10.

Figure 10A illustrates, for each analyzed hybrid (the abscissa), the proportions of intermediate expressions of traits and those from both parental species (the ordinate). The diagram arranges individuals from left to right in ascending order based on the number of intermediate characteristics. The number of traits expressed as intermediate varies significantly from plant to plant. Only 20% of characteristics were intermediate in the "Osolnik – 2021" individual, while in the "Kamniška Bistrica - 2015" individual, 85% exhibited intermediate expressions. Only two out of nine individuals had more than half of all examined traits in the intermediate form. This contradicts expectations and the traditional assumption that hybrids exhibit intermediate morphology in all or at least most cases. Another observation is that hybrids in our sample retained characteristics of *E. atrorubens* more frequently than those of *E. helleborine*. Only two hybrids out of nine exhibited a greater retention of

characteristic traits from *E. helleborine*. Consequently, the overall appearance of the hybrids was, on average, more visually similar to *E. atrorubens* than *E. helleborine*.

Figure 10B illustrates the percentage of individuals in our sample (the ordinate) that possess a trait (the abscissa) that is either parent-like or intermediate. The diagram reveals that certain morphological traits are significantly more likely to be inherited unchanged or expressed as intermediate than others. For instance, in our sample, the shape of the lower stem leaves (LVSH) was unchanged from *E. helleborine* in all observed hybrids. Similarly, the inflorescence axis (STCO) color is primarily derived from *E. helleborine*. In contrast, the labellum protuberances and their transition to the surface of the epichile (ECON) most frequently corresponded to typical *E. atrorubens*, with only one hybrid exhibiting this trait aligning with the typical *E. helleborine*. Likewise, the labellum ratios matched typical *E. helleborine* only in rare instances. Conversely, flower color (FLCO) was intermediate across all individuals. This is primarily because the unusual flower color of an *Epipactis* is the most striking feature, quickly drawing a field botanist's attention to the possibility of hybridization, and prompting a closer inspection of the specimen. Therefore, the proportion of specimens displaying intermediate flower colors is much higher than expected from a 'random sampling' of the studied plants. Finding hybrids with flower colors resembling parental species is much less likely. This is why our sample is notably skewed regarding this trait.

## CONCLUSION

This research examines nine flowering specimens from the genus *Epipactis* (*Orchidaceae*) that display morphological traits suggesting a hybrid origin between the dark-red helleborine (*Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser) and the broad-leaved helleborine (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz). Each specimen's degree of hybridity (DH) was determined by analyzing six to ten morphological characteristics. The results support their hybrid origin. A brief review of potential geographic, site-related, and temporal hybridization barriers indicates that the occurrence of this hybrid in Slovenia was anticipated. The parent species rank among the most common allogamous taxa within the *Epipactis helleborine* aggregate and the *Epipactis atrorubens* section in Slovenia; both species occupy extensive areas of Slovenia in the same MTB quadrants, and their flowering periods partially overlap, which increases the likelihood of hybridization.

The hybrids examined exhibit significant phenotypic diversity, which likely explains why they have rarely been identified and discussed in the literature and have been almost overlooked in Slovenia. Nevertheless, they seem to be a relatively common taxon. It is hardly coincidental that the locations of individuals discussed in this paper are close to the authors' homes, where most of their botanical activities are concentrated.

A single trait almost never possesses sufficient discriminatory power to differentiate between a parent species and a hybrid (Jakubovska & Gola 2010, among others). Thus, it is essential to consider a broader array of morphological characteristics to facilitate reasonably reliable assessments. By evaluating multiple traits, the hybrid index method has proven to be an effective complement to assessing overall morphology and decision-making based on expert knowledge.

The method's main weakness lies in the insufficient understanding of the range of intraspecies variability in the traits of parental species. This inevitably leads to a somewhat subjective selection of traits considered in hybridity assessment. Improving quantita-

tive knowledge of intraspecies variability would enable a more informed and efficient selection of characteristics for analysis. This would certainly enhance the credibility of determining the degree of hybridity in individual plants.

## POVZETEK

### Uvod

V družini orhidej je hibridizacija med vrstami in rodovi pričakovana. V njej poznamo več križancev kot v kateri koli drugi družini semenk (KÜNKELE & BAUMANN 1998). Vzrok za to so predvsem šibke genetske in reprodukcijske ovire med taksoni. Križanci so pogosto plodni; pri ugodnih pogojih se križajo med seboj in vzvratno s starševskimi vrstami. Po več generacijah lahko zaradi introgresivne hibridizacije kažejo širok spekter lastnosti (STACE 1975). Zato je te križance pogosto nemogoče določevati s primerjanjem z enim samim tipskim primerkom (holotipom) in jih tudi ni mogoče določati z dihodontnimi ključi.

Obravnavani takson *Epipactis* × *schmalhauseni* K. Richt., ki je v tem prispevku prvič podrobno opisan za Slovenijo, je hibrid med temno rdečo močvirnico *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser in širokolistno močvirnico, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. Prvi ga je opisal Karl Richter (RICHTER 1890). Kasneje je bil, podobno kot drugi iz rodu *Epipactis*, v literaturi redko obravnavan. Avtorji so menili, da gre za redek takson, nekateri so celo dvomili o možnosti križanja (HUNT, ROBERTS & YOUNG 1975). Kasnejše vedno številčnejše najdbe v večini evropskih držav so pokazale, da temu ni tako.

Članki o tem hibridu iz začetka in sredine 20. stoletja so se osredotočali predvsem na opise posameznih najdb (KÜNKELE & BAUMANN 1998). Obravnavali so le rastline, ki so kazale hibridogene vrednosti za vse ali vsaj za večino opazovanih lastnosti. Kolikor nam je znano, je bil BAYER (1986) prvi, ki je obravnaval hibridizacijo v rodu *Epipactis* na podlagi opazovanja več vnaprej izbranih morfoloških lastnosti in številskem ocenjevanju opaženega. Še bolj razvito metodo je opisal ADAMOWSKI (1995). Metodo in nabor njegovih opazovanih lastnosti smo privzeli kot izhodišče tudi v pričujočem prispevku.

### Materiali in metode

Glede na dvome o možnosti hibridizacije med vrstama *E. atrorubens* in *E. helleborine* in dejstva, da so v naši

bližini še območja, kjer hibrid še ni bil opisan, smo želeli najprej na kratko preveriti, ali morda obstajajo širše geografske, rastiščne ali časovne ovire za hibridizacijo starševskih vrst v Sloveniji.

Možnosti širših geografskih preprek smo ocenili na podlagi analize vseh vnosov obeh starševskih vrst v bazi FloVegSi. Ugotovili smo, da se v številnih MTB kvadrantih v večjem delu Slovenije nahajata obe starševski vrsti in da zato širših geografskih preprek za križanje ni (Slika 5).

Glede rastiščnih preprek za križanje je sicer res, da se oba starša razlikujeta po nekaterih značilnostih rastišč, predvsem glede vlage, hranljivosti tal in osončenja. Vendar smo iz lastnih izkušenj in navedb v literaturi ugotovili, da so razdalje med njimi pogosto kratke in zato niso ovira za oprasovalce. Menimo, da preprek za križanje iz tega razloga v geografsko zelo razgibani Sloveniji ni.

Za osvetlitev časovnih preprek smo analizirali datume vnosov obeh starševskih vrst v bazi FloVegSi. Po izločitvi vnosov, ki se nanašajo na ne cvetoče rastline, smo za leta 2014, 2018 in 2020 statistično primerjali porazdelitev datumov vnosov obeh staršev in ugotovili, da se prekrivajo. Zato menimo, da tudi časovnih preprek za križanje pri nas ni.

Hibridnost analiziranih rastlin smo ocenjevali z metodo hibridnega indeksa (HI) – ANDERSON (1936). V postopku ocenjujemo vnaprej izbran nabor morfoloških lastnosti. Vsako od opazovanih lastnosti rastline, ki jo analiziramo, razvrstimo v eno od treh kategorij: je podobna prvi starševski vrsti, vmesna, ali podobna drugi starševski vrsti. Vsaki kategoriji dodelimo svojo utež. HI je aritmetična vsota uteži vseh opazovanih lastnosti. Če leži vrednost za opazovano rastlino nekje v sredini med vrednostnima za prvo in drugo starševsko vrsto, rastlino prepoznamo kot križanca. Na ta način določena vrednost HI pa je žal odvisna od števila opazovanih lastnosti, kar onemogoča neposredno primerjavo rastlin, ki smo jih ocenili na osnovi različnega števila opazovanih lastnosti. Temu pa se pri terenskem delu ne moremo vedno izogniti. Zato smo izračun HI aritmetično preoblikovali v stopnjo hibridnosti (SH) na način, da so take primerjave mogoče. SH zavzame

vrednot 0%, če je opazovana rastlina v vseh lastnostih podobna prvi ali drugi starševski vrsti in vrednost 100%, kadar leži točno med njima in je zato skrižana v največji možni meri.

Pri kateri pragovni vrednosti SH lahko opazovano rastlino prepoznamo kot križanca je seveda stvar presoje. Odločili smo se za vrednost SH = 50%. Zdi se, da je verjetnost, da bi polovica ali več opazovanih lastnosti zavzele vmesno stanje, oziroma, da bi primerek kazal četrtno tipičnih lastnosti alternativne starševske vrste, zgolj zaradi lastne znotraj vrstne variabilnosti, zanemarljivo majhna. Izbran kriterij smo primerjali z tistimi, ki so jih uporabili drugi avtorji (BAYER 1986, ADAMOWSKI 1995) in ugotovili podobno izbrane pragovne vrednosti.

Zanesljivost metode je brez dvoma sorazmerna številu opazovanih lastnosti. Več jih je, bolj zanesljiv je rezultat. Zato smo v privzet nabor opazovanih lastnosti po ADAMOWSKI (1995) dodali še dve lastnosti medene ustne cvetov: razmerje največje širine medovnika (aka hipohila) in širine epihila (P/E) in razmerje širine prehoda med hipohilom in epihilom in širino epihila (P/E). Izbrali smo jih iz petih opazovanih lastnosti (Slika 3), ker sta izkazali največjo diskriminatorno moč med obema starševskima vrstama. Za vsako opazovano rastlino smo določili povprečje H/E in P/E vseh cvetov v polnem cvetu. Te vrednosti smo statistično primerjali s tistimi od starševskih rastlin. V primeru, da so se vrednosti H/E in/ali P/E statistično značilno razlikovale od obeh starševskih vrst ( $p < 0,05$ ), smo jim pripisali vmesno stanje. Ker kvantitativnih podatkov o teh razmerjih v literaturi nismo našli, smo jih določili sami z analizo 509 cvetov 79 rastlin iz večine fitogeografskih območij Slovenije. Njihova nahajališča so prikazana na Sliki 1B. Razmerja smo določali fotometrično iz fotografij cvetov. Opazili smo, da se vrednosti H/E in P/E pri primerkih *E. helleborine* iz zgornjega Posočja („Upper Soča Valley“ skupina; SV) in tistimi iz drugih delov Slovenije („Slovenian“ skupina; SI) statistično signifikantno razlikujejo ( $p < 0,05$ ). Zato smo opazovane križance iz Zgornjega Posočja primerjali s skupino starševskih rastlin od tam, križance iz drugih delov Slovenije pa s skupino „Slovenian“. Ugotovljene povprečne vrednosti H/E in P/E posameznih rastlin so podane na Sliki 4 v obliki diagrama, ki prikazuje odnos obeh starševskih vrst. Vrednosti za vrsti *E. atrorubens* (trikotniki) in *E. helleborine* (kvadratki) so jasno razmejene in se ne prekrivajo.

V analizo zajete morfološke lastnosti in njihov kratek opis tipičnih oblik pri obeh starševskih vrstah so podane v Preglednici 1. Njihov grafični predstavitev je podana na Sliki 2.

## Rezultati

Podrobne podatke o nahajališčih devetih primerkov, ki smo jih prepoznali kot križance med 2011 in 2022 navajamo v poglavju 2.2.1. angleškega besedila. Njihova nahajališča prikazuje Slika 1A. Pet primerkov smo analizirali in vivo, štiri po +/- obširnem fotografskem materialu.

Slike 7, 8 in 9 prikazujejo habitus, socvetje in spodnje liste obravnavanih rastlin (v dveh primerih nismo imeli na voljo fotografij vseh aspektov), njihovo stopnjo hibridnosti SH (sreda obroča levo zgoraj) in ocene posameznih opazovanih lastnosti (obod obroča). Leva stran obroča prikazuje reproduktivne lastnosti in desna vegetativne. Zelena barva segmentov pomeni podobnost z vrsto *E. helleborine*, rdeča podobnost z vrsto *E. atrorubens*, rjava označuje odločitev za vmesno stanje in siva pomeni manjkajoč podatek. Diagram levo spodaj prikazuje ugotovljeno vrednost H/E in P/E (črna pika) primerka v odnosu do starševskih vrst. Črni trikotniki označujejo vrsto *E. atrorubens*, rdeči kvadratki vrsto *E. helleborine*.

Opisani križanci izkazujejo veliko fenotipsko raznolikost. Njihove lastnosti so zbirno prikazane na Sliki 10. Delež vmesnih stanj (rjava), ohranjenih lastnosti vrste *E. helleborine* (zeleno) in ohranjenih lastnosti vrste *E. atrorubens* (rdeče) za vsakega prikazuje diagram A. Vidimo, da se delež vmesnih stanj močno spreminja, od 20% (Osolnik - 2021) do 85% (Kamniška Bistrica - 2015). Tudi razmerje ohranjenih lastnosti obeh starševskih vrst se močno spreminja od 1 : 1 (Osolnik - 2021) do 1 : 6 (Spodnja Trenta - 2022/1).

Diagram B za vsako opazovano lastnost prikazuje delež križancev, pri katerih smo jo pripisali eni od starševskih vrst ali vmesnemu stanju. Opazimo, da nekatere lastnosti pogosteje kažejo hibridogen izgled kot druge. Npr., oblika spodnjih listov (LVSH) pri vseh križancih v našem vzorcu ustreza vrsti *E. helleborine*. Podobno tudi barva stebela v socvetju (STCO) večinoma ustreza temu taksonu in niti enkrat tipični obliki pri vrsti *E. atrorubens*. Na drugi strani pa je struktura grbin na epihilu (ECON) pri vrsti *E. atrorubens* ohranjena skoraj pri vseh opazovanih primerkih. Le v enem primeru ustreza vrsti *E. helleborine* in le en primerek izkazuje vmesno stanje. Obratno pa barvo stebela v socvetju (STCO), razmerje internodijev (INTR) in vonj cvetov (FLSM) pogosteje opažamo v vmesnem stanju. Barvo cvetov (FLCO) smo pri vseh primerkih ocenili za vmesno. Vendar je to le posledica tega, da je neobičajna barva cvetov najočitnejša in najprej opozori terenskega botanika na možnost križanja in vzpodbudi podrobnejši pregled primerka. Zato je delež obravnavanih primerkov z vmesno barvo cvetov daleč večji, kot bi bil pri statistično naključnem vzorčenju opazovanih rastlin.

## Zaključek

V prispevku opisujemo devet rastlin, pri katerih njihova morfolologija kaže, da gre za križance *Epipactis* × *schmalhauseni*. Najdbe tega taksona v Sloveniji niso presenečenje. Kratka analiza morebitnih geografskih, rastiščnih in časovnih preprek za križanje je pokazala, da jih pri nas ni. Obe starševski vrsti sta med najpogostejšimi alogamnimi

v rodu *Epipactis*. Analiza pojavljanja obeh je pokazala, da rasteta v večjem delu Slovenije v istih MTB kvadrantih in da se njun čas cvetenja pogosto prekriva. Priložnosti za križanje, vsaj glede teh pogojev, torej ne manjka. Da je bil v Sloveniji do sedaj ta križanec skoraj popolnoma spregledan, je po vsem sodeč vzrok prav v njegovi izredni fenotipski variabilnosti, ki otežuje njegovo prepoznavanje na terenu. Zelo verjetno je, da ta takson v Sloveniji ni redek.

## ACKNOWLEDGMENT

The authors wish to express their sincere gratitude to Mag. Jernej Kavšek, Ivan Papež, Marjan Šenica, and Dr. Igor Dakskobler for providing numerous photographs of the two parental species of the studied hybrid. Their contributions enabled us to incorporate these images into our photometric analysis of labellum proportions and enhance the hybrid index method used. We also appreciate the many data contributors to the FloVegSi database. The extensive entries across MTB quadrants throughout the year and at various elevations allowed us to analyze potential barriers to hy-

bridization between the parental species in Slovenia. Our special thanks go to Dr. Igor Dakskobler for his unwavering support while writing this article, including his review, advice, and assistance with its publication. We also thank the anonymous reviewers for their corrections and valuable suggestions. Additionally, we thank Dr. Branko Vreš, the caretaker of the FloVegSi database, for his support. Furthermore, we appreciate Andreja Šalamon Verbič's help partially translating this paper into English. Thank you to everyone involved.

## REFERENCES

- ADAMOVSKI, W. & F. CONTI, 1991: *Mass occurrence of orchids in poplar plantations near Czeremcha village as an example of apophytism*. Phytocoenosis 3 (N.S.), Seminarium Geobotanicum 1: 259–267.
- ADAMOVSKI, W., 1995: *Phenotypic variation of Epipactis helleborine × E. atrorubens hybrids in anthropogenic conditions*. Acta Soc. Bot. Poloniae 4 (3): 303–312.
- ANDERSON, E., 1936: *Hybridization in American Tradescantias*. Annals of the Missouri Botanical Garden, Missouri Botanical Garden Press 23 (3): 511–525.
- ANONYMOUS, 2021: *Acta Plantarum - Flora delle Regioni Italiane*, <https://www.actaplantarum.org/> (accessed: October 2022).
- ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN BAYERN (Hrgb.), 2014: *Die Orchideen Bayerns – Verbreitung, Gefährdung, Schutz*. Ph. C. W. Schmidt Publ., München, ISBN: 978-3-87707-929-4.
- ANONYMOUS, 2024: *CalPhotos*, University of California, Berkeley Natural History Museums, Berkeley; ID 0000 0000 1020 1730; <https://calphotos.berkeley.edu/> (accessed October 10 2024)
- BAKER, H. G., 1947: *Criteria of hybridity*. Nature, 159: 546. <https://doi.org/10.1038/159546a0>
- BAUMANN, H., S. KÜNKELE & R. LORENZ, 2006: *Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten*. Ulmer, Stuttgart.
- BAYER, M., 1986: *Interspezifische Hybriden der Gattung Epipactis Zinn in Baden-Württemberg*. Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch., Baden-Württ. 18 (2): 192–210.
- BERNACKI, L., 1988: *The helleborine Epipactis × schmalhauseni a species new to the Polish part of the West Tatra Mts.*, Chrońmy Przyr. Ojczystą 44 (1): 80–87.
- CAMUS, E.G. & A. CAMUS, 1921-1929: *Iconographie des Orchidees D'Europe et du Bassin Mediterranéen*, Paul Lechevalier, Paris.; DOI: <https://doi.org/10.5962/bhl.title.15263>
- DELFORGE, P., 2006: *Orchids of Europe, North Africa, and the Middle East*. A & C Black Publ. Ltd., London.
- DOLINAR, B., 2015: *Kukavičevke v Sloveniji*. Pipinova knjiga, Podsmreka.
- DULUGEAC, R., M. BOBOCEA, C. SÎRBU & A. OPREA, 2019: *Epipactis × schmalhauseni K. Richt. (Orchidaceae): A newly identified taxon in Romanian flora*. J. Plant Develop. 26: 137–146.

- FISCHER, M., W. ADLER & K. OSWALD, 2005: *Exkursionsflora für Österreich, Lichtenstein und Südtirol*. Land Oberösterreich, OÖ Landesmuseen, Linz.
- HARRIS, J.G. & M.W. HARRIS, 1953: *Plant identification terminology*. Spring Lake Publ., Utah, USA.
- HERTEL, S., 2022: Personal communication, Haag, Germany.
- HUNT, P.F., R.H. ROBERTS & E.P. YOUNG, 1975: *Orchidaceae*. In: STACE, C.A. (Ed.), 1975: *Hybridization and the flora of the British Isles*. Academic Press in collaboration with The Botanical Society of the British Isles, London.
- JAKUBSKA-BUSSE, A. & E.M. GOLA, 2010: *Morphological variability of Helleborines. I. Diagnostic significance of morphological features in Epipactis helleborine (L.) Crantz, Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser, and their hybrid, Epipactis × schmalhausenia Richt. (Orchidaceae, Neottieae)*. Acta Soc. Bot. Poloniae 79 (3): 207–213.
- KELLER, G. & R. VON SOÓ, 1930-1944: *Monographie und Ikonographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes*. Fedde Repert., Sonderberich. A (2-5), Berlin-Dahlem.
- KRANJČEV, R., 2005: *Hrvatske orhideje*. Agencija za komercijalnu delatnost d.o.o., Zagreb.
- KRETZSCHMAR, H., 2008: *Die Orchideen Deutschlands und angrenzender Länder*. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- KÜNKELE, S. & H. BAUMANN, 1998: *Orchidaceae*. In: Sebald, O., S. Seybold, G. Philippi & A. Wörz: *Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs*. Eugen Ulmer Verlag, Vol. 8., Stuttgart.
- LAUBER, K., G. WAGNER & A. GYGAX, 2021: *Flora Helvetica*. Haupt, 5th ed., Stuttgart.
- ŁOBAS, Z., A. KHAPUGIN, E. ŻOŁUBAK & A. JAKUBSKA-BUSSE, 2021: *The Epipactis helleborine Group (Orchidaceae): An Overview of Recent Taxonomic Changes, with an Updated List of Currently Accepted Taxa*; Plants. Basel, Switzerland, 10(9): 1839; <https://doi.org/10.3390/plants10091839>.
- MARTINI, F. (ED), G. BERTINI, F. BOSCUCCI, A. BRUNA, A. DANELUTTO, R. PAVAN & C. PERUZOVICH, 2023: *Flora del Friuli Venezia Giulia. Repertorio critico diacronico e atlante corologico*. Forum, Udine.
- NIKOLIĆ, T. (ed.), 2004: *Flora Croatica Database (FCD)*. Department of Botany, Faculty of Science, FER-ZPR, University of Zagreb, Zagreb; <https://hirc.botanic.hr/fcd/>
- NIKOLIĆ, T., 2022: Personal communication, Faculty of Science, University of Zagreb, Department of Botany, Croatia.
- PANTU, Z., 1915: *Orchidaceae in Romania*. Studiu monografic București, Edit. Acad. Române, Bucarest.
- PEITZ, E., 1972: *Zusammenstellung aller bisher bekannten Bastarde der in Deutschland verbreiteten Orchideen*. Probleme der Orchideengattung Orchis. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 25: 167–212.
- PERAZZA, G. & R. LORENZ, 2013: *Le orchidee dell Italia nordorientale, atlante corologico e guida al riconoscimento*. CIV pubblicazione del Museo Civico di Rovereto, Edizioni Osiride, Rovereto.
- PERKO, M. L., 2004: *Die Orchideen Kärntens*. Arge Naturschutz, Klagenfurt.
- POLDINI, L., 2002: *Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia*, University of Trieste, Udine.
- RAVNIK, V., 2002: *Orhideje Slovenije (Orchids of Slovenia)*, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- RICHTER, K., 1890: *Plantae Europaeae. Enumeratio systematica et synonymica plantarum phanerogamicarum in Europa sponte crescentium vel mere inquilinarum*. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- ROTTENSTEINER, W. R. (Hrsg.), 2014: *Exkursionsflora für Istrien*. Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Klagenfurt.
- ROTTENSTEINER, W. R., 2022: Personal communication, Universität Graz, Austria.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: *FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov (FloVegSi Data base)*. The Jovan Hadži Institute of Biology ZRC SAZU, Ljubljana.
- STACE, C. A. (ed.), 1975: *Hybridization and the flora of the British Isles*. Academic Press, London.
- URBANEK KRAJNC, A., A. IVANUŠ, Z. LUTHAR & M. LIPOVŠEK, 2020: *Raznolikost morfoloških lastnosti in taksonomski koncepti oblikovnega kroga širokolistne močvirnice Epipactis helleborine (L.) Crantz*, Folia biologica et geologica (Ljubljana) 61 (2): 97–125, <http://dx.doi.org/10.3986/fbg0071>
- VOLLMANN, F., 1914: *Flora von Bayern*. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- WILLING, E., 2020: *Bibliographie über die Orchideen Europas und der Mittlmeerländer 1744–2002 - Zusammenfassung von Willdenowia Beiheft 11, Englera 5 und J. Europ. Orchid*. Botanischer Verein Sachsen, 36 (1), Dessau.

CAPTIONS AND TABLE

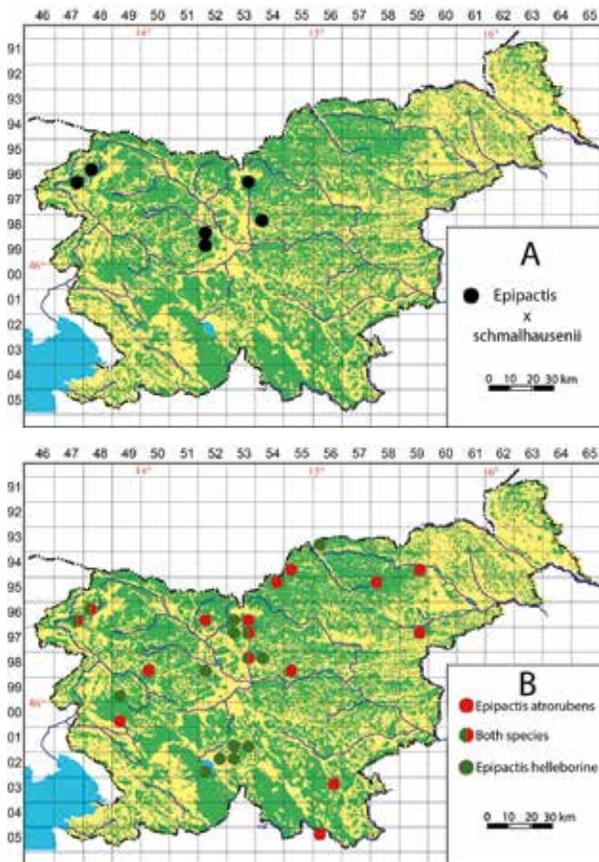


Figure 1: Visual representation of the localities of the studied taxa from the FloVegSi database. A: MTB quadrants with *Epipactis* × *schmalhausenii*; B: MTB quadrants with the parental plants.

Slika 1: Vizualni prikaz nahajališč obravnavanih taksonov v podatkovni bazi FloVegSi. A: MTB kvadranti z *Epipactis* × *schmalhausenii*; B: MTB kvadranti s starševskimi rastlinami.

Figure 2: The typical traits of parental plants (left *Epipactis helleborine*, right *Epipactis atrorubens*) considered in assessing the degree of hybridity (DH). A: shape and arrangement of lower leaves (LVSH, LVAR); B: the ratio of the length of the last but one internode (INTR); C: pubescence and color of the inflorescence axis (STPB, STCO); D: flower color (FLCO); E: surface structure of protuberances at the base of epichile and their transition to the epichile surface (ECON). Photo: A. Trnkoczy.

Slika 2: Tipične lastnosti starševskih rastlin (levo *Epipactis helleborine*, desno *Epipactis atrorubens*) upoštevane pri ocenjevanju stopnje hibridnosti (DH). A: oblika in razporeditev spodnjih listov (LVSH, LVAR); B: razmerje med dolžino zadnjega in predzadnjega internodija (INTR); C: dlakavost in barva osi socvetja (STPB, STCO); D: barva cvetov (FLCO); E: površinska struktura grbin in njihov prehod v površino epihila (ECON). Foto: A. Trnkoczy.



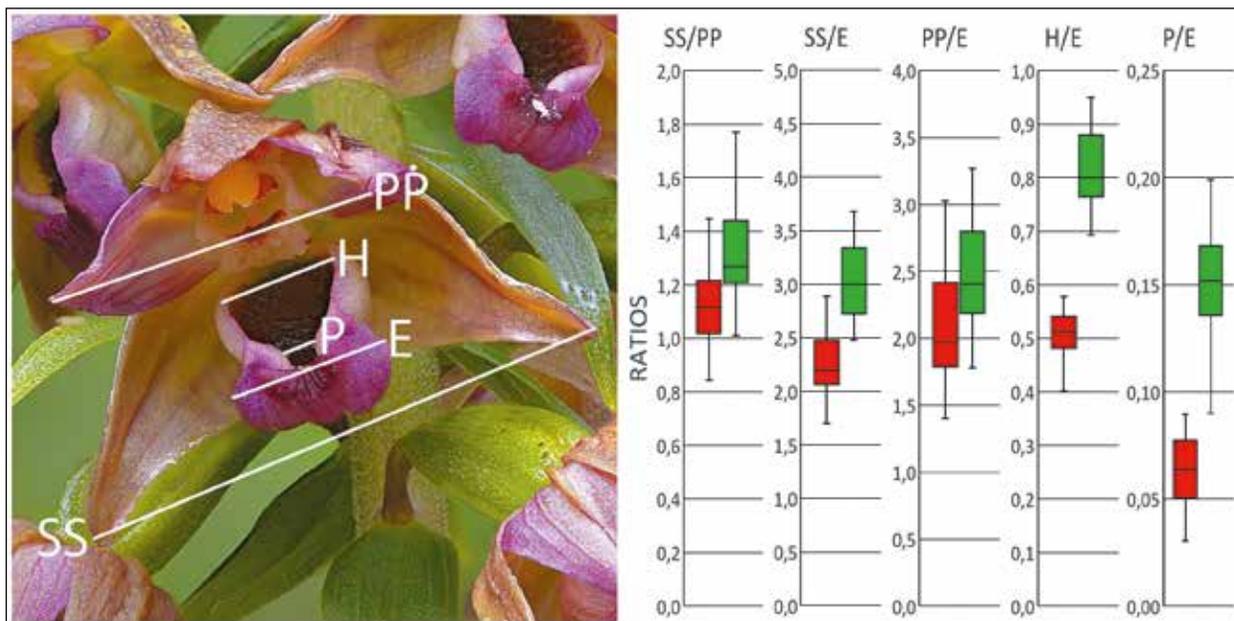


Figure 3: Measured lengths of line segments in the flower and statistics of their ratios (red *Epipactis atrorubens*, green *Epipactis helleborine*). SS distance between tips of lateral sepals, PP distance between tips of lateral petals, H maximal distance between the edges of the nectary on the hypochile (aka 'hypochile width'), P width of the gutter-shaped transition between the hypochile and epichile, and E epichile width. Photo: A. Trnkoczy.

Slika 3: Merjene daljice v cvetu in statistika njihovih razmerij (rdeča *Epipactis atrorubens*, zelena *Epipactis helleborine*). SS razdalja med konicama stranskih sepalov, PP razdalja med konicama stranskih petalov, H največja razdalja med robovoma nektarija na hipohilu (aka 'širina hipohila'), P širina žlebastega prehoda med hipohilom in epihilom in E širina epihila. Foto: A. Trnkoczy.

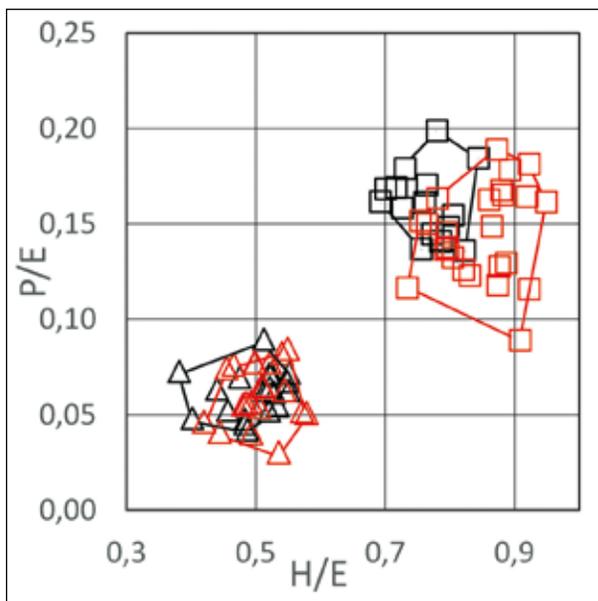


Figure 4: Proportions of the labellum in parental species regarding H/E (abscissa) and P/E (ordinate) ratios. Triangles represent *Epipactis atrorubens*; squares represent *Epipactis helleborine*. Both groups of parental species, the "Upper Soča Valley" (depicted in black) and the "Slovenian" (represented in red), are shown separately.

Slika 4: Proporcije medene ustne pri starševskih vrstah izraženi z razmerji H/E (abscisa) in P/E (ordinata). Trikotniki predstavljajo *Epipactis atrorubens*; kvadrati predstavljajo *Epipactis helleborine*. Obe skupini starševskih vrst, »zgorjnjesoška« (črna) in »slovenska« (rdeča), sta prikazani ločeno.

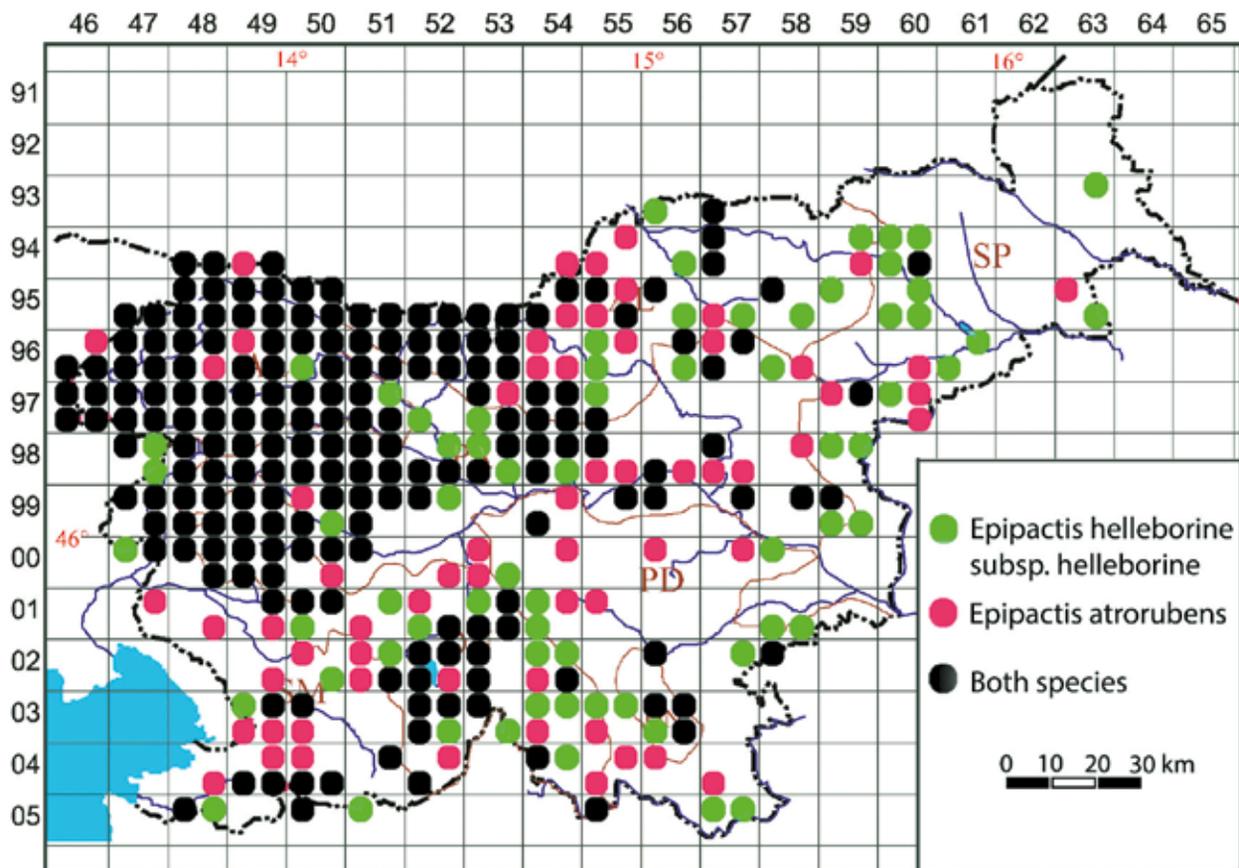


Figure 5: MTB quadrants from the FloVegSi database showing the occurrences of *Epipactis atrorubens* and *Epipactis helleborine* in Slovenia.

Slika 5: MTB kvadranti iz baze FloVegSi s prikazom pojavljanja *Epipactis atrorubens* in *Epipactis helleborine* v Sloveniji.

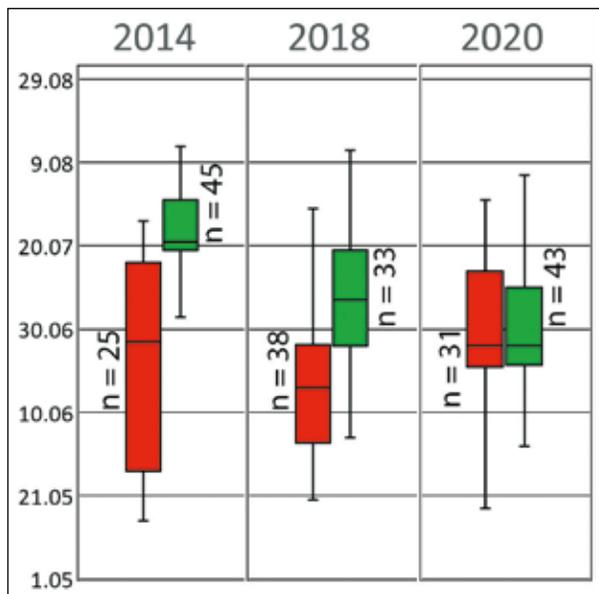


Figure 6: A box plot illustrating the flowering time of *Epipactis helleborine* (green) and *Epipactis atrorubens* (red) retrieved from the FloVegSi database for the years 2014, 2018, and 2020 projected to elevation band 600 - 800 m; n = numerus.

The vertical axis denotes the observation dates. Notably, the flowering periods of parental species exhibit significant overlap across all three years.

Slika 6: Box-plot diagrami, ki prikazujejo čas cvetenja *Epipactis helleborine* (zelena) in *Epipactis atrorubens* (rdeča), pridobljen iz baze podatkov FloVegSi za leta 2014, 2018 in 2020. Datumi opažanj so projicirani na višinski pas 600 - 800 m; n = numerus. Navpična os označuje datume opažanj. Obdobji cvetenja obeh starševskih vrst se v vseh treh letih znatno prekrivata.

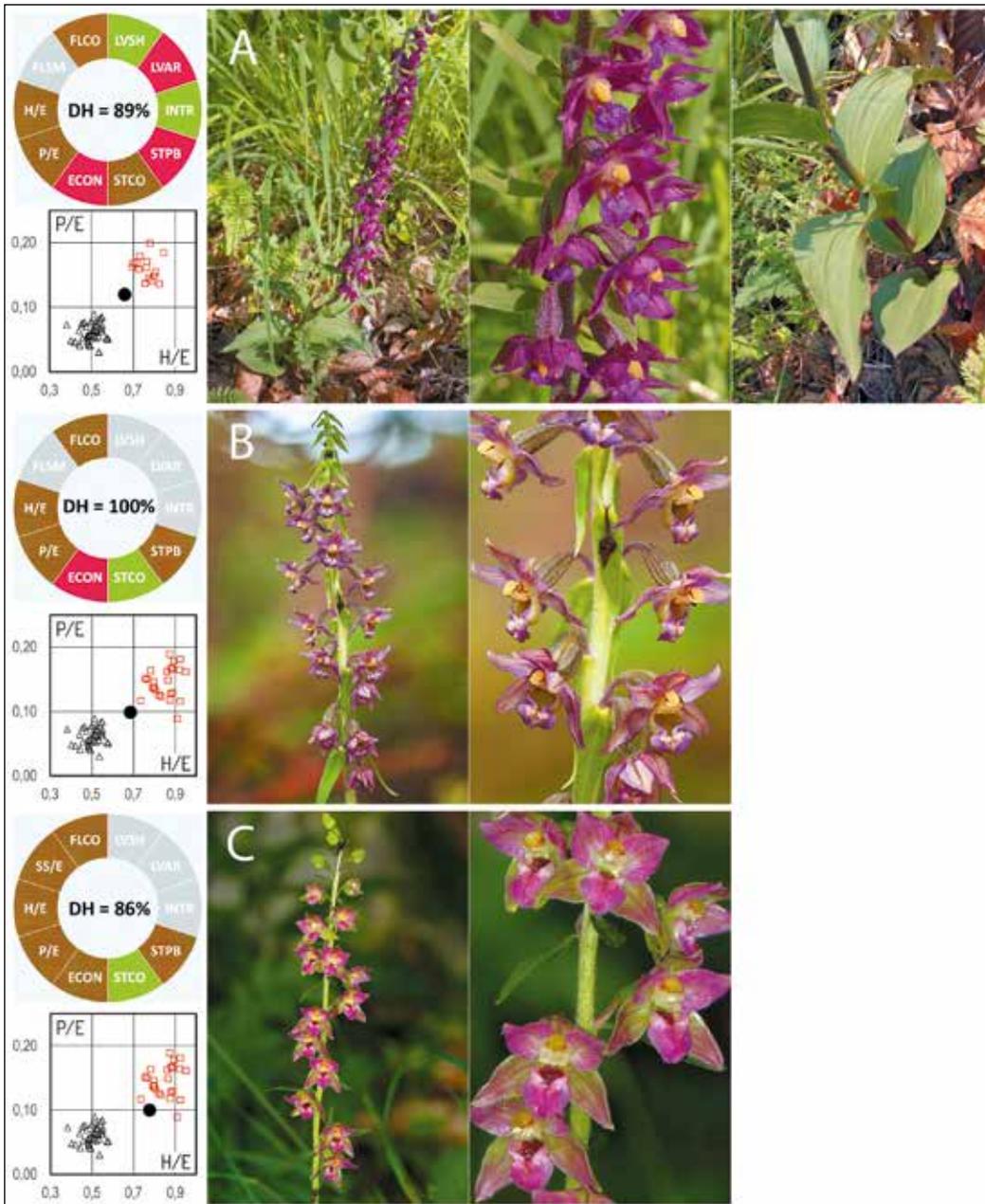


Figure 7: Investigated specimens: A: “Javoršček – 2011”, B: “Trnovec – 2014”, C: “Kamniška Bistrica – 2015”. The top-left ring chart in the pictures of an individual specimen illustrates the degree of its hybridity (DH) and assessments of its traits. Green corresponds to similarity to *Epipactis helleborine*; red illustrates similarity to *Epipactis atrorubens*, and brown indicates intermediate expression; grey represents missing data. The codes used for the characteristics are explained in Table 1. The bottom-left diagram depicts the proportions of the labellum relative to the parental species, where the black dot represents the investigated plant, the red squares represent *Epipactis helleborine*, and the black triangles represent *Epipactis atrorubens*. Photo: A - A. Trnkoczy, B - B. Dolinar, C - A. Mihorič.

Slika 7: Obravnavani primerki: A: »Javoršček – 2011«, B: »Trnovec – 2014«, C: »Kamniška Bistrica – 2015«. Kolobar v zgornjem levem kotu slik posamezne obravnavane rastline ponazarja njeno stopnjo hibridnosti (DH) in ocene posameznih lastnosti. Zelena barva ponazarja podobnost z *Epipactis helleborine*; rdeča podobnost z *Epipactis atrorubens*, rjava označuje vmesno stanje; siva predstavlja manjkajoče podatke. Kode za posamezne lastnosti so razložene v Preglednici 1. Spodnji levi diagram prikazuje proporcije medene ustne opazovane rastline v primerjavi s starševskima vrstama. Črna pika predstavlja obravnavano rastlino, rdeči kvadrati predstavljajo *Epipactis helleborine*, črni trikotniki ponazarjajo *Epipactis atrorubens*. Foto: A - A. Trnkoczy, B - B. Dolinar, C - A. Mihorič.

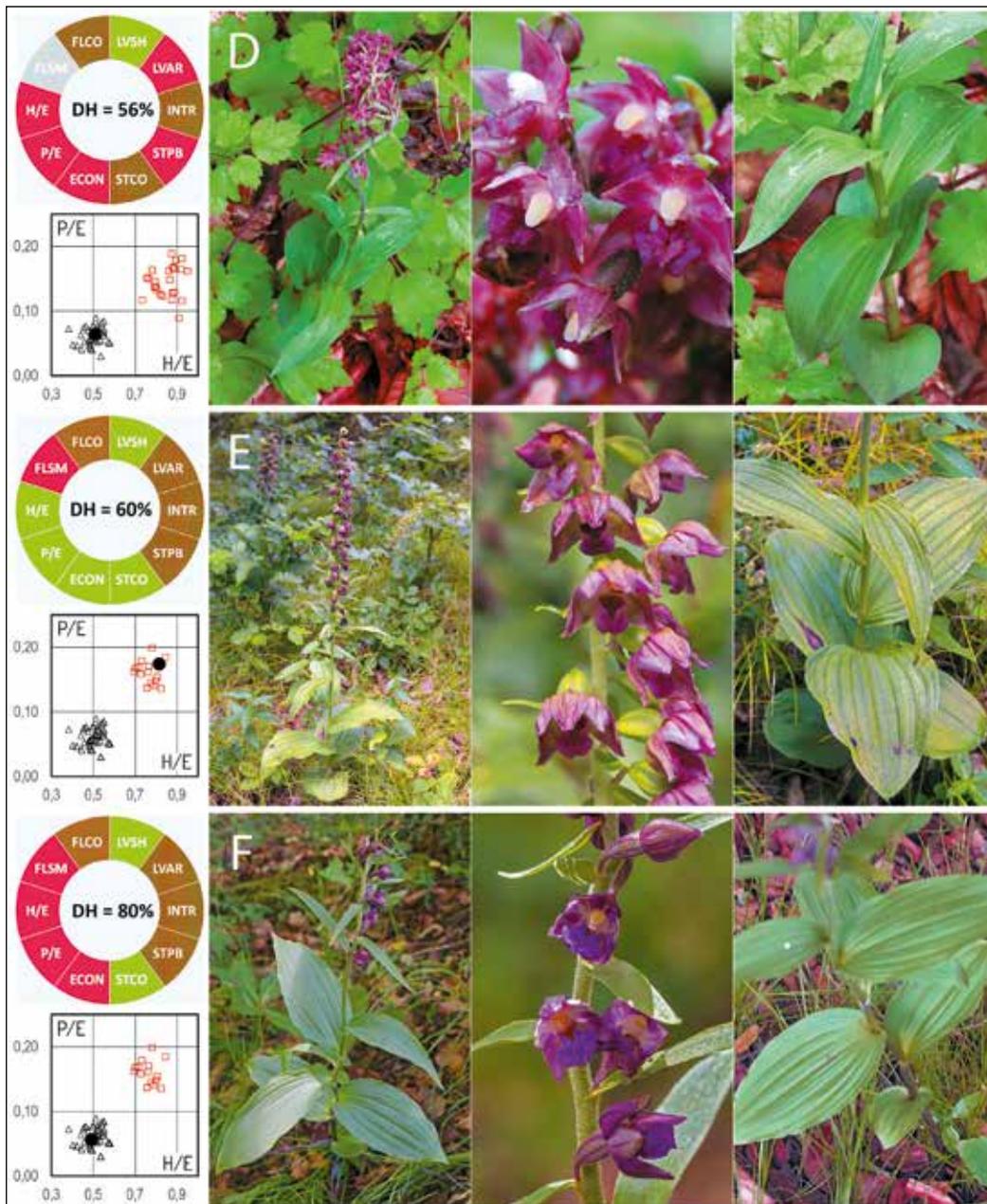


Figure 8: Investigated specimens: D: “Lake Gradišče – 2020”, E: “Lower Trenta – 2020”, F: “Lower Trenta – 2021”. The top-left ring chart in the pictures of an individual specimen illustrates the degree of its hybridity (DH) and assessments of its traits. Green corresponds to similarity to *Epipactis helleborine*; red illustrates similarity to *Epipactis atrorubens*, and brown indicates intermediate expression; grey represents missing data. The codes used for the characteristics are explained in Table 1. The bottom-left diagram depicts the proportions of the labellum relative to the parental species, where the black dot represents the investigated plant, the red squares represent *Epipactis helleborine*, and the black triangles represent *Epipactis atrorubens*. Photo: D - A. Mihorič, E and F - A. Trnkoczy.

Slika 8: Obravnavani primerki: D: “Lake Gradišče – 2020”, E: “Lower Trenta – 2020”, F: “Lower Trenta – 2021”. Kolobar v zgornjem levem kotu slik posamezne obravnavane rastline prikazuje njeno stopnjo hibridnosti (DH) in ocene posameznih lastnosti. Zelena barva ponazarja podobnost z *Epipactis helleborine*; rdeča podobnost z *Epipactis atrorubens*, rjava označuje vmesno stanje; siva predstavlja manjkajoče podatke. Kode za posamezne lastnosti so razložene v Preglednici 1. Spodnji levi diagram prikazuje proporce medene ustne opazovane rastline v primerjavi s starševskima vrstama. Črna pika predstavlja obravnavano rastlino, rdeči kvadrati predstavljajo *Epipactis helleborine*, črni trikotniki ponazarjajo *Epipactis atrorubens*. Foto: D - A. Mihorič, E in F - A. Trnkoczy.

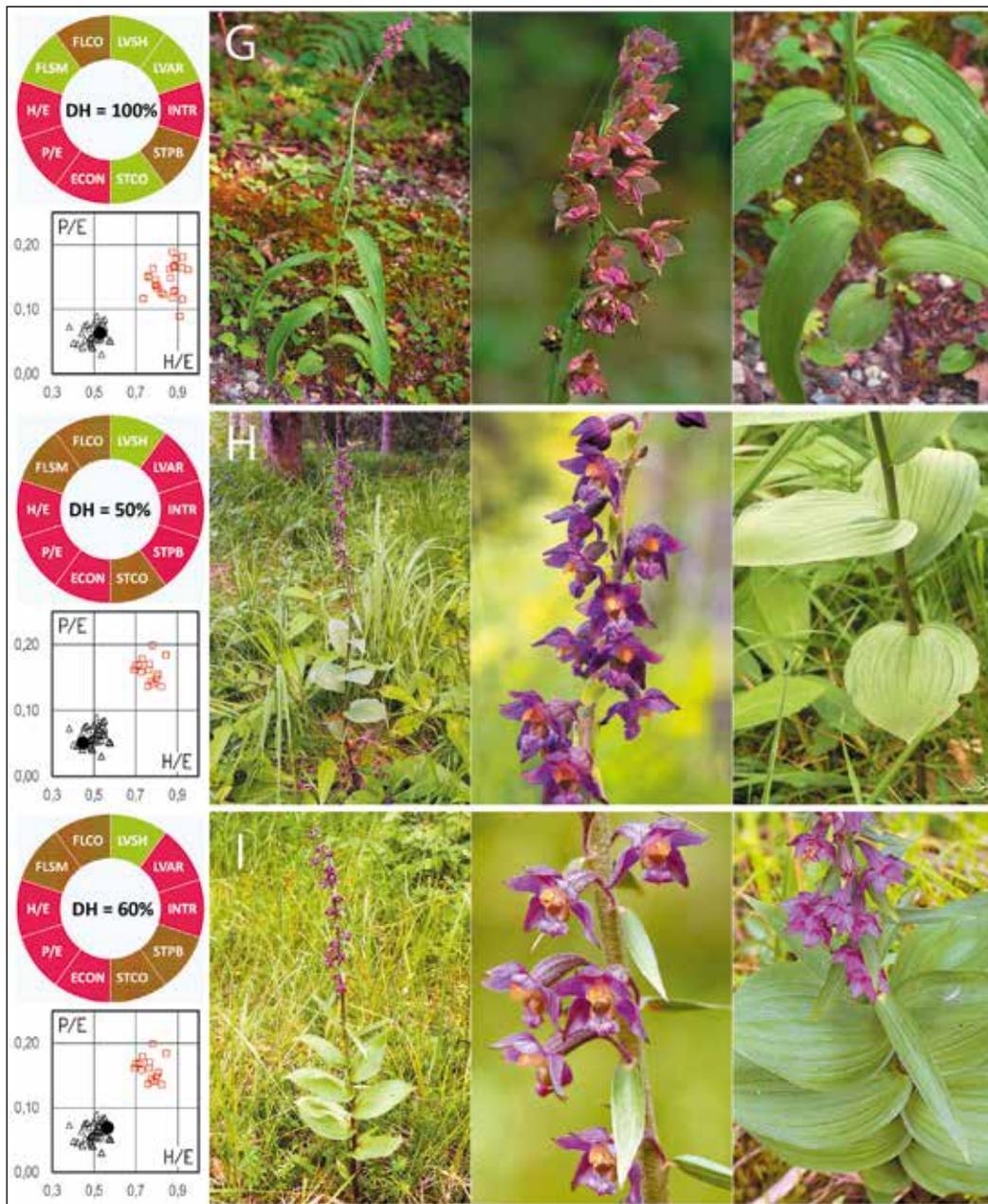


Figure 9: Investigated specimens: G: "Osolnik – 2021," H: "Lower Trenta – 2022/1," I: "Lower Trenta – 2022/2." The top-left ring chart in the pictures of an individual specimen illustrates the degree of its hybridity (DH) and assessments of its traits. Green corresponds to similarity to *Epipactis helleborine*; red illustrates similarity to *Epipactis atrorubens*, and brown indicates intermediate expression; grey represents missing data. The codes used for the traits are explained in Table 1. The bottom-left diagram depicts the proportions of the labellum relative to the parental species, where the black dot represents the investigated plant, the red squares represent *Epipactis helleborine*, and the black triangles represent *Epipactis atrorubens*. Photo: G - B. Dolinar, H and I - A. Trnkoczy.

Slika 9: Obravnavani primerki: : "Osolnik – 2021," H: "Lower Trenta – 2022/1," I: "Lower Trenta – 2022/2." Kolobar v zgornjem levem kotu slik posamezne obravnavane rastline prikazuje njeno stopnjo hibridnosti (DH) in ocene posameznih lastnosti. Zelena barva ponazarja podobnost z *Epipactis helleborine*; rdeča podobnost z *Epipactis atrorubens*, rjava označuje vmesno stanje; siva predstavlja manjkajoče podatke. Kode za posamezne lastnosti so razložene v Preglednici 1. Spodnji levi diagram prikazuje proporcije medene ustne opazovane rastline v primerjavi s starševskima vrstama. Črna pika predstavlja obravnavano rastlino, rdeči kvadrati predstavljajo *Epipactis helleborine*, črni trikotniki ponazarjajo *Epipactis atrorubens*. Photo: G - B. Dolinar, H in I - A. Trnkoczy.

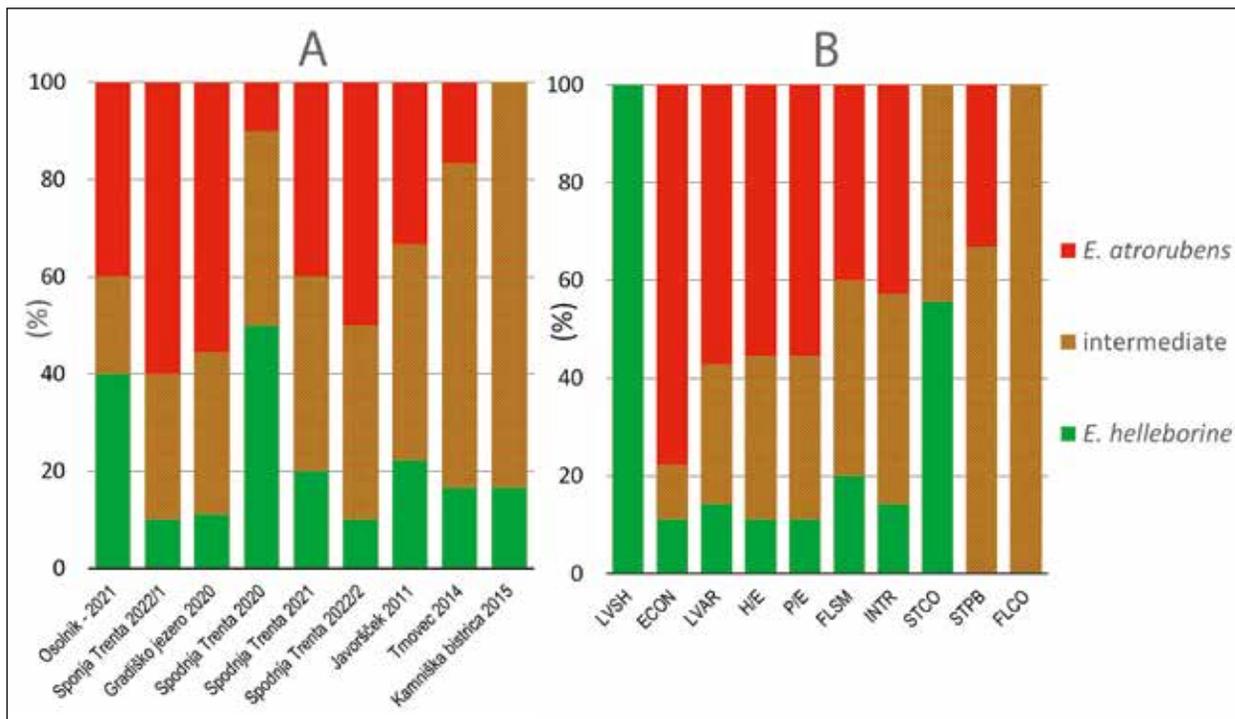


Figure 10: A: Diagram illustrating the shares of intermediate expressions of traits and those retained from *Epipactis helleborine* or *Epipactis atrorubens* (ordinate) for each analyzed hybrid (abscissa); B: Diagram showing the proportions of the studied hybrids (ordinate) with either parental or intermediate expression of the investigated trait (abscissa). Codes for investigated traits are explained in Table 1.

Slika 10: A: Diagram prikazuje deleže vmesnih stanj lastnosti in tistih, ki so se ohranile od *Epipactis helleborine* oziroma *Epipactis atrorubens* (ordinata) za vsak obravnavani hibrid (abscisa); B: Diagram prikazuje za vsako opazovano lastnost (abscisa) delež obravnavanih rastlin (ordinata), ki so izkazovale ohranjeno starševsko ali vmesno stanje. Kode za preiskovane lastnosti so razložene v Preglednici 1.

	Code	Trait	Typical <i>Epipactis helleborine</i>	Typical <i>Epipactis atrorubens</i>
1	LVSH	average shape of the bottom third of leaves excluding the first (l = leaf length, w = leaf width)	oval (l/w = 1.5-3), broadly ovate (l/w = 1.5-2), ovate (l/w = 2-2.5), +/- obtuse, the widest in or just under the middle of the leaf length	broadly lanceolate (l/w = 3.2-4), lanceolate (l/w = 4-5.5), narrowly lanceolate (l/w = 6-8), the widest nearer to the base
2	LVAR	leaf arrangement (average Ø angle of divergence from distichous leaf arrangement)	Ø > 60°	Ø < 30°
3	INTR	ratio (r) of lengths of the last, the uppermost, and the last but one internode	r < 1.2	r > 2
4	STPB	pubescence of the inflorescence axis	poor	strong
5	STCO	color of the inflorescence axis	green	purple
6	FLCO	flower color	whitish-green, yellowish, greenish-pink, pink-green	intense purple to brown-red
7	FLSM	flower smell	none or faint	distinct
8	ECON	surface structure of protuberances and their transition to epichile surface	almost smooth/gradual	clearly wrinkled / abrupt
9	H/E	average hypochile to epichile width ratio	SV=0.77, SI=0.85	0.50
10	P/E	average ratio of the transition between the hypochile and epichile width to epichile width	SV=0.153, SI=0.148	0.06

Table 1: Description of the morphological traits used in the degree of hybridity calculations and their codes for both typical parental species. The intermediate value of a trait of the studied specimen between those described in the table (for H/E and P/E statistically different from both parents,  $p < 0,05$ ) indicates its possible hybrid origin. Average H/E and P/E values in *Epipactis helleborine* are stated separately for the "Upper Soča Valley" (SV) and "Slovenian" (SI) groups of plants.

	Koda	Opazovana lastnost	Pri tipični <i>Epipactis helleborine</i>	Pri tipični <i>Epipactis atrorubens</i>
1	LVSH	oblika spodnje tretjine stebelnih listov brez najnižjega (l = dolžina, w = širina listov)	ovalna (l/w = 1.5-3), široko jajčasta (l/w = 1.5-2), jajčasta (l/w = 2-2.5), +/- topa, najširša na sredini lista ali malo nižje	široko suličasta (l/w = 3.2-4), suličasta (l/w = 4-5.5), ozko suličasta (l/w = 6-8), najširša bližje listnega dna
2	LVAR	razporeditev listov (Ø povprečen kot odstopanja od razporeditve listov v dveh redih)	Ø > 60°	Ø < 30°
3	INTR	razmerje (r) dolžine zadnjega in predzadnjega internodija	r < 1.2	r > 2
4	STPB	dlakavost stebra v socvetju	rahla	močna
5	STCO	barva stebra v socvetju	zelena	purpurna
6	FLCO	barva cvetov	belo-zelena, rumenkasta, zeleno-rožnata, rožnato-zelenkasta	intenzivno purpurna do rjavo rdeča
7	FLSM	vonj cvetov	brez ali komaj zaznaven	močan
8	ECON	struktura površine grbin in način njihovega prehoda v epihil	skoraj gladka / postopen	razločno nagrbnčena / skokovit
9	H/E	povprečno razmerje H/E	SV=0.77, SI=0.85	0.50
10	P/E	povprečno razmerje P/E	SV=0.153, SI=0.148	0.06

Preglednica 1: Opis upoštevanih morfoloških lastnosti pri izračunih stopnje hibridnosti in njihove kode za obe tipični starševski vrsti. Vmesna vrednost lastnosti proučevanega primerka med tistimi, ki so opisane v preglednici (statistično signifikantno različna od staršev pri H/E in P/E,  $p < 0,05$ ), kaže na njen možni hibridni izvor. Povprečne H/E in P/E vrednosti pri *Epipactis helleborine* so navedene ločeno za »zgoranješko« (SV) in »slovensko« (SI) skupino rastlin.



# ZNAČILNOSTI LESNIH PRIRASTKOV V DEBLU IN VEJAH OLJKE (*OLEA EUROPAEA* L.)

## CHARACTERISTICS OF WOOD INCREMENTS IN STEM AND BRANCHES OF OLIVE TREES (*OLEA EUROPAEA* L.)

Jožica GRičAR<sup>1</sup>, Klemen ELER<sup>2</sup>

<http://dx.doi.org/10.3986/fbg0113>

### IZVLEČEK

#### Značilnosti lesnih prirastkov v deblu in vejah oljke (*Olea europaea* L.)

Oljka (*Olea europaea* L.) je gospodarsko zelo pomembna vednozelena kulturna rastlina, a je zelo malo znanega o njeni strukturi lesa v različnih delih drevesa, ki je ključna za dolgoročno preživetje drevesa. V pričujočem prispevku smo primerjali značilnosti lesnih prirastkov v deblu in vejah pri oljki v Dekanih v rastni sezoni 2016. Analizirali smo tudi prevodne elemente v lesu (traheje) v posameznih tretjinah lesnih branik. Razlike v značilnostih trahej na začetku in koncu rastne sezone ter v različnih delih drevesa smo interpretirali z vidika njihove prevajalne vloge v drevesu. V ta namen smo vzorce lesa odvzeli po zaključku rastne sezone 2016, pripravili preparate prečnih prereзов in opravili histometrične analize s pomočjo svetlobnega mikroskopa in sistema za analizo slike. Ugotovili smo, da se širine lesnih prirastkov in značilnosti trahej v deblu in vejah oljk razlikujejo. Prirastki 2016 so bili v vejah približno 54 % ožji kot v deblu, površine trahej pa od 25 % (prva tretjina) do 34 % (zadnja tretjina) manjše. Površine trahej so bile primerljive v prvi in drugi tretjini branike, medtem ko je bila v zadnji tretjini površina značilno manjša, in sicer v povprečju za 17,6 % v deblu in 25,4 % v vejah. V vseh tretjinah lesnih branik v deblu in vejah smo zabeležili negativno zvezo med povprečnimi vrednostmi površine trahej in gostoto trahej. Pri oljkah se je to odražalo v primerljivih vrednostih hidravlične prevodnosti v vseh tretjinah v deblu in vejah. Ožji prevodni elementi v vejah oljk kot posledica hormonske regulacije so v skladu z univerzalno pozitivno zvezo med velikostjo trahej in oddaljenostjo od apeksa in so povezani z večjo tenzijsko napetostjo vodnih stolpcov v trahejah vej v primerjavi z deblom. Različna struktura lesa v deblu in vejah nakazuje na različno vlogo tega tkiva v različnih delih drevesa.

*Ključne besede:* les, branika, difuzno-porozna vrsta, traheja, anatomija, prevodnost, svetlobna mikroskopija

### ABSTRACT

#### Characteristics of wood increments in stem and branches of olive trees (*Olea europaea* L.)

Olive (*Olea europaea* L.) is an economically very important evergreen cultivated plant, but very little is known about its wood structure in the different tree parts, which is crucial for the long-term tree survival. Here, we compared the characteristics of xylem increments in the stem and branches of the olive trees in Dekani in 2016. We analyzed the conducting elements in the wood (vessels) in individual thirds of the xylem increments. For this purpose, xylem samples were taken after the end of the growing season of 2016 and histometric analyzes of the xylem tissue were performed using a light microscope and an image analysis system. The width of the xylem increments and the vessel characteristics differed in the stem and branches of the olive trees. The increments were about 54 % narrower in the branches than in the stem, and the vessel areas were between 25 % (first third) and 34 % (last third) smaller. Vessel areas were comparable in the first and second thirds of the xylem increment, while it was significantly smaller in the last third, on average by 17.6 % in the stem and 25.4 % in the branches. In all thirds of the xylem increments, we observed a negative relationship between average vessel area and vessel density. In the stem and branches of olive trees, this was reflected in comparable values of hydraulic conductivity in all xylem thirds. Narrower conducting elements in olive branches, as a result of hormonal regulation, are consistent with the universal positive relationship between vessel size and distance from the apex and are associated with higher tension of the water columns the vessels in the branches compared to the stem. The different structure of the xylem increments in the stem and branches indicates the different role of this tissue in different parts of the olive trees.

*Key words:* wood, growth ring boundary, diffuse-porous species, vessel, anatomy, conductivity, light microscopy

<sup>1</sup> Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, jozica.gricar@gozdis.si

<sup>2</sup> Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, klemen.eler@bf.uni-lj.si

## UVOD

Oljka (*Olea europaea* L.) je gospodarsko zelo pomembna vednozelena kulturna rastlina, ki je razširjena po vsem Sredozemlju in območjih, kjer so podnebne razmere podobne sredozemskim (KYRIAKIS & FASSEAS 2010). Je edina vrsta iz družine Oleaceae z užitnimi plodovi in je razdeljena na šest podvrst, ki se razlikujejo v morfologiji in geografski razširjenosti (RUGINI et al. 2011). Oljke predstavljajo zelo kompleksno mešanico genetsko povezanih divjih oblik in kulturnih sort s podobnimi podnebnimi in rastiščnimi zahtevami, posledično je sistematična klasifikacija roda kompleksna in neuskajana (RUGINI et al. 2011). Po površini nasadov (> 2.000 ha) je oljka druga najbolj zastopana sadna vrsta v Sloveniji. Potencialni oljčni nasadi za pridelavo oljk so pri nas omejeni na območje Slovenske Istre (> 95 %) in Goriških Brd. Pridelava oljk v Sloveniji je na najbolj severnih pridelovalnih območjih za oljko, zaradi česar se občasno pojavljajo pozebe (Sosič 2018).

Oljke lahko živijo 1000 let ali več, vendar je natančno starost pogosto težko določiti zaradi morfologije drevesnega debla, ki omejuje uporabo standardiziranih dendrokronoloških metod (ARNAN et al. 2012). Poleg plodov je gospodarsko zelo cenjen les oljke, ki je izjemno dekorativen, zelo trd, homogen in gost (gostota absolutno suhega lesa je od 760 kg/m<sup>3</sup> do 800 kg/m<sup>3</sup>) (GRIČAR & PRISLAN 2024). Beljava in obarvana jedrovina (črnjava) se pri oljki barvno razlikujeta. Beljava je svetlo rjava in kasneje temni. Črnjava je rjavkasta z rdečkastim tonom in jo pogosto prepredajo nepravilne, temnejše do temnorjave proge. Jedrovina je izrazito obarvana in progasta. Posebno lepo teksturo ima les korenin (TORELLI 2000).

Oljka je difuzno porozna lesna vrsta. Letnice so neizrazite. Približno enako velike traheje so enakomerno razporejene po braniki. Kljub temu pa se njihova velikost in gostota znotraj branike spreminjata. Daljinski transport vode v drevesu je osrednja naloga trahej (FONTI & JANSEN 2012). Čeprav so značilnosti trahej v veliki meri genetsko določene in tako vrstno specifične,

na njih vplivajo tudi zunanji dejavniki (SASS & ECKSTEIN 1995). Velikost trahej je v tesni zvezi z razpoložljivostjo vode v tleh, saj vsebnost vlage v tleh vpliva na turgorski tlak v celici in posledično na njeno rast. Suša tako negativno vpliva na rast celic, kar se odraža v njihovih manjših dimenzijah (EILMANN et al. 2014). V splošnem velja, da so značilnosti trahej ranega lesa, ki nastanejo na začetku rastne sezone, v veliki meri genetsko pogojene, medtem ko imajo na traheje kasnega lesa zunanji dejavniki večji vpliv (ARNIČ et al. 2021). Poleg tega na značilnost trahej vpliva lokacija v drevesu, t.i. oženje trahej (ang. »conduit tapering«) z višino drevesa, kar naj bi bil učinkovit mehanizem za kompenzacijo večje hidravlične upornosti v trahejah vej kot v deblu (PETIT et al. 2010). Ker velikost trahej narašča z oddaljenostjo od apeksa, so premeri trahej v vejah manjši kot na deblu drevesa (ANFODILLO et al. 2012, GRIČAR et al. 2017). Po Hagen-Poiseuille enačbi je prevodnost vode sorazmerna s četrto potenco premera traheje, zato že majhne razlike v velikosti trahej izrazito vplivajo na učinkovitost in varnost transporta vode prevajalnih elementov (TYREE & ZIMMERMANN 2010). Dimenzije trahej v različnih delih drevesa so ključne za dolgoročno preživetje drevesa v danih razmerah.

V pretekli raziskavi so DE MICCO et al. (2008) primerjali velikost trahej v deblu in vejah oljke, vendar je bila pomembna omejitev te raziskave, da vzorci niso bili odvzeti iz istih dreves. Za primerjavo velikosti elementov v vejah in deblu so vzorce odvzete iz debla vzeli iz arhiva, za katere so bili podatki o vzorčenih drevesih zelo pomanjkljivi. V pričujočem prispevku smo primerjali značilnosti lesnih prirastkov v deblu in vejah pri oljki (*Olea europaea* L.) v Dekanih v rastni sezoni 2016. Analizirali smo tudi prevodne elemente v lesu (traheje) v posameznih tretjinah lesnih branik. Razlike v značilnostih trahej na začetku in koncu rastne sezone ter v različnih delih drevesa smo interpretirali z vidika njihove prevajalne vloge v drevesu.

## MATERIAL IN METODE

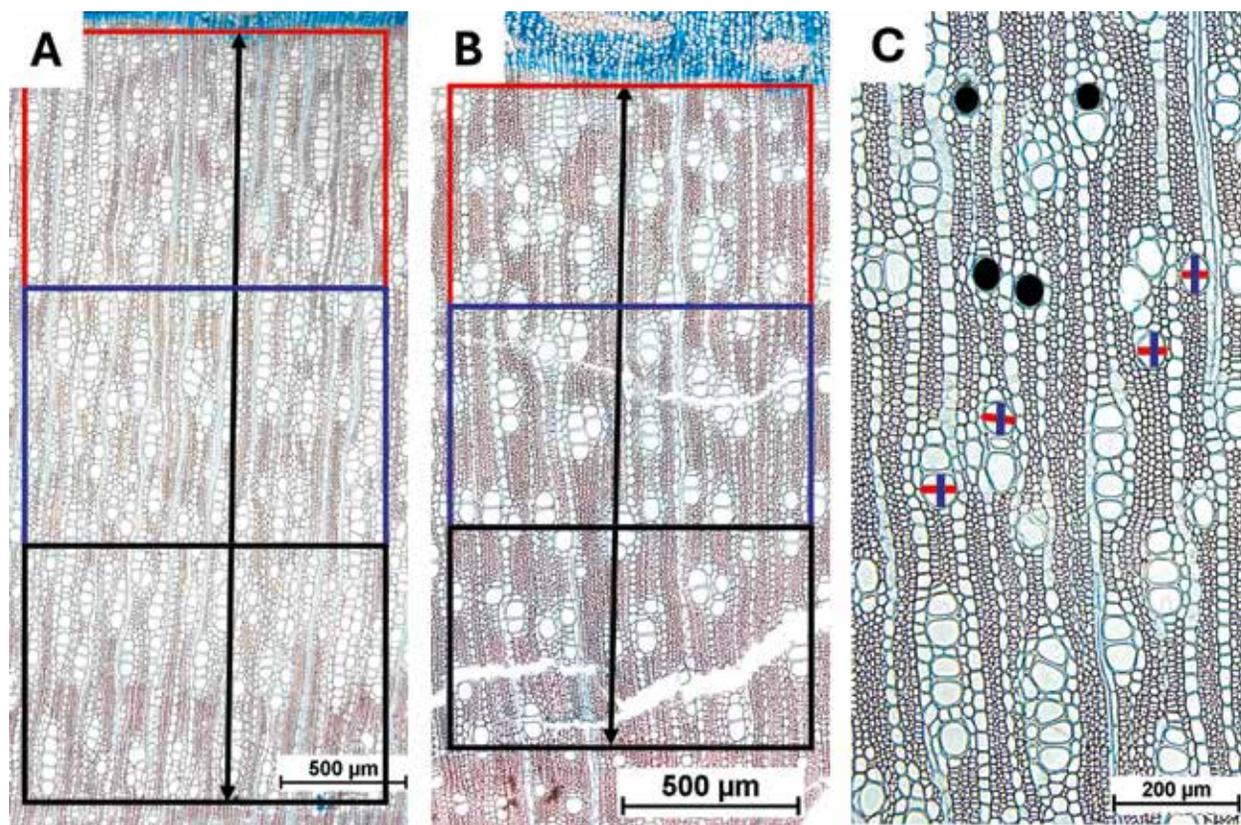
Raziskava je bila opravljena v oljčniku v Dekanih (45°32'48.95"N, 13°48'52.54"E, 76 m n.m.) na približno 20 let starih drevesih oljke (*Olea europaea* L.) sorte 'Istrska Belica'. Oljčnik leži na pobočju, ki ima jugovzhodno lego, drevesa pa so posajena na terasah (Noč et al. 2024). Podnebni podatki za referenčno obdobje 1975–2017 so bili pridobljeni iz najbližje meteorološke postaje v Portorožu (45°30'59.88"N, 13°34'47.89"E, 31 m n. m.), ki je

približno 20 km od območja naše raziskave (ARSO Agencija RS za okolje). Podnebje na lokaciji je obalno submediteransko s povprečno letno temperaturo za obdobje 1975–2017 (ARSO postaja Beli križ) 13,6 °C, povprečno januarsko temperaturo 4,8 °C in povprečno juljsko 23,2 °C. Povprečna letna količina padavin za to obdobje je bila 969 mm, ki je dokaj enakomerno razporejena skozi vse leto, vendar se lahko vrednosti od leta do

leta zelo razlikuje. V splošnem je najbolj namočen mesec oktober s povprečno količino padavin 116 mm, najbolj suh mesec pa januar s povprečno količino padavin 62 mm. Letno povprečje temperatur za leto 2016 je bilo nekoliko nad povprečjem (14,2 °C), pri čemer so mesečna povprečja temperatur le malo odstopala od mesečnih vrednosti za zadnjih 30 let. Skupna količina padavin v letu 2016 je bila blizu dolgoletnega povprečja (1028 mm), mesečno pa je bil odklon od dolgoletnih vrednosti nekoliko večji, saj sta bila februar in november bolj namočena od povprečja, april, julij, avgust september in december pa so bili nekoliko sušnejši. Tla so ilovnata s povprečno globino 0,74 m.

Za pričujočo raziskavo smo izbrali 10 dreves oljke s premerom v prsni višini  $14 \pm 1,5$  cm in višino med 5–7 m. Krošnja dreves je bila normalno razvita, debela in dre-

vesni korenčnik so bili brez vidnih mehanskih poškodb. Vzorčenje je potekalo konec septembra 2016, ko so bile lesne branike popolnoma oblikovane. Iz živih dreves smo na dveh mestih odvzeli po dva mikroizvrtka premera 2,4 mm z orodjem Trepbor (Rossi et al. 2006), ki so zajemali živi del skorje, kambij in zunanji del lesa, in sicer (1) na deblu 1,3–1,5 m nad tlemi in (2) v veji približno 3 m od apeksa. Vzorcene veje s premeri na mestih vzorčenja okoli 5 cm so se nahajale približno 2 m nad tlemi. Odvzete vzorce smo za en teden hranili v fiksirni raztopini mešanice formalina, 50 % etanola in očetne kisline. Nato je sledila dehidracija v etanolni vrsti (30 %, 50 % in 70 %) in vklapljanje vzorcev v parafin (PRISLAN et al. 2022). Z rotacijskim mikrotomom Leica RM2245 smo pripravili preparate prečnih prereзов debeline 10  $\mu\text{m}$ , jih obarvali v vodni mešanici barvil safranin



Slika 1: Prečni prežez lesne branike (črni puščici) na deblu (A) in v vejah (B) pri oljki. Barvni pravokotniki prikazujejo tretjine branike, sicer del branike, ki je nastala na začetku (črni pravokotnik), v sredini (modri pravokotnik) in na koncu (rdeči pravokotnik) rastne sezone 2016. C – Prikaz analize značilnosti trahej v posamezni tretjini branike: tangencialni premer (rdeča črta), radialni premer (modra črta) in površina (črni oval).

Figure 1: Cross-section of wood growth ring (black arrows) in stem (A) and branches (B) of olive trees. The coloured rectangles show thirds of the xylem growth ring, i.e., the part of the increment that was formed at the beginning (black rectangle), in the middle (blue rectangle) and at the end (red rectangle) of the growing season of 2016. C – Illustration of vessel characteristics in each third of the xylem growth ring: tangential diameter (red line), radial diameter (blue line) and area (black oval).

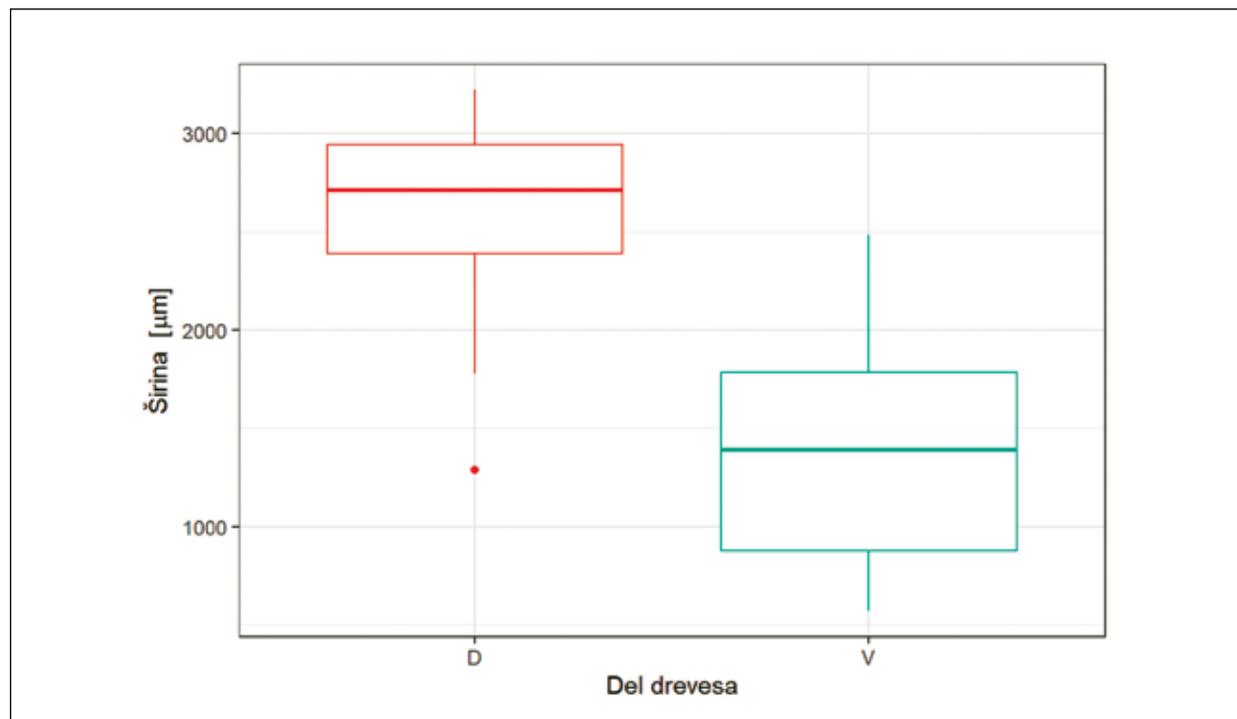
(Merck, Darmstadt, Nemčija) (0,04 %) in astra modro (Sigma-Aldrich, Steinheim, Nemčija) (0,15 %) (VAN DER WERF et al. 2007). Preparate smo trajno vklopili v vklopni medij Euparal (Waldeck, Münster, Nemčija). Histometrične analize smo opravili s svetlobnim mikroskopom Olympus BX51 (Olympus, Tokio, Japonska) v svetlem polju s sistemom za analizo slike Elements Basic Research v.2.3 (Nikon, Tokio, Japonska). V treh radialnih nizih smo izmerili širino lesnega prirastka 2016 ter izračunali povprečje. V lesnih branikah smo analizirali naslednje značilnosti trahej: tangencialni in radialni premer ter površino in gostoto (število/mm<sup>2</sup>) trahej (slika 1). Pri tem smo braniko razdelili na tretjine in tako primerjali njihove značilnosti na začetku, v sredini in na koncu rastne sezone. Za meritve dimenzij trahej (premer in površina) smo naključno izbrali deset trahej v vsaki tretjini. Tenzijskega lesa v vzorcih nismo zasledili. V primeru, da bi bil prisoten, bi takšne vzorce izločili iz nadaljnjih analiz, saj tenzijski les vpliva tako na širino lesne branike kot na značilnosti trahej.

Iz radialnih in tangencialnih premerov smo izračunali povprečen premer vsake traheje in na podlagi dobljenih vrednosti izračunali skupno prevodnost ( $K_p$  v kg s<sup>-1</sup> MPa<sup>-1</sup> m) desetih trahej po sledeči enačbi (CRUIZAT et al. 2002):

$$K_p = \frac{\pi \rho}{128 \eta} \frac{\sum_{i=1}^{10} d^4}{10}$$

kjer je  $\rho$  gostota vode pri 20 °C kot surogat za gostoto ksilemskega soka (998,2 kg m<sup>-3</sup>),  $\eta$  je viskoznost vode pri 20 °C (1,002 × 10<sup>-9</sup> MPa s) in  $d$  je premer traheje (m). V končnem koraku smo iz izračunane prevodnosti upoštevajoč gostoto trahej (m<sup>-2</sup>) izračunali specifično prevodnost v kg m<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup> MPa<sup>-1</sup> posamezne tretjine branike.

Vse potrebne izračune, statistično obdelavo podatkov in izris grafov smo opravili v statističnem okolju R (R CORE TEAM 2024). Najprej smo izračunali povprečne vrednosti prerezov, površin trahej, gostot trahej ter specifično prevodnost lesne branike 2016 po tretjinah za vsako drevo. Za primerjavo tretjin branike in primerjavo delov drevesa ter njune interakcije smo uporabili mešane modele, v katerih so bili omenjeni parametri lesa odvisne spremenljivke, del drevesa in tretjina neodvisni fiksni spremenljivki ter drevo neodvisna naključna spremenljivka v modelu. Za primerjave širine branik med deloma dreves smo prav tako uporabili mešan model z delom drevesa kot fiksnim in drevesom kot naključnim dejavnikom. Predpostavke modelov o normalni porazdelitvi in homogenosti varianc smo preverili grafično. Podatke smo predstavili grafično v obliki okvirjev z ročaji.



Slika 2: Povprečna širina lesnega prirastka v deblu (D) in vejah (V) pri oljki v 2016.

Figure 2: Average width of xylem increments in the stem (D) and branches (V) of olive trees in 2016.

## IZSLEDKI

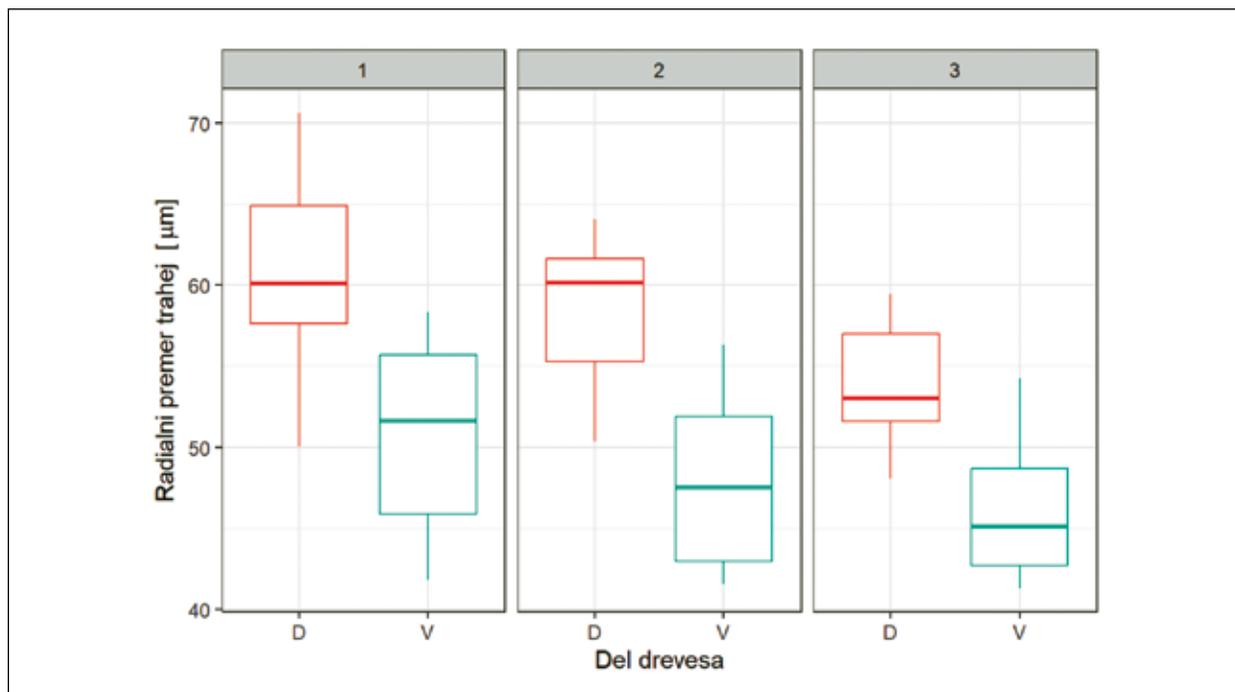
V letu 2016 je bila povprečna širina lesnega prirastka v deblu olj  $2558,0 \pm 192,7 \mu\text{m}$  in v vejah  $1379,9 \pm 194,9 \mu\text{m}$  (slika 2). Lesni prirastek je bil približno 54 % ožji v vejah ( $F = 206,427$ ;  $p = 0,000^{***}$ ) kot v deblu.

Ker v difuzno poroznem lesu oljk ni mogoče določiti meje med ranim in kasnim lesom, smo braniko razdelili na tretjine in v njih določili naslednje značilnosti trahej: povprečni tangencialni in radialni premer ter povprečno površino in gostoto trahej. V vseh tretjinah branike so bile tangencialne in radialne dimenzije trahej značilno večje v deblu kot v vejah ( $p = 0,000^{***}$ ) (slika 3, 4). V prvi tretjini branike so bile tangencialne dimenzije 18,9 % manjše v vejah kot v deblu, radialne dimenzije pa 15,7 % manjše. V drugi tretjini branike so bile tangencialne dimenzije 17,6 % manjše v vejah kot v deblu, radialne dimenzije pa 18,5 % manjše. V tretji tretjini branike so bile tangencialne dimenzije 18,3 % manjše v vejah kot v deblu, radialne dimenzije pa 14,1 % manjše. Povprečne vrednosti tangencialnih in radialnih premerov so bile v vseh primerih največje v prvi tretjini in najmanjše v zadnji tretjini branike, vendar pa smo zabeležili statistično značilne razlike le v primeru

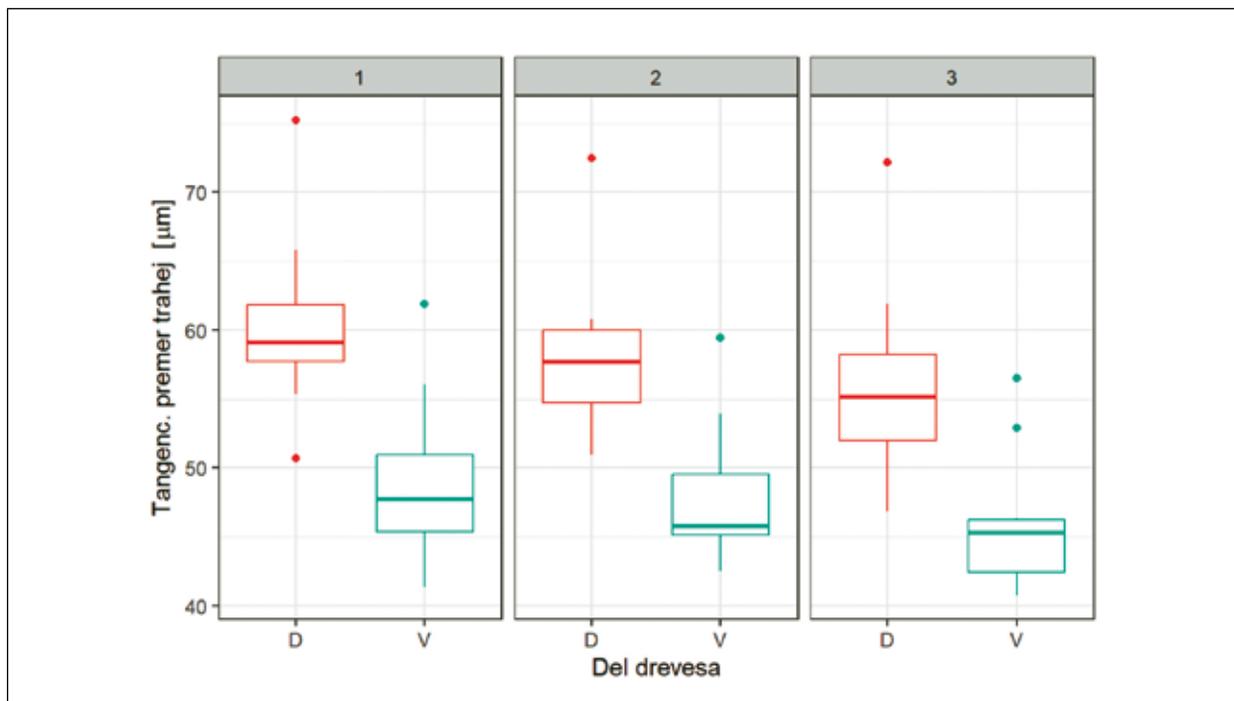
radialnih prereзов med prvo in tretjo tretjino branike ( $p = 0,0046^{**}$ ). V deblu so bile tangencialne dimenzije trahej v prvi tretjini 6,8 % večje kot v tretji tretjini, radialne dimenzije pa 10,7 % večje v prvi tretjini kot v tretji tretjini branike. V vejah so bile tangencialne dimenzije trahej v prvi tretjini 6,1 % večje kot v tretji tretjini, radialne dimenzije pa 9,0 % večje v prvi tretjini kot v tretji tretjini branike.

V vseh tretjinah branike so bile povprečne vrednosti površin trahej značilno večje v deblu kot v vejah ( $p = 0,000^{***}$ ) (slika 5). V prvi tretjini branike so bile povprečne vrednosti površin trahej 25,7 % manjše v vejah kot v deblu, v drugi tretjini 29 % in v zadnji tretji tretjini 34,2 %. Povprečne vrednosti površin trahej so bile primerljive v prvi in drugi tretjini lesnega prirastka 2016, v zadnji tretjini pa je bila površina manjša v primerjavi s prvo ( $z = -2,898$ ;  $p = 0,01053^*$ ) in drugo tretjino ( $z = -3,344$ ;  $p = 0,00243^{**}$ ), in sicer v povprečju za 17,6 % v deblu in 25,4 % v vejah.

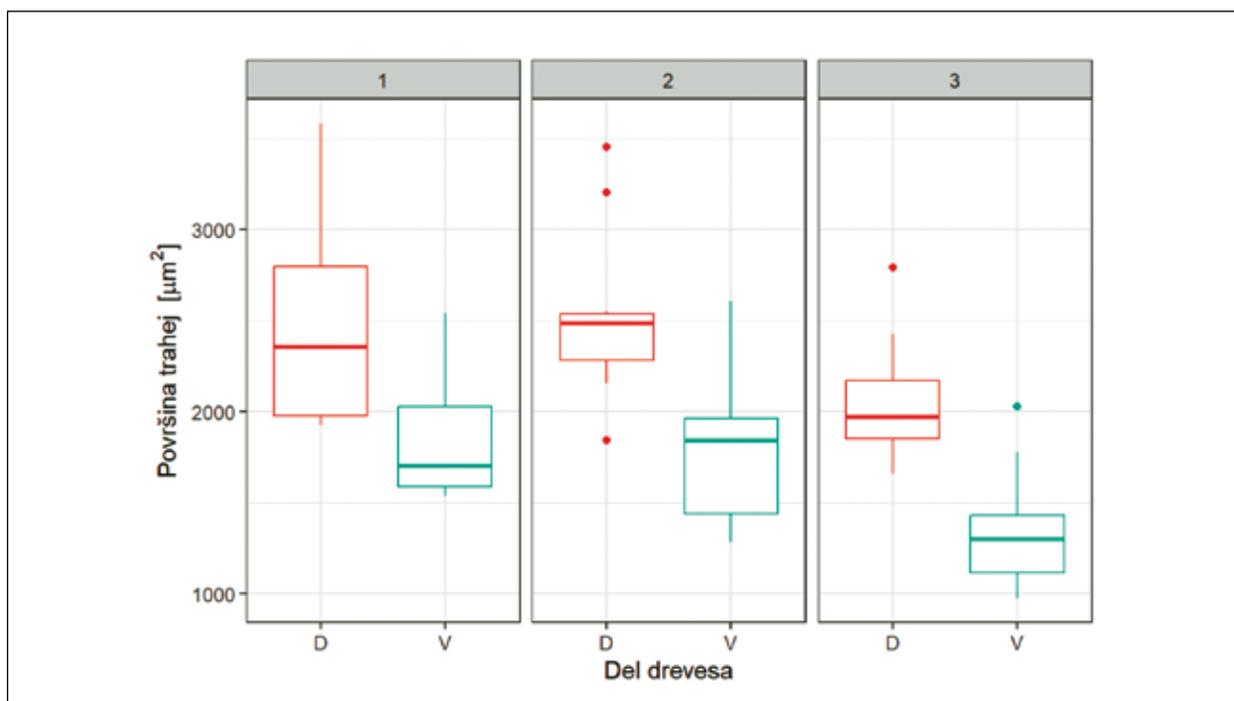
V vseh tretjinah branike so bile povprečne vrednosti površin trahej značilno večje v deblu kot v vejah ( $p = 0,000^{***}$ ) (slika 6). Pri gostotah trahej smo zabeležili sta-



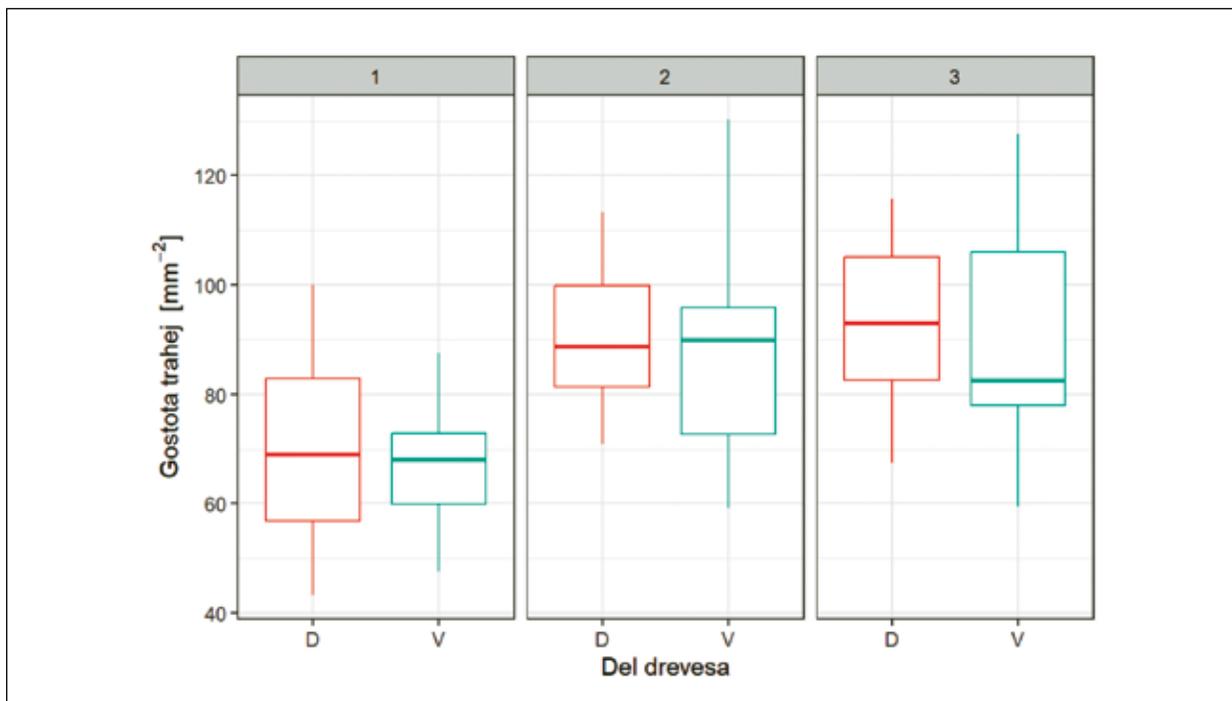
Slika 3: Radialni premer trahej v prvi (1), drugi (2) in zadnji (3) tretjini lesne branike v deblu (D) in vejah (V) pri oljki v 2016.  
Figure 3: Radial diameter of vessels in the first (1), the second (2) and the last third (3) of the xylem increment in the stem (D) and branches (V) of olive trees in 2016.



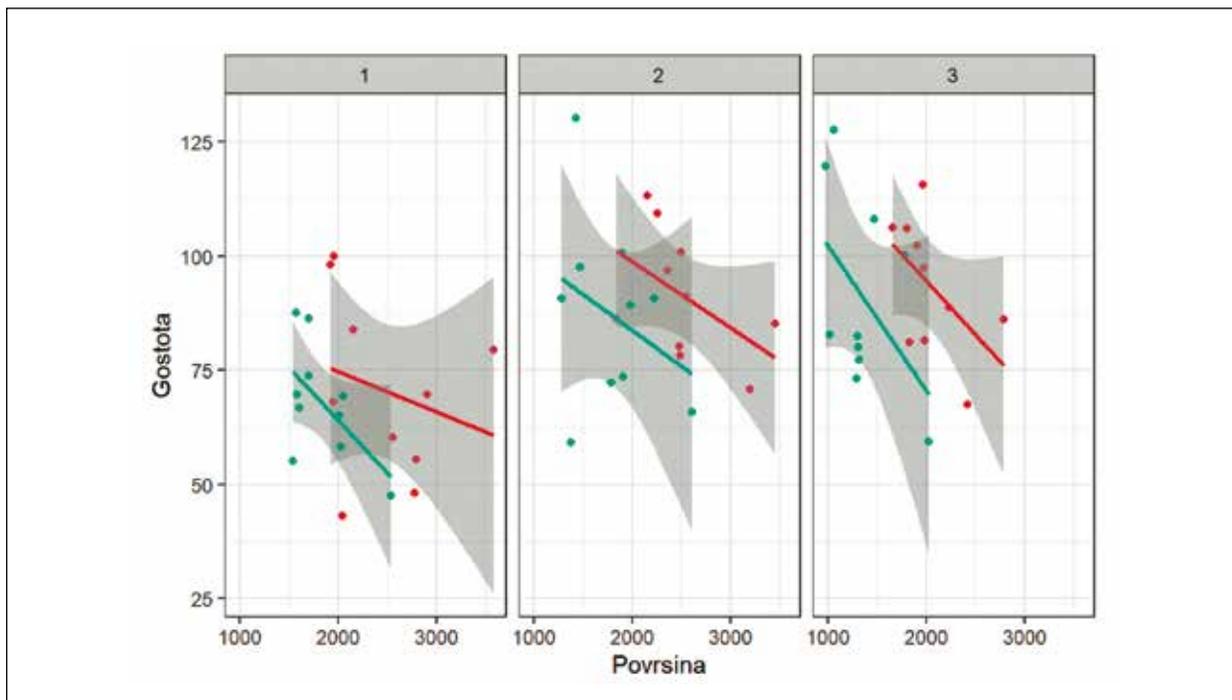
Slika 4: Tangencialni premer trahej v prvi (1), drugi (2) in zadnji (3) tretjini lesne branike v deblu (D) in vejah (V) pri oljki v 2016.  
 Figure 4: Tangential diameter of vessels in the first (1), the second (2) and the last third (3) of the xylem increment in the stem (D) and branches (V) of olive trees in 2016.



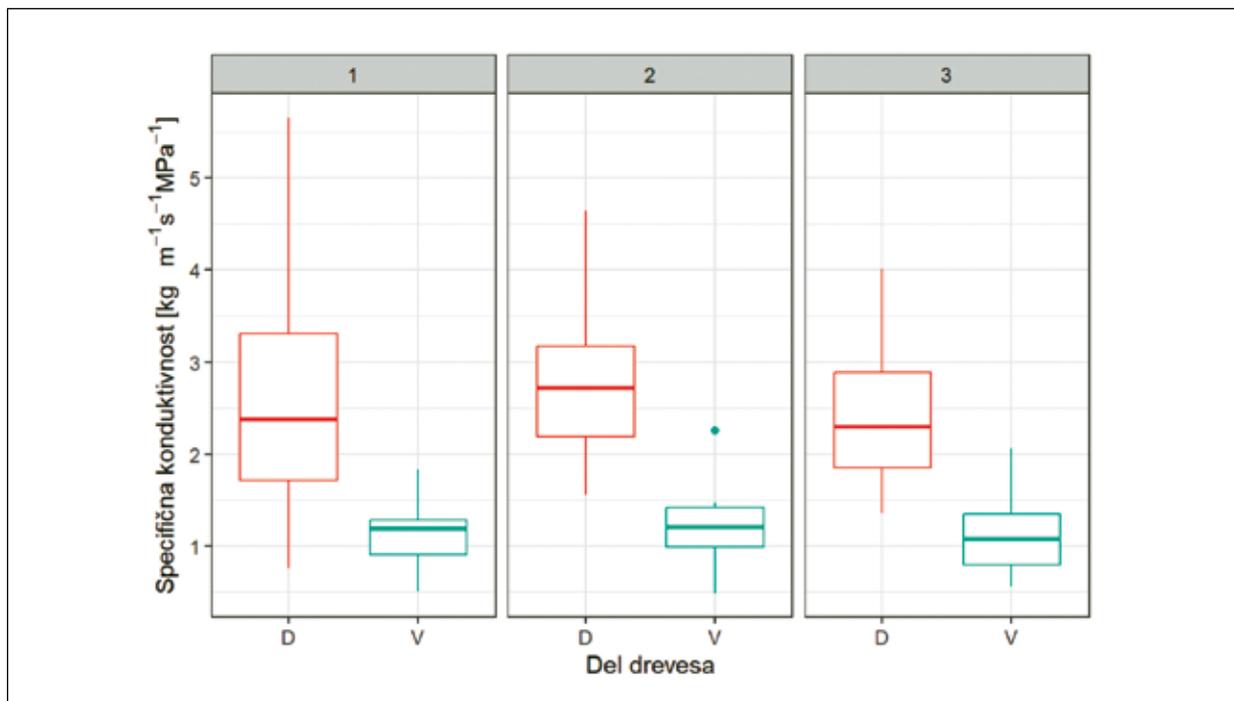
Slika 5: Površina trahej v prvi (1), drugi (2) in zadnji (3) tretjini lesne branike v deblu (D) in vejah (V) pri oljki v 2016.  
 Figure 5: Vessel area in the first (1), the second (2) and the last third (3) of the xylem increment in the stem (D) and branches (V) of olive trees in 2016.



Slika 6: Gostota trahej v prvi (1), drugi (2) in zadnji (3) tretjini lesne branike v deblu (D) in vejah (V) pri oljki v 2016.  
 Figure 6: Vessel density in the first (1), the second (2) and the last third (3) of the xylem increment in the stem (D) and branches (V) of olive trees in 2016.



Slika 7: Korelacije med površino in gostoto trahej v prvi (1), drugi (2) in zadnji (3) tretjini lesne branike v deblu (D) in vejah (V) pri oljki v 2016.  
 Figure 7: Correlations between vessel area and density in the first (1), the second (2) and the last third (3) of the xylem increment in the stem (D) and branches (V) of olive trees in 2016.



Slika 8: Hidravlična prevodnost v prvi (1), drugi (2) in zadnji (3) tretjini lesne branike v deblu (D) in vejah (V) pri oljki v 2016.  
Figure 8: Hydraulic conductivity in the first (1), the second (2) and the last third (3) of the xylem increment in the stem (D) and branches (V) of olive trees in 2016.

tistično značilne razlike med prvo in drugo tretjino branike ( $z = 2,887$ ;  $p = 0,01085^*$ ) ter med prvo in tretjo tretjino ( $z = 3,172$ ;  $p = 0,00432^{**}$ ). V prvi tretjini branike so bile povprečne vrednosti gostote trahej 3,8 % manjše v vejah kot v deblu, v drugi tretjini 4,6 % in v zadnji tretji tretjini 2,4 %. Gostota trahej je bila tako v vejah kot v deblu največja v zadnji tretjini branike (deblo =  $93,3 \pm 4,7$  št./mm<sup>2</sup>; veje =  $91,1 \pm 6,9$  št./mm<sup>2</sup>), najmanjša pa v prvi tretjini branike (deblo =  $70,7 \pm 4,7$  št./mm<sup>2</sup>; veje =  $68,0 \pm 6,9$  št./mm<sup>2</sup>), in sicer v povprečju za 24,2 % v deblu in 25,4 % v vejah.

V vseh tretjinah lesnih branik, tako v deblu kot v vejah, smo zabeležili negativno zvezo med povprečnimi

vrednostmi površine trahej in gostoto trahej (slika 7). Pri večjih trahejah je bilo tako njihovo število na enoto površine manjše in obratno.

V vseh tretjinah branik je bila izračunana hidravlična prevodnost trahej značilno večje v deblu kot v vejah ( $p = 0,000^{***}$ ) (slika 8). Med tretjinami branik nismo zabeležili statistično značilnih razlik, in sicer ne v deblu ne v vejah. Variabilnost v vrednostih hidravlične konduktivnosti trahej je bila v deblu izrazito večja kot v vejah. V prvi tretjini branike so bile povprečne vrednosti hidravlične prevodnosti trahej 56,6 % manjše v vejah kot v deblu, v drugi tretjini 56,2 % in v zadnji tretji tretjini 53,5 % manjše.

## RAZPRAVA

V naši raziskavi smo ugotovili, da se širine lesnih prirastkov in značilnosti trahej v deblu in vejah oljk razlikujejo. Prirastki 2016 so bili v vejah približno 54 % ožji kot v deblu, površine trahej pa od 25 % (prva tretjina) do 34 % (zadnja tretjina) manjše. To nakazuje na različno vlogo lesa v različnih delih drevesa. Ožji prevodni elementi v vejah oljk so v skladu z univerzalno pozitivno

zvezo med velikostjo trahej in oddaljenostjo od apeksa. Premer trahej je tako v splošnem pri lesnatih rastlinah večji v deblu drevesa kot v vejah (ANFODILLO et al. 2012, OLSON et al. 2014, JYSKE & HÖLTTÄ 2015). To naj bi bilo povezano z večjo tenzijsko napetostjo vodnih stolpcov v trahejah vej v primerjavi z deblom, saj višina dreves vpliva na hidravlični upor (PETIT et al. 2010). Poleg po-

zicije v drevesu (veja, deblo, korenine) na velikost oz. razporeditev trahej v lesnem tkivu v veliki meri vplivajo tudi rastišče razmere (npr. suša) in karakteristike drevesa (velikost, starost, vitalnost), kar je potrebno upoštevati pri primerjavi podatkov z literaturo (ROSELL et al. 2017). Podobno raziskavo na oljkah so opravili DE MICCO et al. (2008), ki so primerjali le velikost trahej v omenjenih delih oljke, vendar pa vzorci niso bili odvzeti iz istih dreves. Za podatke v deblu so uporabili vzorce oljke iz arhiva neznanega izvora, zato je bila kakršna koli ekološka interpretacija podatkov v omenjeni študiji neizvedljiva.

Določene razlike v karakteristikah trahej smo zabeležili tudi v posamezni lesni braniki 2016. Površine trahej so bile primerljive v prvi in drugi tretjini branike, medtem ko je bila v zadnji tretjini branike površina trahej značilno manjša, in sicer v povprečju za 17,6 % v deblu in 25,4 % v vejah. Manjše traheje v kasnem lesu kot v ranem lesu so običajne pri difuzno poroznih drevesnih vrstah (SASS & ECKSTEIN 1995, PRISLAN et al. 2018, GRIČAR 2019). Poleg tega se prevladujoči vpliv zunanjih in notranjih dejavnikov na karakteristik trahej v rastni sezoni spreminja; genetski vpliv je večji v ranem lesu, okoljski vpliv pa v kasnem lesu (ARNIČ et al. 2021). SASS & ECKSTEIN (1995) sta pri navadni bukvi zabeležila najmanjšo variabilnost v dimenzijah trahej na začetku branike, kar sta pojasnila z ugodnimi ravnimi razmerami na začetku raste sezone, ko oskrba z vodo, ki zelo vpliva na velikost trahej, navadno ni omejena. Dendroklimatoloških analiz na oljkah v naši raziskavi nismo opravili, saj imamo podatke o značilnostih lesnih branik le za eno rasto sezono. Vpliv podnebnih razmer na širino lesnih prirastkov in značilnosti trahej v deblu in vejah navadne oljke tako ostaja predmet prihodnjih raziskav.

Za rast oz. velikost trahej je ključna razpoložljivost vode v tleh, ki vpliva na turgorski tlak v celicah, ki določa njihove končne dimenzije (HÖLTTÄ et al. 2010). V primeru poletne suše so velikosti celic v drugi polovici branike zmanjšane in struktura lesa se lahko iz difuzno porozne spremeni v polvenčasto porozno, kar je bilo opaženo pri različnih difuzno poroznih listavcih (SCHUME et al. 2004, SCHWEINGRUBER 2007, GRIČAR et al. 2024). Temperature in padavine v letu 2016 so le malo odstopale od mesečnih vrednosti za zadnjih 30 let, zato tovrstnih posebnosti v strukturi lesa v deblu in vejah oljk nismo zasledili.

Za prevodno zmogljivost celotnega drevesa je poleg velikosti prevodnih elementov pomembna tudi njihova gostota, ki je navadno v negativni zvezi njihovo velikostjo (PETIT et al. 2010). Podobno kot v naši raziskavi so tudi SCHUME et al. (2004) pri topolu *Populus x euramericana*, PRISLAN et al. (2018) pri navadni bukvi (*Fagus*

*sylvatica*) in GRIČAR (2019) pri trepetliki (*Populus tremula*) potrdili negativno zvezo med gostoto in premerom trahej. Pri oljkah se je to odražalo v primerljivih vrednostih hidravlične prevodnosti v vseh tretjinah tako v deblu kot v vejah. Obratno zvezo med gostoto trahej in njihovim premerom je mogoče pojasniti s hormonsko regulacijo. Značilnosti trahej uravnavajo hormoni, zlasti avksini, ki se sintetizirajo v ravnih vršičkih poganjkov in po floemu potujejo po drevesu do korenin. Koncentracija avksinov je največja v mladih listih, nato se v bazipetalni smeri proti koreninam zmanjšuje (Aloni 2015). Gradient koncentracije avksinov naj bi vplival na proces diferenciacije trahej, ki se v različnih delih drevesa razlikuje. Zaradi hitre diferenciacije v krošnji drevesa, kjer so velike koncentracije avksinov, so traheje majhne in številne, majhne koncentracije avksinov v spodnjih delih drevesa (npr. deblo) upočasnijo proces diferenciacije, kar omogoča več časa za rast trahej. Posledično so v tem delu drevesa traheje večje in manj številne (ALONI & ZIMMERMANN 1983). Velikost in gostota trahej sta v torej v veliki meri pogojena z njihovo oddaljenostjo od apeksa, na njihove značilnosti pa vplivajo tudi zunanji dejavniki, zlasti razpoložljivost vode v tleh (OLSON et al. 2014).

Lastnosti trahej močno vplivajo na količino vode, ki se lahko pretaka v živem drevesu. Po Hagen–Poiseuille zakonu se hidravlična učinkovitost večja sorazmerno na četrto potenco premera trahej, zato tudi majhne razlike v velikosti trahej drastično vplivajo na vodni tok (TYREE & ZIMMERMANN 2010). Ožji cevni elementi zagotavljajo rastlini večjo prevajalno varnost, vendar ob manjši prevajalni učinkovitosti. Dimenzije prevodnih elementov lahko razumemo tudi kot kompromis med prevajalno učinkovitostjo in varnostjo (CHAVE et al. 2009). V primeru suše tenzijska napetost v vodnih stolpcih narašča in lahko lokalno popusti, pri čemer pride do kavitacije oz. prekinitve vodnih stolpcev. Ker je kavitacija navadno nepovraten proces, se takšna celica izloči iz sistema za prevajanje vode, zato mora drevo te celice nadomestiti, da ohrani prevajalni sistem. V tem smislu ožji elementi zagotavljajo drevesu večjo prevajalno varnost kot širši elementi, saj je verjetnost kavitacije v njih manjša, vendar ob manjši prevajalni učinkovitosti (TORELLI 1998). S prilagajanjem značilnosti trahej danim okoljskim razmeram drevesa uravnavajo učinkovitost transporta vode in zagotavljajo ustrezno varnost za ohranitev prevodnega sistema (OLADI et al. 2014, GLEASON et al. 2016). Za razliko od venčasto poroznih drevesnih vrst, kjer je prevajanje vode navadno omejeno na zadnji dve lesni braniki, pri difuzno poroznih vrstah prevajanje poteka po večjem številu najmlajših branik, zato je vpliv zadnje nastale branike na skupno prevajalno zmogljivost trahejnega

sistema le delen (GASSON 1987). Za oljko je značilen nastanek jedrovine v notranjih plasteh lesa v rastočem drevesu. Proces ojedritve je starostni proces in vključuje odmrtnje parenhimskih celic in pretvorbo nestrukturnih ogljikovih hidratov v jedrovinske snovi (TORELLI 1990). V jedrovini je prevajanje vode v lumnih trahej prekinjen. V oljki je tako prevodna funkcija trahej omejena na periferni del lesa, t.i. beljavo, pri čemer sposob-

nost prevajanja vode, in s tem tudi vlažnost tkiva, postopno upada od periferije proti notranjosti debla (TORELLI 1990, 2000). Velikost prevodnih elementov le deloma nakazuje njihovo transportno zmogljivost, saj poleg velikosti celic na njihove prevodne kapacitete vplivajo še druge strukturne posebnosti, kot denimo dolžina trahejnih členov ter velikost, struktura in porazdelitev pikenj v lesu (JYSKE & HÖLTTÄ 2015).

## ZAKLJUČKI

Podnebne spremembe bodo močno vplivale tudi na gojene rastline. V kombinaciji z biotskim stresom je pričakovano, da bo povečanje pogostosti in intenzivnosti ekstremnih vremenskih dogodkov (npr. pozne spomladanske pozebe, vročinski valovi, poletne suše, prerazporeditev padavin, poplave in požari) vplivalo na rast dreves in njihovo sposobnosti preživetja. Vegetacija v sredozemskem pasu je v tem smislu še posebej ogrožena. Podnebne spremembe ne bodo vplivale le na gozdove, ampak tudi na gojenje kulturnih rastlin, kot so oljke, s čimer se pridelovalci že spopadajo in se skušajo temu ustrezno prilagoditi. Poleg ekonomskih izgub (pridelo-

vanje olja) je pri oljkah potrebno izpostaviti še njihovo ekološko vlogo, saj je v preteklosti veliko oljčnih nasadov nastalo na obrobni območjih, za katera so značilna plitva tla in strmi tereni, zato za druge rabe niso bila ustrezna, npr. za gojenje poljščin. V tem primeru so oljniki pomembno prispevali k ohranjanju naravnih ekosistemskih virov, kot npr. protierozijska zaščita tal, zadrževanje vode v tleh in vezava ogljika. Poznavanje strukture lesa in ostalih sekundarnih tkiv je ključno za razumevanje njihove plastičnosti v smislu prilagoditve dreves danim okoljskim razmeram, s čimer se zagotovi karseda optimalno delovanje drevesa.

## SUMMARY

Olive (*Olea europaea* L.) is one of the oldest cultivated plants and for centuries has been of great economic importance in the Mediterranean basin for its crop and wood production. According to the area of plantations (> 2,000 ha), the olive is the second most represented fruit species in Slovenia. Olive trees can live 1000 years or longer, but the exact age is often difficult to determine due to tree trunk morphology, which limits the use of standardized dendrochronological methods. In addition to the fruits, the wood of the olive tree, which is extremely decorative, very hard, homogeneous and dense (density of absolutely dry wood is from 760 kg/m<sup>3</sup> to 800 kg/m<sup>3</sup>) is highly valued economically. However, very little is known about its wood structure in the different tree parts, which is crucial for the long-term tree survival. Here, we compared the characteristics of xylem increments in the stem and branches of the olive trees in Dekani in 2016. We analyzed the conducting elements in the wood (vessels) in individual thirds of the xylem increments. The differences in the vessel characteristics at the beginning and end of the growing season as well as in different tree parts were interpreted from the point of view of their functional role in the tree. For this pur-

pose, xylem samples were taken after the end of the growing season of 2016, cross-sections of the xylem tissue were prepared on a rotary microtome and histometric analyzes were performed using a light microscope and an image analysis system.

We found that the width of the xylem increments and the vessel characteristics in the stem and branches of the olive trees differed. The growths of 2016 were about 54 % narrower in the branches than in the stem, and the vessel areas were between 25 % (first third) and 34 % (last third) smaller. Vessel areas were comparable in the first and second thirds of the xylem increment, while the vessel area in the last third was significantly smaller, on average by 17.6 % in the stem and 25.4 % in the branches. In all thirds of the xylem increments of 2016 in the stem and branches, we observed a negative relationship between average vessel area and vessel density. In olive trees, this was reflected in comparable values of hydraulic conductivity in all thirds of the xylem increments in the stem and branches. In all xylem thirds, the hydraulic conductivity of the vessels was significantly higher in the stem than in the branches, i.e., on average 55 %.

Narrower conducting elements in olive branches as a result of hormonal regulation are consistent with the universal positive relationship between vessel size and distance from the apex and are associated with higher tension of the water columns the vessels in the branches compared to the stem. The different structure of the xylem increments in the stem and branches indicates the different role of this tissue in different parts of the olive trees. Unlike the ring-porous tree species, the diffuse-porous tree species, generally do not form heartwood, consequently vessel perform conducting function for several years or even decades, which must be taken into account when evaluating the efficiency of the conduction system in the xylem in these wood species.

From an economic point of view, knowledge of the structure and properties of wood is important for its efficient use. From an ecological point of view, knowledge of the structure of wood and other secondary tissues is key to understanding their plasticity in terms of adaptation to given environmental conditions, thus ensuring optimal tree performance. Dendroclimatology analyzes was not possible to perform in our research, as we only have data on the xylem characteristics for one growing season (2016). Therefore, the influence of climatic conditions on the width of xylem increments and the vessel characteristics in different tree parts of olive trees remains the subject of future research.

### ZAHVALA - ACKNOWLEDGEMENTS

Delo je financirala Agencija RS za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost (ARIS), v okviru raziskovalnih programov št. P4-0430 in P4-0085 ter projekta J4-4541. Avtorja se zahvalujeta lastniku oljčnega nasada

Angelu Hlaju za dovoljenje za vzorčenje, dr. Martini Lavrič za pomoč na terenu ter Gregorju Skobernetu, univ. dipl. inž. agr., za pripravo preparatov v Laboratoriju za lesno anatomijo na Gozdarskem inštitutu Slovenije.

### LITERATURA - REFERENCES

- ALONI, R., 2015: *Ecophysiological implications of vascular differentiation and plant evolution*. *Trees* 29: 1-16. 10.1007/s00468-014-1070-6
- ALONI, R. & M.H. ZIMMERMANN, 1983: *The control of vessel size and density along the plant axis*. *Differentiation* 24: 203-208. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1432-0436.1983.tb01320.x>
- ANFODILLO, T., A. DESLAURIERS, R. MENARDI, L. TEDOLDI, G. PETIT & S. ROSSI, 2012: *Widening of xylem conduits in a conifer tree depends on the longer time of cell expansion downwards along the stem*. *Journal of Experimental Botany* 63: 837-845. 10.1093/jxb/err309
- ARNAN, X., B.C. LÓPEZ, J. MARTÍNEZ-VILALTA, M. ESTORACH & R. POYATOS, 2012: *The age of monumental olive trees (Olea europaea) in northeastern Spain*. *Dendrochronologia* 30: 11-14. <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2011.02.002>
- ARNIČ, D., J. GRIČAR, J. JEVŠENAK, G. BOŽIČ, G. VON ARX & P. PRISLAN, 2021: *Different Wood Anatomical and Growth Responses in European Beech (Fagus sylvatica L.) at Three Forest Sites in Slovenia*. *Frontiers in Plant Science* 12: 10.3389/fpls.2021.669229
- CHAVE J., S.J., D. COOMES, N. G. SWENSON, S. L. LEWIS, A. E. ZANNE, 2009: *Towards a worldwide wood economics spectrum*. *Ecology Letters* 12: 16. 10.1111/j.1461-0248.2009.01285.x
- CRUIZIAT, P., H. COCHARD & T. AMÉGLIO, 2002: *Hydraulic architecture of trees: main concepts and results*. *Ann. For. Sci.* 59: 723-752.
- DE MICCO, V., G. ARONNE & P. BAAS, 2008: *Wood anatomy and hydraulic architecture of stems and twigs of some Mediterranean trees and shrubs along a mesic-xeric gradient*. *Trees* 22: 643-655. 10.1007/s00468-008-0222-y
- EILMANN, B., F. STERCK, L. WEGNER, S.M.G. DE VRIES, G. VON ARX, G.M.J. MOHREN, J. DEN OUDEN & U. SASS-KLAASSEN, 2014: *Wood structural differences between northern and southern beech provenances growing at a moderate site*. *Tree Physiology* 34: 882-893. 10.1093/treephys/tpu069
- FONTI, P. & S. JANSEN, 2012: *Xylem plasticity in response to climate*. *New Phytologist* 195: 734-736. 10.1111/j.1469-8137.2012.04252.x
- GASSON, P., 1987: *Some implications of anatomical variations in the wood of pedunculate oak (Quercus robur L.) including comparisons with common beech (Fagus sylvatica L.)*. *IAWA Bulletin n.s.* 8: 18.

- GLEASON, S.M., M. WESTOBY, S. JANSEN, B. CHOAT, U.G. HACKE, R.B. PRATT, R. BHASKAR, T.J. BRODRIBB, S.J. BUCCI, K.-F. CAO, H. COCHARD, S. DELZON, J.-C. DOMEQ, Z.-X. FAN, T.S. FEILD, A.L. JACOBSEN, D.M. JOHNSON, F. LENS, H. MAHERALI, J. MARTÍNEZ-VILALTA, S. MAYR, K.A. MCCULLOH, M. MENCUCCINI, P.J. MITCHELL, H. MORRIS, A. NARDINI, J. PITTERMANN, L. PLAVCOVÁ, S.G. SCHREIBER, J.S. SPERRY, I.J. WRIGHT & A.E. ZANNE, 2016: *Weak tradeoff between xylem safety and xylem-specific hydraulic efficiency across the world's woody plant species*. *New Phytologist* 209: 123-136. <https://doi.org/10.1111/nph.13646>
- GRIČAR, J., 2019: *Značilnosti lesnih in floemskih prirastkov pri trepetliki (Populus tremula L.) = Characteristics of wood and phloem increments in Eurasian aspen (Populus tremula L.)*. *Folia biologica et geologica* 60: 85-94.
- GRIČAR, J., D. ARNIČ, L. KRAJNC, P. PRISLAN, G. BOŽIČ, M. WESTERGRENN, C. MÁTYÁS & H. KRAIGHER, 2024: *Correction to: Different patterns of inter-annual variability in mean vessel area and tree-ring widths of beech from provenance trials in Slovenia and Hungary*. *Trees* 38: 1351-1351. 10.1007/s00468-024-02534-5
- GRIČAR, J., M. LAVRIČ, M. FERLAN, D. VODNIK & K. ELER, 2017: *Intra-annual leaf phenology, radial growth and structure of xylem and phloem in different tree parts of Quercus pubescens*. *European Journal of Forest Research* 136: 625-637. 10.1007/s10342-017-1060-5
- GRIČAR, J. & P. PRISLAN, 2024: *Makroskopske in mikroskopske značilnosti lesa : oljka (Olea europaea L.)*. *Gozdarski vestnik* 82: sredica.
- HÖLTTÄ, T., H. MÄKINEN, P. NÖJD, A. MÄKELÄ & E. NIKINMAA, 2010: *A physiological model of softwood cambial growth*. *Tree Physiology* 30: 1235-1252. 10.1093/treephys/tpq068
- JYSKE, T. & T. HÖLTTÄ, 2015: *Comparison of phloem and xylem hydraulic architecture in Picea abies stems*. *New Phytologist* 205: 102-115. 10.1111/nph.12973
- KYRIAKIS, G. & C. FASSEAS, 2010: *A novel type of tube network within the stem bark of Olea europaea L.* *Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 205: 90-93. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2008.12.004>
- NOČ, M., U. PEČAN, M. PINTAR & M. PODGORNIK, 2024: *Soil water dynamics and olive yield (Olea europaea L.) under different surface drip irrigation treatments in northern Mediterranean*. *Acta Agriculturae Slovenica* 120: 1-17. 10.14720/aas.2024.120.2.17110
- OLADI, R., A. BRÄUNING & K. POURTAHMASI, 2014: *“Plastic” and “static” behavior of vessel-anatomical features in Oriental beech (Fagus orientalis Lipsky) in view of xylem hydraulic conductivity*. *Trees* 28: 493-502. 10.1007/s00468-013-0966-x
- OLSON, M.E., T. ANFODILLO, J.A. ROSELL, G. PETIT, A. CRIVELLARO, S. ISNARD, C. LEÓN-GÓMEZ, L.O. ALVARADO-CÁRDENAS & M. CASTORENA, 2014: *Universal hydraulics of the flowering plants: vessel diameter scales with stem length across angiosperm lineages, habits and climates*. *Ecology Letters* 17: 988-997. 10.1111/ele.12302
- PETIT, G., S. PFAUTSCH, T. ANFODILLO & M.A. ADAMS, 2010: *The challenge of tree height in Eucalyptus regnans: when xylem tapering overcomes hydraulic resistance*. *New Phytologist* 187: 1146-1153. 10.1111/j.1469-8137.2010.03304.x
- PRISLAN, P., K. ČUFAR, M. DE LUIS & J. GRIČAR, 2018: *Precipitation is not limiting for xylem formation dynamics and vessel development in European beech from two temperate forest sites*. *Tree Physiology* 38: 186-197. 10.1093/treephys/tpx167
- PRISLAN, P., E.M. DEL CASTILLO, G. SKOBERNE, N. ŠPENKO & J. GRIČAR, 2022: *Sample preparation protocol for wood and phloem formation analyses*. *Dendrochronologia* 73: 125959. <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2022.125959>
- R CORE TEAM, 2024: *R: A language and environment for statistical computing*. *Electronic Book* (Vienna, Austria)
- ROSELL, J.A., M.E. OLSON & T. ANFODILLO, 2017: *Scaling of Xylem Vessel Diameter with Plant Size: Causes, Predictions, and Outstanding Questions*. *Current Forestry Reports* 3: 46-59. 10.1007/s40725-017-0049-0
- ROSSI, S., T. ANFODILLO & R. MENARDI, 2006: *Trephor: a new tool for sampling microcores from tree stems*. *IAWA Journal* 27: 89 - 97.
- RUGINI, E., C. DE PACE, P. GUTIÉRREZ-PESCE & R. MULEO, 2011: *Olea*. V: C. Kole (ur.) *Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources: Temperate Fruits*. Springer Berlin Heidelberg. Berlin, Heidelberg. pp. 79-117.
- SASS-KLAASSEN, U., P. FONTI, P. CHERUBINI, J. GRIČAR, E.M.R. ROBERT, K. STEPPE & A. BRÄUNING, 2016: *A Tree-Centered Approach to Assess Impacts of Extreme Climatic Events on Forests*. *Frontiers in Plant Science* 7: 10.3389/fpls.2016.01069
- SASS, U. & D. ECKSTEIN, 1995: *The variability of vessel size in beech (Fagus sylvatica L.) and its ecophysiological interpretation*. *Trees* 9: 247-252. 10.1007/bf00202014
- SCHUME, H., M. GRABNER & O. ECKMÜLLNER, 2004: *The influence of an altered groundwater regime on vessel properties of hybrid poplar*.
- SCHWEINGRUBER, F.H., 2007: *Wood structure and environment*. Springer, Berlin Heidelberg.

- SOSIČ, N., 2018: *Opraševanje in oploditev oljke (Olea europaea L.)*. Thesis (Koper) Zaključna naloga:
- TORELLI, N., 1990: *Les & skorja. Slovar strokovnih izrazov*. Biotehniška fakulteta, VTORZD za lesarstvo. Ljubljana.
- TORELLI, N., 1998: *Daljinski transport vode v drevesu - vodni potencial*. Les 50: 169-173.
- TORELLI, N., 2000: *Oljka (Olea europaea L.), oljkov les*. Les 52: 286-289.
- TYREE, M.T. & M.H. ZIMMERMANN, 2010: *Xylem structure and the ascent of sap*. Springer-Verlag. Berlin Heidelberg New York.
- WERF VAN DER, G.W., U. SASS-KLAASSEN & G.M.J. MOHREN, 2007: *The impact of the 2003 summer drought on the intra-annual growth pattern of beech (Fagus sylvatica L.) and oak (Quercus robur L.) on a dry site in the Netherlands*. Dendrochronologia 25: 103-112. <http://doi.org/10.1016/j.dendro.2007.03.004>



# NEKATERE ZNAČILNOSTI RASTJA IN RASTLINSTVA KRAJINSKEGA PARKA BEKA IN NJEGOVE NEPOSREDNE OKOLICE (JUGOZAHODNA SLOVENIJA)

## SOME CHARACTERISTICS OF VEGETATION AND FLORA OF THE BEKA LANDSCAPE PARK AND ITS CLOSE SURROUNDINGS (SOUTHWESTERN SLOVENIA)

Igor DAKSKOBLER<sup>1</sup>

<http://dx.doi.org/10.3986/fbg0114>

### IZVLEČEK

**Nekatere značilnosti rastja in rastlinstva krajinskega parka Beka in njegove neposredne okolice (jugozahodna Slovenija)**

V delih krajinskega parka Beka (povirni in srednji del doline Glinščice, oba bregova ob potoku Griža, dolina Korošca pri Beško-Ocizeljskih jamah) in v njegovi neposredni okolici (travniki pri Beki in Ocizli) smo ugotovili enajst gozdnih združb na rangu asociacije, v katerih so prevladujoče vrste graden, puhasti hrast, črni gaber, navadni beli gaber, bukev, črna jelša, lipa, gorski javor in (ali) črni bor. Popisana travnišča lahko uvrstimo v vsaj šest sintaksonov na rangu asociacije. Deloma smo raziskali tudi rastje melišč in skalnih razpok, grmišč, mejic, kalov in opuščeni njiv. V raziskovanem območju smo popisali okoli 730 semenk in praprotnic, med njimi jih je 49 zavarovanih, 48 na rdečem seznamu, 30 je tujerodnih. Nekatere od ugotovljenih rastlinskih združb uvrščamo v varstveno pomembne habitatne tipe, med drugimi sta to Ilirski bukovi gozdovi (*Aremonio-Fagion*) in Vzhodna submediteranska suha travnišča (*Scorzoneretalia villosae*). Pri Ocizli in Beki so nahajališča evropsko varstveno pomembne vrste *Himantoglossum adriaticum*.

*Ključne besede:* vegetacija, rastlinske združbe, sintaksonomija, *Lamio orvalae-Ostryetum carpinifoliae*, kartiranje flore, Kras, Istra, Natura 2000.

### ABSTRACT

**Some characteristics of vegetation and flora of the Beka Landscape Park and its close surroundings (southwestern Slovenia)**

In the Beka Landscape Park (the spring and central part of the Glinščica valley, both banks of the gorge of Griža, the valley of Korošca near Beka-Ocizla caves) and its immediate surroundings (meadows by Beka and Ocizla) we determined eleven forest communities at the rank of association, with dominant *Quercus petarea*, *Q. pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Alnus glutinosa*, *Tilia platyphyllos*, *Acer pseudoplatanus* and (or) *Pinus nigra*. The recorded grasslands can be classified into at least six syntaxa at the rank of association. We partly investigated also the vegetation of screes, rock crevices, shrubs, hedges, ponds and abandoned fields. In the researched area we recorded approximately 730 taxa of vascular plants, including 49 protected, 48 Red List, and 30 alien species. Some of the identified plant communities belong to Natura 2000 habitat types, among them Eastern sub-mediterranean dry grasslands (*Scorzoneretalia villosae*) and Illyrian *Fagus sylvatica* forests (*Aremonio-Fagion*). At Ocizla and Beka are localities of *Himantoglossum adriaticum*, a species of Community interest.

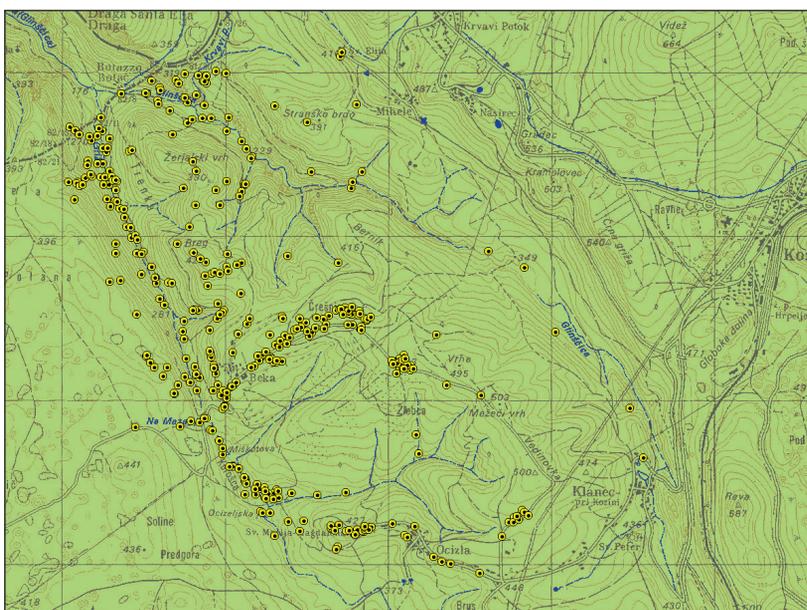
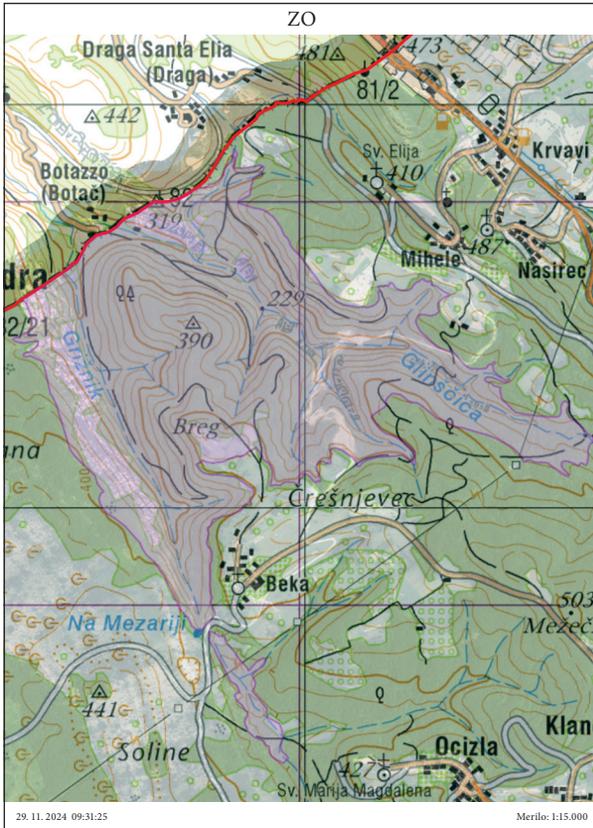
*Key words:* vegetation, plant communities, syntaxonomy, *Lamio orvalae-Ostryetum carpinifoliae*, flora mapping, Karst, Istria, Natura 2000

<sup>1</sup> Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Biološki inštitut Jovana Hadžija, Regijska raziskovalna enota Tolmin, Brunov drevored 13, SI-5220 Tolmin, Slovenija, Igor.Dakskobler@zrc-sazu.si

## 1 UVOD

Slovenski del povodja reke Glinščice je bil kot naravna znamenitost razglašen leta 1992, z odlokom občine Se-

žana (Beka – soteska Glinščice z dolino Griže) – Primorske novice, Uradne objave št. 13, 17. april 1992. Strnjen kratek opis krajinskega parka je pripravila CERNATIČ GREGORIČ (2006, 2016). Italijanski del povodja Glinščic je že od leta 1984 zavarovano območje – Parco Naturale della Val Rosandra (CERNATIČ GREGORIČ, *ibid.*). Pokrajinsko je slovenski del povodja Glinščice na stiku med Krasom in Istro, prostorsko pa med vznožjem Slavnika in robom Matarskega podolja ter Petrinjskim in Podgorskim krasom oz. med Krasom in Slavniškim pogorjem (GAMS 1998). REPOLUSK (1998) ga uvršča v dokaj raznoliko pokrajinsko enoto Podgorski kras, Čičarija in Podgrajsko podolje. Za to območje je značilen stik fliša in apnenca, pojavi stičnega krasa (Beško-Ocizeljske jame), strma flišna pobočja Glinščice in Griže, ki so marsikje razgaljena (erodirana), a tudi strma kamnita apnenčasta pobočja nad levim bregom Griže in desnim bregom Glinščice nizvodno sotočja s Krvavim potokom, z značilnimi melišči in nizkimi, vrzelastimi gozdovi. Na planoti med Glinščico in Grižo večinoma prevladuje fliš (laporovec, peščenjak, glinavec). V članku smo zbrali in analizirali fitocenološke in floristične popise, ki smo jih naredili v povirnem in srednjem teku Glinščice, v dolini Korošca, v dolini Griže in v okolici Beke in Ocizle v letih od 1995 do 2025 (a večino v letih 2018, 2023 in 2024) – slika 2, z namenom, da nekoliko dopolnimo vedenje o rastju in rastlinstvu tega zavarovanega območja, ki sicer kot celota sodi v Natura 2000 območje Kras (BARTOL 2022).



Slika 1 (zgoraj levo): Zemljevid Krajinskega parka Beka, vir Naravovarstveni atlas Slovenije, posredovala Anica Cernatič Gregorič, Zavod za varstvo narave Slovenije, Območna enota Nova Gorica. Figure 1: Map of the Landscape park Beka, source: Nature Conservation Atlas of Slovenia, received from Anica Cernatič Gregorič, Institute of the Republic of Slovenia for Nature Conservation, Regional Unit Nova Gorica.

Slika 2 (levo): Nahajališča fitocenoloških in florističnih popisov v Krajinskem parku Beka in njegovi okolici, GURS, 1: 25.000. Figure 2: Localities of (phytosociological) relevés and floristic records in the Landscape park Beka and its surroundings, GURS, 1: 25.000.

## 2 METODE

Fitocenološke in floristične popise smo naredili po ustaljenih srednjeevropskih metodah (BRAUN-BLANQUET 1964, JALAS & SUOMINEN 1967) in jih vnesel v podatkovno bazo FloVegSi (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). Na večini travnikov smo popisali tudi spomladanski in jesenski aspekt. Fitocenološke popise sem v preglednice 1-13 uredili s hierarhično klasifikacijo, z metodo kopičenja na podlagi povezovanja (netehtanih) srednjih razdalj – “(Unweighted) average linkage clustering” – UPGMA, ob uporabi Wishartovega koeficienta podobnosti (1-similarity ratio). Uporabili smo programski paket SYN-TAX (PODANI 2001). Nomenklaturni viri za imena rastlinskih združb so ŠILC & ČARNI (2012), DAKSKOBLER (2016), DAKSKOBLER & POLDINI (2021) in BONČINA et al. (2023). Nomenklaturna vira za imena cevnic sta Mala flora Slovenije (MARTINČIČ et al. 2007) in podatkovna baza FloVegSi, za imena mahov pa MARTINČIČ (2024a, b). Mahovna plast (vključno z nekaterimi lišajskimi vrstami) je popisana nepopolno, nekatere nabrane vrste še nismo določili. Vira za podatke o zavarovanih rastlinah in rastlinah iz rdečega seznama sta ANON. (2002, 2004). Vir za poimenovanje talnih tipov so VIDIC et al. (2015). Ugotovljene rastlinske združbe smo razvrščali v habitatne tipe po tipologiji, prirejeni za slovenske razmere (JOGAN et al. 2004). Naši popisi se večinoma nanašajo na tri kvadrante srednjeevropskega kartiranja flore: 0349/3, 0449/1 in 0449/2, le nekaj popisov smo 16. 5 1995 naredili tudi v kvadrantu 0349/4 (DAKSKOBLER 1995 mscr.). Geografske koordinate popisov so določene po slovenskem geografskem koordinatnem sistemu D 48 (conca 5) po Besselovem elipsoidu in z Gauss-Krügerjevo projekcijo.

### 2.1 Oznaka ekoloških razmer

Raziskovano območje je geološko raznoliko, deloma ga sestavlja eocenski fliš, deloma paleocenski apnenec (BUSER 2009). Tla na flišu so rjava, v odvisnosti od oblike površja in preskrbljenosti z vodo distrična ali evtrična, v terenskih ulekninah morda ponekod psevdoglejena, na erodiranih razgaljenih pobočjih inicialna (kamnišče). Na apnencu prevladuje rendzina, na meliščih kamnišče (VIDIC et al. 2015). Le na majhnih površinah, predvsem v dolini Korošca, ob Glinščici in tudi ob Griži, so nerazvita obrečna tla in koluvialno-deluvialna tla. Podnebje je zaledno submediteransko (OGRIN 1998). Povprečna letna temperatura je 10 °C -12 °C (CEGNAR 1998), povprečna letna višina (količina) padavin pa od 1300 mm do 1400 mm (B. ZUPANČIČ 1998). ZUPANČIČ & VREŠ (2018) Beke in Ocizlo uvrščata v kraško-vipavski

distrikt submediteranskega območja Slovenije oz. v kraško-vipavski distrikt ilirsko-jadranske province evrosibirsko-severnoameriške regije. Potencialno naravna vegetacija na flišu je bukovo-gradnov, gradnov in deloma belogabrovo-gradnov gozd, na apnencu so rastišča submediteranskih gozdov puhastega hrasta in črnega gabra. Precej gozdnih sestojev je pionirskih, nastali so na opuščenih kmetijskih površinah ali kako drugače od človeka preoblikovanih površinah (arheološko območje na Žerjalskem vrhu, kota 390 m, kjer so ostanki srednjeveškega gradu Vinchimberch – COLOMBO 2000; to območje imenujejo tudi Lorenčan po nekdanji cerkvi sv. Lovrenca, ki je bila v bližini). Na Trenki (desni breg Griže) so bili do prve svetovne vojne vinogradi (ZEGA 1968). Erozijska flišna pobočja so v preteklosti deloma pogozdili s črnim borom.

### 2.2 Pregled dosedanjih botaničnih raziskav pri Beki in Ocizli

Poznamo le nekatere objave o rastlinstvu in rastju tega območja. Njegov apnenčast (kraški) del ima zelo podobno rastje in rastlinstvo kot italijanski del Glinščice (POLDINI et al. 1981, POLDINI 1989, 2009, NIMIS et al. 2006). Drugačno je rastje flišnega dela, vključno s travniki pri Beki in Ocizli, ki ju v seznamu nahajališč v monografski obdelavi travišč Krasa in Istre (KALIGARIČ 1997) nismo opazili. Dolino Glinščice pod vasjo Mihele sta spomladi 1995 raziskovala Darinka Trpin in Branko Vreš (podatkovna baza FloVegSi). Na območju Beka-Breg-Glinščica so leta 2004 s svojimi mentorji en dan popisovali študentje biologije in opazili 310 taksonov (FRAJMAN 2005). Podatke o tukajšnjem rastlinstvu najdemo v klasičnih florističnih delih (POSPICHAL 1897-1899, MARCHESETTI 1897), deloma tudi v novejših preglednih botaničnih monografijah tržaških in furlanskih botanikov (POLDINI 2009, MARTINI et al. 2023). Beka je eno izmed nahajališč, kjer je rastline popisoval botanik Karl (Carlo) Zirnich (MEZZENA 1986). Pri istem kraju naj bi bilo tudi eno izmed nahajališč v Sloveniji redke in varstveno pomembne vrste *Euphrasia marchesettii* (MARCHESETTI 1897, MAYER 1955, ČUŠIN 2004), vendar novejših potrditev ne poznamo. Nekatere rastline v okolici Beke prikazuje televizijski dokumentarni film (VALIČ 2023, strokovna sodelavka pri filmu je bila Anica Cernatič Gregorič). Novosti za mahovno floro krajinskega parka Beka, vrsti *Leptodon smithii* in *Rhodobryum ontariense*, je nedavno objavil JAKOB (2024).

PISKERNIK (1988, 1991, 1993) Beke in Ocizle v svojih fitocenoloških tabelah rastlinskih združb ne navaja.

ZUPANČIČ (1999) objavlja tri fitocenološke popise asociacije *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* (Oczila, Klanec-Glinščica). V rokopisni zapuščini prof. Gabrijela Tomažiča (prof. Andrej Rozman jo je našel v zapuščini prof. Dušana Robiča) je fitocenološka preglednica združ-

be kraškega belega gabra (*Carpinetum orientalis*) in v njej je tudi nekaj popisov iz strmih pobočij nad brezni pri Oczili. Združbe kraškega belega gabra pri Ocziljskih jamah nismo opazili. Tudi ZUPANČIČ (ibid.) med njenimi nahajališči v Sloveniji Oczile ne navaja.

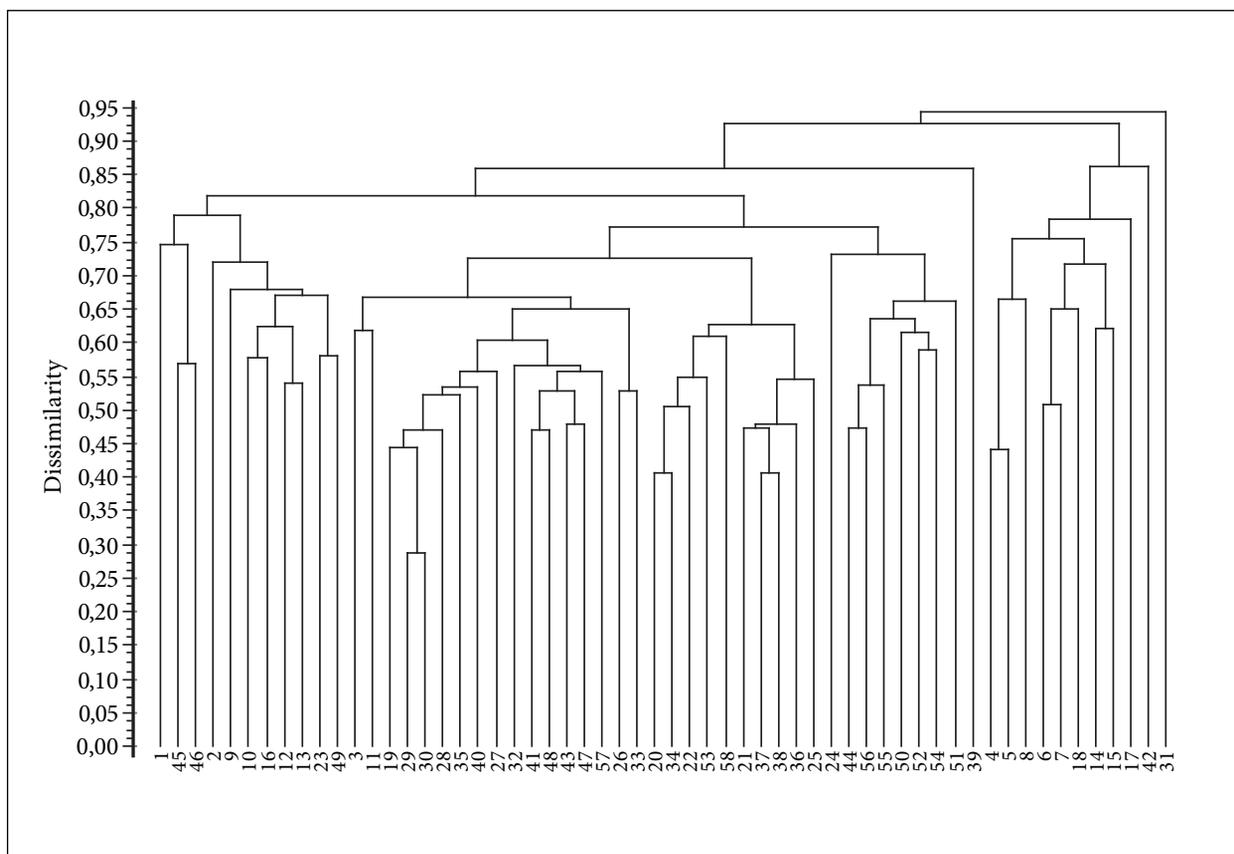
### 3 REZULATI IN RAZPRAVA

#### 3.1 Gozdne združbe v okolici Beke in Oczile

58 fitocenoloških popisov gozdnih združb v slovenskem delu povodja Glinščice se je po hierarhični klasifikaciji združevalo v pet večjih skupin (slika 3). Na podlagi tega dendrograma smo popise uredili v pet preglednic.

3.1.1 *Fraxino orni-Aceretum pseudplatani aceretosum monspessulani*, *Lamio orvalae-Ostryetum carpinifoliae*, *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* in *Seslerio autumnalis-Fagetum sylvaticae*

V preglednico 1 smo uredili popise prve večje skupine v levem delu dendrograma na sliki 3, pridružili smo jim popis št. 39, ki ne pripada nobeni od petih večjih skupin. Ta popis (št. 1 v preglednici 1), naredili smo ga v kamnitem, apnenčastem žlebu (občasnem hudourniku) nad levim bregom Griže, začasno uvrščamo v subasociacijo *Fraxino orni-Aceretum pseudplatani aceretosum monspessulani* nom. prov. V primerjavi s sestoji te asociacije, kot smo jih opisali v grapi Petnik na severnem robu Krasa pri Braniku (DAKSKOBLER & POLDINI 2021), se ta popis razlikuje po odsotnosti številnih bolj mezofilnih vrst (med značilnicami asociacije v njem ni vrst *Ulmus*



Slika 3: Dendrogram popisanih gozdov pri Beke in Oczili (UPGMA, 1-similarity ratio).

Figure 3: Dendrogram of recorded forests near Beke and Oczila (UPGMA, 1-similarity ratio).

*glabra* in *Lamium orvala*), med značilnicami zveze *Tilio-Acerion* pa vrst *Polystichum setiferum*, *Phyllitis scolopendrium*, *Lunaria rediviva* in *Isopyrum thalictroides*. Popis št. 1 v preglednici 1 označuje torej vrstno zelo obubožano obliko aceretalne (javorove) združbe na stiku s sestoji gozdov črnega gabra in puhastega hrasta iz zveze *Carpinion orientalis*. Po eni izmed značilnic te zveze, *Acer monspessulanus*, imenujemo provizorno subasociacijo.

Popisi št. 2-9 v preglednici 1 ponazarjajo panjevski gozd črnega gabra na grušču in prodnatih nanosih potokov Glinščice in Griže (aluviju in koluviju). Takšna prodišča so vsaj ob Griži zaradi ozke grape razvita le v sledovih, črna jelša se pojavlja le posamično. Podobne sestoje na rečnih (potočnih) nanosih smo na večjih površinah našli ob Glinščici, od tega smo pet popisov naredili šele nedavno (9. 4. 2025) in jih v preglednico 1 vključili naknadno. Te sestoje uvrščamo v novo asociacijo *Lamio orvalae-Ostryetum carpinifoliae*. Njene diagnostične vrste so poleg črnega gabra (*Ostrya carpinifolia*), ki je prevladujoč v drevesni plasti, še *Lamium orvala*, *Sesleria autumnalis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Ligustrum vulgare*, *Mercurialis perennis*, *Viola reichenbachiana*, *Lilium martagon* in *Rubus caesius*. Vrsta *Lamium orvala* se sicer pogosto pojavlja še v dveh črnogabrovih združbah: *Corydalido ochroleucae-Ostryetum carpinifoliae* (DAKSKOBLER 2023) in *Scopolio carniolicae-Ostryetum carpinifoliae* (DAKSKOBLER 2024a), kar pa ne velja za vrste *Sesleria autumnalis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Viola reichenbachiana* in *Ligustrum vulgare*. Obrečnih sestojev črnega gabra ob Griži in Glinščici ne moremo uvrstiti v nobeno od obeh omenjenih bolj mezofilnih črnogabrovih združb. Po vrstni sestavi je popis št. 4 nekoliko podoben sestojem asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli*. Navadni beli gaber je v ostalih popisih zelo redek, le posamični primerki so prisotni v drevesni ali grmovni plasti. Popisa 8 in 9 v preglednici 1 imata v drevesni plasti večji delež črne jelše in kažeta na prehodno združbo proti logom črne jelše iz asociacije *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae*, zato ju uvrščamo v sintakson *Lamio orvalae-Ostryetum carpinifolia* var. *Alnus glutinosa*.

V popisih št. 10-15 v drevesni plasti večinoma prevladuje graden (*Quercus petraea*), v zeliščni plasti pa jensenska vilovina (*Sesleria autumnalis*). Med njimi izstopajo štirje popisi. Popis št. 10 v preglednici 1 (naredili smo ga na osojnih pobočjih nad levim bregom Glinščice severozahodno od Klanca pri Kozini, na mešani apnenčasto flišni geološki podlagi in označuje pionirski stadij, nastal na opuščnem pašniku), za zdaj uvrščamo v subasociacijo *Sesleria autumnalis-Quercetum petraeae caricetosum humilis* (ZUPANČIČ 1999). Pri hierarhični klasifikaciji se ni združeval skupaj z združbami puhastega

hrasta, čeprav ta drevesna vrsta v njem tudi uspeva, poleg nje še nekatere druge toploljubne vrste, značilne za suha travišča in gozdne robove.

Popis št. 11 smo naredili nad desnim bregom Griže pod Beko. V njem v drevesni plasti prevladujeta cer in navadni beli gaber. Ta sestoj kaže določeno podobnost s sestoji asociacije *Sesleria autumnalis-Quercetum cerridis* (DAKSKOBLER, SADAR & ČARNI 2017), najbrž pa je nastal na rastišču asociacije *Sesleria autumnalis-Fagetum*. V to asociacijo uvrščamo popise št. 16-19. Popisa 16 in 17 smo naredili nad desnim bregom Griže pred sotočjem z desnim pritokom Žlebičakom, čeprav je v enem popisu v drugotni sukcesiji v drevesni plasti za zdaj še prevladujoč graden. Popis sestoji iste asociacije nad levim bregom Glinščice (severno od Črešnjevca) smo pred leti že objavili (DAKSKOBLER 2013, preglednica 1, popis št. 17). V zdajšnji preglednici 1 pa smo naknadno uvrstili dva popisa, ki smo ju nedavno (9. 4. 2025) našli ob levem stranskem pritoku Glinščice (nablžji toponim je Brnjake). V enem od teh popisov (št. 19) je v drevesni plasti pogost pravi kostanj (*Castanea sativa*), v zeliščni plasti pa je precej vrst, ki kažejo na degradacijo in s tem poslabšanje talnih in rastnih razmer, ki jo je lahko povzročila erozija (odnašanje prsti) ali pretekla človekova dejavnost (steljarejenje) – primerjaj DAKSKOBLER (2014): *Calluna vulgaris*, *Erica carnea*, *Calamagrostis arundinacea*, *Molinia arundinacea*, *Pteridium aquilinum*.

Popise št. 12-15 v preglednici 1 uvrščamo v varianto *Sesleria autumnalis-Quercetum petraeae* var. *Crapinus betulus* prov., saj jih ne moremo uvrstiti v nobeno od subasociacij, ki ju omenjata POLDINI (1982, 1989) in ZUPANČIČ (1999). Mogoče sta tudi sestoji v popisih št. 12 in 13 le sukcesijska stadija na potencialno bukovem rastišču.

### 3.1.2 *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis* (*Ostrya carpinifoliae-Quercetum pubescentis*)

Popise v drugi večji skupini v levem delu dendrograma na sliki 3 smo uredili v preglednici 2 in jih uvrščamo v asociacijo *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis* (*Ostrya carpinifoliae-Quercetum pubescentis*). POLDINI (1982, 1989) je izbral naslednje diagnostične vrste: *Inula spiraeifolia*, *Coronilla emeroides*, *Cotinus coggygria*, *Rubus ulmifolius*, *Asparagus acutifolius*, *Lonicera etrusca*, *Teucrium chamaedrys*, *Clematis vitalba*, *Viola alba* subsp. *scotophylla*, ZUPANČIČ (1999) pa vrste *Ostrya carpinifolia*, *Asparagus tenuifolius*, *Iris graminea*, *Aristolochia lutea* in *Dianthus monspessulanus*. V naših popisih nekaterih od naštetih vrst nismo popisali (npr. *Aristolochia lutea*, *Inula spiraeifolia*). POLDINI

(ibid.) razlikuje naslednje subasociacije: *hieracietosum racemosi* (na flišu), *pistacietosum terebinthi* in *cornetosum maris* (obe na apnencu). ZUPANČIČ (1999) razlikuje subasociacije *asparagetosum acutifoliae*, *quercetosum cerris* (obe na apnencu) in *castaneetosum* (na flišu).

Popise št. 1-9 v preglednici 2 bi lahko uvrstili v Poldinjevo subasociacijo *cornetosum maris*. Njene razlikovalnice na podlagi naših popisov, ki smo jih naredili na apnenčasti podlagi (predvsem nad levim bregom Griže), so vrste *Cornus mas*, *Cyclamen purpurascens*, *Mercurialis ovata*, *Campanula rapunculoides*, *Paeonia officinalis*, *Carex digitata*, *Hepatica nobilis*, *Anemone nemorosa* in *Lilium carnioolicum*, deloma tudi vrsti *Sorbus aria* (*Aria edulis*) in *Galium laevigatum*. Popisa št. 1 in 2 od ostalih po vrstni sestavi odstopata. Popis št. 1 smo naredili zunaj raziskovalnega območja, severno od Socerba, na Malem Krasu, tik ob meji z Italijo, na pobočjih nad naseljem Dolina (nad srednjim tekom Glinščice). Od ostalih popisov v preglednici 1 ga razlikuje večja skupina vrst (*Viola alba* subsp. *denhardtii*, *Polygonatum odoratum*, *Hypericum montanum*, *Satureja montana* subsp. *variegata*, *Arabis sagittata*, *Ajuga genevensis*, *Verbascum chaixii*, *Thalictrum minus*, *Inula conyza*, *Stachys recta*, *Frangula rupestris* in *Prospero elisae*). Določitev srednje, v Sloveniji ogrožene vrste (ANON. 2002), je treba še preveriti. Za kvadrant 0349/3 sicer obstaja historični podatek izpred leta 1985 (MARTINI et al. 2023: 700). Nekatero od teh vrst smo popisali v sestojih asociacije *Amelanchiero ovalis-Ostryetum carpinifoliae* (glej naslednje podpoglavje). Ta popis začasno vrednotimo kot varianto s podvrsto *Satureja variegata* (POLDINI, ibid. znotraj subasociacije *cornetosum maris* razlikuje varianto z vrsto *Sorbus aria* in subvar. *Satureja variegata*). Popis št. 2 kaže določeno podobnost s sestojem sintaksona *Fraxino orni-Aceretum pseudoplatani aceretosum monspessulani*, ki smo ga opisali v prejšnjem podpoglavju. Od ostalih popisov ga razlikujejo vrste *Tilia platyphyllos*, *Lamium orvala*, *Galeobdolon flavidum*, *Valeriana collina*, *Digitalis grandiflora*, a tudi, predvsem z večjim zastiranjem, vrsti *Galanthus nivalis* in *Isopyrum thalictroides*. Začasno ta sestoj vrednotimo kot varianto var. *Tilia platyphyllos*.

Popise št. 10-17 v preglednici 2 smo večinoma naredili na flišni in mešani flišno-apnenčasti ali lapornato-apnenčasti matični podlagi (predvsem tik nad desnim bregom Griže, na Trenki). Kažejo določeno podobnost s sestoji subasociacije *hieracietosum racemosi*, čeprav se vrsta *Hieracium racemosum* pojavlja tudi v nekaterih sestojih subasociacije *cornetosum maris*. Ne moremo pa teh sestojev uvrstiti v subasociacijo *castaneetosum*. Od popisov subasociacije *cornetosum maris* jih razlikujejo vrste *Peucedanum cervaria*, *Carex flaca*, *Colutea arbore-*

*scens* in *Genista tinctoria*. V njih je pogostejši črni bor, kar je morda posledica dejstva, da so ga nekoč na Trenki sadili.

### 3.1.3 *Amelanchiero ovalis-Ostryetum carpinifoliae*

Popise v tretji skupini dendograma na sliki 3 smo uredili v preglednici 3 in jih uvrščamo v asociacijo *Amelanchiero ovalis-Ostryetum carpinifoliae*. Sestojte te asociacije smo doslej poznali v najbolj skalnatih delih severovzhodnih pobočij grebena Sabotina nad dolino Soče, na podobno skalnatih južnih pobočjih Trnovskega gozda in Nanosa, na skalnatih robovih nekaterih kraških udornic, na primer v Škocjanskih jamah (dol Lisičina) in Orleški dragi in v italijanskem delu doline Glinščice (POLDINI 1978, 1982, 1989), DAKSKOBLER (2004) ter v soteska Raše med Velikim Šumarnikom in Selivcem (Dakskobler, neobjavljeno). V slovenskem delu povodja Glinščice smo manjše sestojte te asociacije najprej opazili v apnenčastih strminah nad Krvavim potokom (26. 4. 1995, I. Dakskobler, B. Vreš, D. Trpin – DAKSKOBLER 1995 mscr.), kjer pa smo fitocenološki popis naredili šele spomladi 2025 (popis št. 11 v preglednici 3). Ostale popisi (2-10) smo naredili na strmih kamnitih (gručnatih) pobočjih nad levim bregom Griže. Diagnostične vrste za asociacijo smo izbrali na podlagi fitocenoloških preglednic v POLDINI (1982, 1989) in DAKSKOBLER (2004): *Amelanchier ovalis*, *Sesleria juncifolia* subsp. *juncifolia* (na Sabotinu je to *S. kalnikensis*), *Seseli gouanii*, *Daphne alpina* subsp. *scopoliana*, *Scorzonera astriaca*, *Stachys subcrenata*, *Athamanta turbith*, *Inula ensifolia*. POLDINI (ibid.) razlikuje dve višinski obliki, gorsko z vrsto *Rhamnus fallax* in supramediterransko (podgorsko) s taksonom *Satureja variegata*, na Sabotinu pa smo opisali predalpsko-submediteransko geografsko varianto z vrsto *Anemone trifolia*. Setoji nad Grižo so zelo skrajni, sindinamsko povezani z melišči iz asociacije *Festuco carniolicae-Drypidetum spinosae* (glej podpoglavje 3.4). Večino popisov v preglednici 3 (izjema je popis št. 1, ki kaže določeno podobnost ali stik s sestoji asociacije *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis*) uvrščamo v ekološko varianto z vrsto *Galium corrudifolium*. Njene razlikovalnice so tudi vrste *Aethionema saxatile*, *Genista sericea*, *G. sylvestris*, *Allium saxatile* subsp. *tergestinum*, *Iris linifolia*, *Euphorbia fragifera*, *Hieracium pospichalii* in *H. lasiophyllum* (slednjega smo našli le v strminah nad Krvavim potokom). To so vrste zelo kamnitih, skalnatih rastišč, kakršna so tudi v nizkih vrzelastih sestojih črnega gabra, malega jesena in puhastega hrasta nad levim bregom Griže in nad Krvavim potokom blizu njegovega izliva v Glinščico.

### 3.1.4 *Seslerio autumnalis-Pinetum nigrae peucedanetosum cervariae*

Popise četrte večje skupine v dendrogramu na sliki 3 smo uredili v preglednici 4. Razen popisa št. 1 jih uvrščamo v asociacijo *Seslerio autumnalis-Pinetum nigrae*. To asociacijo sta na Krasu opisala ZUPANČIČ & ŽAGAR (2008) kot drugotno združbo na potencialno naravnih rastiščih hrastovih gozdov, večinoma takih, ki jih uvrščamo v asociacijo *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis* (*Ostrya-Quercetum pubescentis*). Deloma je to vegetacija nekdanjih nasadov črnega bora, deloma tudi subspontano nastalih črnboborovih sestojev na opuščeni kraški gmajni. Geološka podlaga v njunih popisih je apnenec.

Popis št. 1 v preglednici 4 smo naredili pri Ocizeljski jami, na apnencu. Kljub temu, da to ni gozd črnega bora, temveč puhastega hrasta, se je v hierarhični klasifikaciji združeval skupaj z ostalimi popisi črnboborovih sestojev. V vrzelastem gozdu je veliko toploljubnih vrst kamnitih travišč in gozdnih robov, zato ga uvrščamo v posebno varianto subasociacije *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis cornetosum maris* var. *Aster linosyris*. Njene razlikovalnice so tudi vrste *Salvia pratensis*, *Asperula cynanchica*, *Allium carinatum* subsp. *pulchellum*, *Campanula glomerata*, *Centaurea triumfettii*, *Allium senescens*, *Bothriochloa ischaemum* in *Pimpinella saxifraga*.

Popise št. 2-8 v preglednici 4 smo naredili na mešani geološki podlagi (fliš, laporovec, pogosto primes apnenca) na desnem bregu Griže, na Trenki, in jih uvrščamo v novo subasociacijo *Seslerio autumnalis-Pinetum nigrae peucedanetosum cervariae*. Njene razlikovalnice so vrste *Peucedanum cervaria*, *Acer monspessulanum*, *Sorbus domestica*, *S. hungarica*, *Ferulago campestris* (*F. galbanifera*), *Ruta divaricata*, *Leontodon crispus*, *Lembotropis nigricans* in *Amelanchier ovalis*. Naštete in še druge toploljubne travniške vrste iz razreda *Festuco-Brometea* in reda *Scorzoneretalia villosae* ter tudi nekatere vrste skalnih razpok (*Daphne alpina* subsp. *scopoliana*, *Seseli gouanii*, *Hieracium pospichalii*), kažejo na vrzelaste gozdove na erozijskih območjih, kjer je črni bor bil deloma nasajen, deloma tudi subspontan, vanj pa se le postopno vrašča listopadna vegetacija. Ena izmed florističnih posebnosti teh erozijskih območij je tudi vrsta *Astragalus illyricus*. Podoben takson (*Astragalus liburnicus*, še neopisano, Surina, in litt.) poznamo na podobnih erozijskih območjih v zgornjem delu doline Reke, prav tako v vrzelastih borovih sestojih (*Astragalo liburnici-Pinetum sylvestris* nom. prov.) – DAKSKOBLER, KUTNAR & ROZMAN (2015). Manjši vrzelast črnboborov sestoj smo popisali tudi na erozijskih pobočjih nad levim bregom Glinščice že blizu Botača. V njem nismo opazili precej vrst, ki so značilne za sestoje na Trenki, pač pa meliščno vrsto *Achnatherum calamagrostis*, ki

ima ob Glinščici eno izmed redkih nahajališč v Slovenski Istri.

### 3.1.5 *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae, Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli, Fraxino orni-Aceretum pseudoplatani, Lamio orvalae-Alnetum glutinosae, Ornithogalo pyrenaici-Fagetum, Orchido purpureae-Tilietum platyphylli* nom. prov.

Zadnjo večjo skupina popisov na desni strani dendrograma na sliki 3 smo uredili v preglednici 5. V tej skupini so se združevali raznoliki popisi, a vsi večinoma na bolj mezofilnih rastiščih kot smo jih opisovali dotlej. Popis št. 1 v preglednici 5 uvrščamo v sintakson *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae* var. geogr. *Fraxinus ornus* (PUNCER & ZUPANČIČ 1979). Popis smo naredili na uravnavi severovzhodno od Beke. Podlaga je fliš, tla so distrična. Vrste, ki razlikujejo ta sestoj od drugih hrastovih združb v okolici Beke so *Melampyrum pratense* subsp. *vulgatum*, *Molinia arundinacea*, *Calamagrostis arundinacea* in *Festuca heterophylla*. Pogosti vrsti v zeliščni plasti sta tudi *Avenella flexuosa* in *Serratula tinctoria*. Sestoji te asociacije so sicer pogostejši v ne tako oddaljenih Brkinih.

Popise št. 2-5 v preglednici 5 uvrščamo v asociacijo *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli*. Tri popise smo naredili v dolini Korošca, pri Beško-Ocizeljskih jamah, enega tudi nad desnim bregom Griže pod Beke. V dveh popisih je v drevesni plasti navadnemu belemu gabru enakovreden ali celo prevladujoč graden, tla so večinoma evtrična. Dva popisa sta na nekoliko drugačnih, morda celo potencialno bukovih rastiščih. Sindinamska razmerja med belogabrovimi in bukovimi gozdovi na flišu v zahodni in jugozahodni Sloveniji smo podrobneje obravnavali v dveh člankih pred leti (DAKSKOBLER 2013, DAKSKOBLER & SADAR 2018), belogabrovo združbo v povodju Reke (Velike vode) pa nedavno (DAKSKOBLER 2023) in vrstna sestava obeh združb je lahko precej podobna.

Popis št. 6 v preglednici 5 je pionirski gozd gorskega javorja na strmem užlebljenem prisojnem pobočju na desnem bregom Griže pod Beke. Za zdaj ga uvrščamo v asociacijo *Fraxino orni-Aceretum pseudoplatani* (DAKSKOBLER & POLDNI 2021), čeprav ima določene podobnosti tudi s sestoji drugotne javorove združbe s Fuchsovimi grintom (*Senecio fuchsii-Aceretum pseudoplatani* nom. prov.) – DAKSKOBLER (2025). Vsekakor je ta javorov sestoj na flišu, v katerem v zeliščni plasti prevladuje vrsta *Lamium orvala*, precej drugačen od sestoja, ki smo ga opisali v podpoglavju 3.1.1 in uspeva na apnenčasti podlagi nad levim bregom Griže, začasno pa ga uvrščamo v isto asociacijo.

Popise št. 7-11 v preglednici 5 (dva smo naredili v dolini Korošca, enega na levem bregu Glinščici pod vzpetino Bernik, dva pa nedavno, 9. 4. 2025, prav tako nad levim bregom Glinščice pod Brnjaki) uvrščamo v asociacijo *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae* (DAKSKOBLER 2016, 2002, 2023, 2024b). Ti popisi kažejo na pionirski log, v katerem v drevesni plasti poleg prevladujoče črne jelše in ponekod njej enakovrednega navadnega belega gabra posamično rastejo tudi črni topol (*Populus nigra*), krhka in bela vrba (*Salix fragilis*, *S. alba*), zelo redko tudi črni gaber (*Ostrya carpinifolia*). Razlikovalne vrste v grmovni in zeliščni plasti pa so *Viburnum opulus*, *Rubus caesius*, *Carex pendula*, *Aconitum lycoctonum* ter *Lamium orvala* in *Ornithogalum pyrenaicum*. Deloma je to pionirsko jelševje lahko sukcesijski stadij na potencialnih rastiščih asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli*.

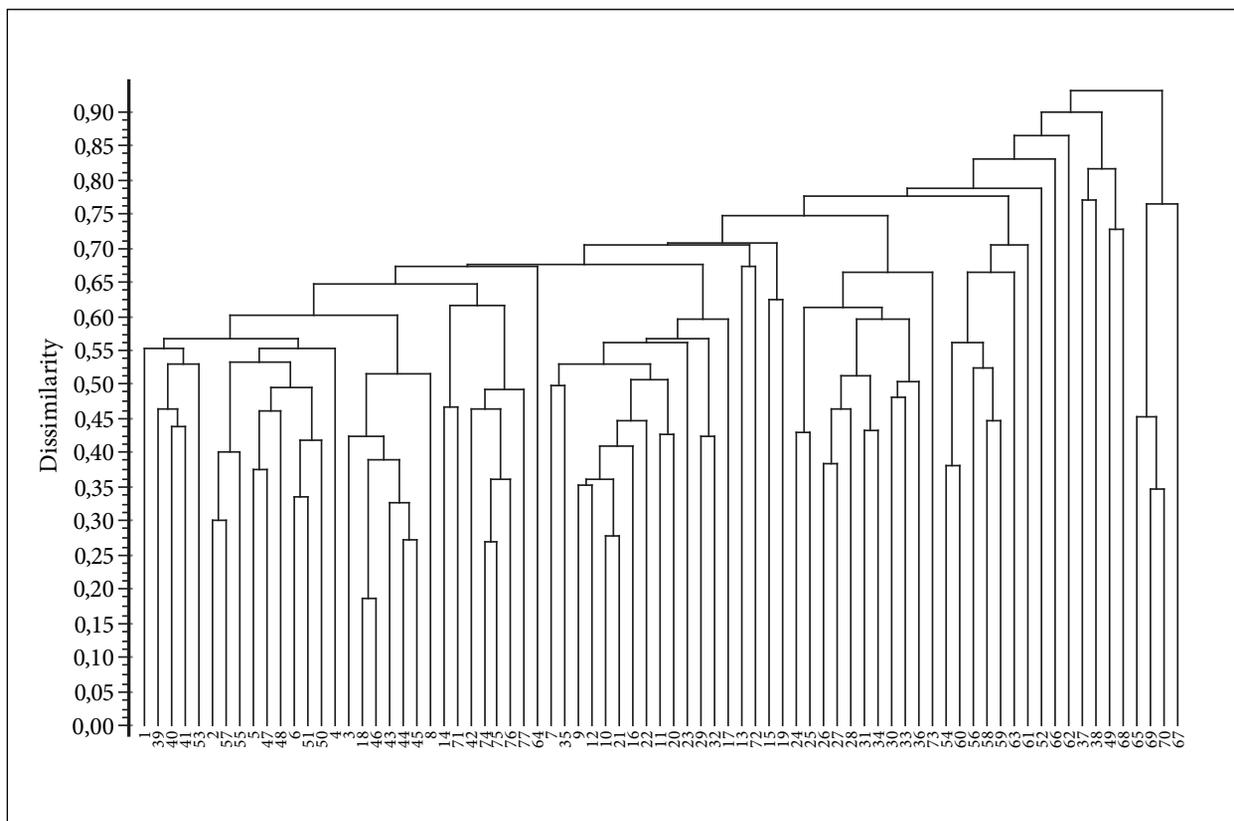
Popis št. 12 v preglednici 5 smo naredili pod vzpetino Bernik nad levim bregom Glinščice, podlaga je fliš. Njegova sestava rastlin kaže na bukovo združbo iz asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* (primerjaj tudi DAKSKOBLER 2013 in DAKSKOBLER & SADAR 2018). Po deležu bolj mezofilnih vrst in po zastiranju jesenske vi-

lovine se ta sestoj razlikuje od štirih sestojev z bukvijsko nad desnim bregom Griže pod Beke in nad levim bregom Glinščice pod Brnjaki, ki smo jih uvrstili v asociacijo *Seslerio autumnalis-Fagetum* (podpoglavje 3.1.2).

Popis št. 13 v preglednici 5 je pionirski lipov gozd na opuščnem pašniku. Nastal je iz semena stare lipe pri kalu Na Mazariji. Ne moremo ga uvrstiti v nobeno nam v primorskem delu Slovenije znano lipovo združbo (DAKSKOBLER & POLDINI 2021), zato ga začasno uvrščamo v provizorno asociacijo *Orchido purpureae-Tilietum platyphylli* nom. prov. Njene diagnostične vrste so *Orchis purpurea*, *Quercus pubescens*, *Euphorbia cyparissias*, *Campanula trachelium* in *Cephalanthera damasonium*.

### 3.2 Travniške združbe v okolici Beke in Ocizle

77 fitocenoloških popisov travniških združb v okolici Beke in Ocizle se je po hierarhični klasifikaciji združevalo v več skupin, nekateri popisi pa so od ostalih precej odstopali (slika 4). Na podlagi tega dendrograma smo izdelali štiri preglednice.



Slika 4: Dendrogram popisanih travnikov pri Beke in Ocizli (UPGMA, 1-similarity ratio).

Figure 4: Dendrogram of recorded meadows near Beke and Ocizla (UPGMA, 1-similarity ratio).

### 3.2.1 *Danthonio-Scorzoneretum villosae holcetosum lanati* in nekatere druge travniške združbe

Večjo skupino popisov (skupno 30) na levi strani dendrograma na sliki 4 smo uredili v preglednici 6. Geološka podlaga je fliš, ponekod laporovec, tla so evtrična. Po celotni vrstni sestavi in prevladujočih vrstah te popise lahko uvrstimo v asociacijo *Danthonio-Scorzoneretum villosae* (KALIGARIČ 1997, KALIGARIČ & POLDINI 1997), čeprav kažejo določeno podobnost tudi s sestoji asociacije *Onobrychido arenariae-Brometum erecti* (FEOLI CHIAPPELLA & POLDINI 1993). Med značilnicami in razlikovalnicami asociacije *Bromo-Danthonietum* v naših popisih manjkata vrsti *Euphorbia verrucosa* in *Serratula lycopiifolia*, prav tako lokalna razlikovalnica *Achillea collina*. Do zdaj so bile na flišni podlagi opisane tri subasociacije asociacije *Danthonio-Scorzoneretum: peucedanetosum cervariae, bothriochloetosum ischaemon* (KALIGARIČ 1997, KALIGARIČ & POLDINI 1997) in *holcetosum lanati* (DAKSKOBLER 2024b). Naši popisi kažejo določeno podobnost s popisi zadnjih dveh. Ekološka oznaka sestojev asociacije *bothriochloetosum* je »flišne erozijske oblike Slovenske Istre, kjer praktično ni razvitih tal ali pa so zelo plitva. Popisi so floristično osiromašeni« (KALIGARIČ 1997). Razlikovalne vrste subasociacije so *Bothriochloa ischaemum, Fumana procumbens* in *Onosma javorcae*. Popisi v preglednici 6 so vrstno bogati, tla so navadno srednje globoka, evtrična. Od treh naštetih razlikovalnic se s stalnostjo 36 % pojavlja le prva. Subasociacijo *holcetosum lanati* smo s fitocenološko preglednico do zdaj predstavili dvakrat (DAKSKOBLER, SELIŠKAR & VREŠ 2021 in DAKSKOBLER 2024b), kot novo subasociacijo pa jo tipizirali v drugi od napisanih objav, a na podlagi popisov iz prve objave. Največ njenih do zdaj znanih nahajališč je v Brkinih in na planoti Vrhe med Krasom in Vipavsko dolino. Združba je vrstno bogata, tla so razmeroma globoka in nekoliko vlažna. Kot razlikovalnice smo izbrali vrste *Holcus lanatus, Anthoxanthum odoratum, Plantago media, Campanula rapunculoides* in *Chamaespartium sagittale*. Posebej v dolini Suhorice so sestoji te asociacije ponekod stični s sestoji asociacije *Anthoxantho-Brometum erecti*.

V popisih v preglednici 6 je vrsta *Holcus lanatus* zelo redka (stalnost le 13 %), pogosta pa vrsta *Anthoxanthum odoratum*. Nabor razlikovalnih vrst smo povečali. Že v popisih iz Brkinov se je ponekod pojavljala vrsta *Inula salicina*, ki je na travnikih v okolici Beke in Ocizle precej pogosta. Razlikovalnice subasociacije se tudi vrste *Spiranthes spiralis, Dianthus sanguineus, Orchis tridentata*, sin. *Neotinea tridentata* (tudi te se pojavljajo ponekod v sestojih iz Brkinov), *Vicia tenuifolia* (iz agregata *V. cracca*, ta je najbrž prisotna tudi v Brkinih) ter *Aira elegantissima*.

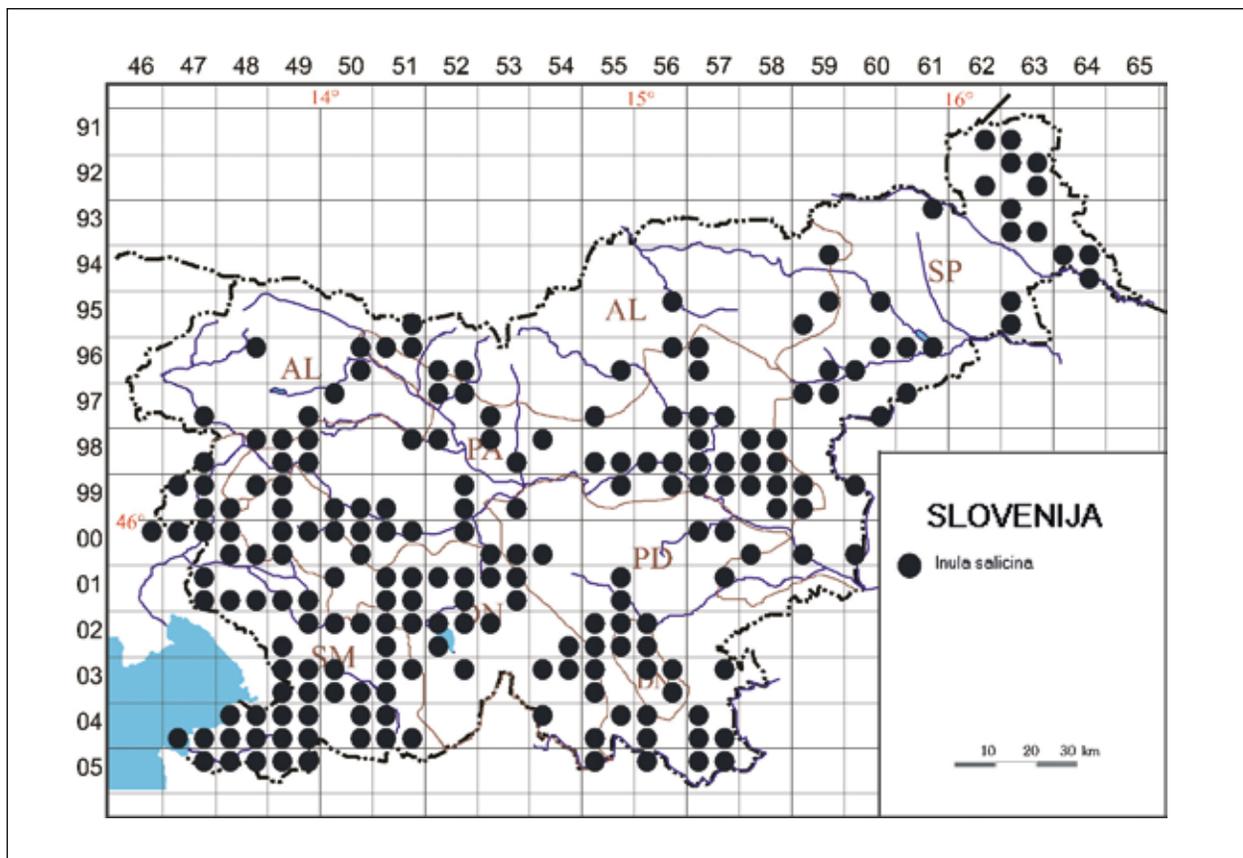
Med novimi razlikovalnicami izpostavljamo predvsem vrsto *Inula salicina*, ki bi bila morda primernejša oz. bolj povedna za ime subasociacije, ker dobro označuje rastišča njenih sestojev. To je evrazijska vrsta gričevnatega in gorskega pasu, značilna za zvezo *Molinion* (AESCHIMANN et al. 2004: 456). Raste navadno na karbonatni in karbonatno-silikatni podlagi, na svežih do mokrih rastiščih. Na podlagi fitocenoloških popisov v bazi FloVegSi smo jo do zdaj popisali v različnih travniških združbah: *Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis* (zelo redko), *Bromo-Plantaginetum mediae, Bromo-Danthonietum calycinae, Danthonio-Scorzoneretum villosae, Anthoxantho-Brometum erecti, Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum, Deschampsio-Plantaginetum altissimae, Gladiolo palustris-Molinietum caeruleae, Plantago altissimae-Molinietum caeruleae* (DAKSKOBLER & VREŠ 2011, DAKSKOBLER, SELIŠKAR & VREŠ 2021, VERBIČ et al. 2020). ZELNIK (2011) jo navaja tudi v sestojih asociacije *Junco-Molinietum caeruleae* in *Carici davalliana-Molinietum caeruleae*. Andrej Seliškar (še neobjavljeno, ponekod s sodelavci) jo je poleg v sestojih asociacije *Danthonio-Scorzoneretum* (Istra, dolina Reke) popisoval predvsem na mokrotnih (»molinietalnih«) travnikih na presihajočih Pivških jezerih, na Planinskem in Cerkniskem polju, v Jovsih in na Blokah. KALIGARIČ & POLDINI (1997) je, prav tako kot vrste *Holcus lanatus, nimata* v sintezni tabeli asociacij, ki pripadajo redu *Scorzoneretalia villosae* na severnojadranskem Krasu. ŠKORNIK et al. (2023) jo v Katalogu polnaravnih travnišč Slovenije omenjajo med pokazateljskimi vrstami mezotrofnih vlažnih travnikov (*Calthion palustre*). V Sloveniji je vrbovolistni oman pogost, razširjen v vseh fitogeografskih območjih, nekoliko redkejši le v Alpah in na Pohorju (slika 5).

Sestoji v preglednici 6 so zagotovo robni v okviru subasociacije *holcetosum lanati* in vsaj nekateri popisi kažejo tudi določeno podobnost s sestoji subasociacije *bothriochloetosum ischaemon* (ali pač na prehodno obliko med dvema združbama oz. sintaksonoma). Za zdaj jih vrednotimo kot posebno varianto z vrsto *Onobrychis arenaria*, njene razlikovalnice pa so tudi vrste *Medicago falcata, Orobanche lutea, Anacamptis pyramidalis* in *Bothriochloa ischaemum*. Morda bo celovita primerjava pokazala, da ti sestoji zaslužijo rang samostojne subasociacije (*onobrychidetosum arenaria* nom. prov.). Razlikujemo več subvariant: subvar. *Cirsium acaule*, le en sam popis, od ostalih odstopa, ker v njem nismo našli vrste *Bromopsis erecta* (travnik na opuščeni vinogradniški terasi), subvar. *Arrhenatherum elatius* (travniki na bolj globokih tleh nekdanjih vinogradov) in subvar. *Veronica barrelierii* (travniki na nekoliko bolj plitvih tleh), z dvema oblikama, bolj vlažno z vrsto *Orchis coriophora*

(sin. *Anacamptis coriophora*) in bolj sušno, z vrsto *Prunella laciniata*.

Sestoje v preglednici 7 (večja skupina popisov v sredini dendrograma na sliki 4) prav tako uvrščamo v subasociacijo *Danthonio-Scorzoneretum holcetosum lanati*, s tem, da imajo v njej vse razlikovalnice subasociacije stalnost nad 40 %. V popisih št. 1-14 je vrsta *Danthonia alpina* večinoma prevladujoča, nismo pa opazili vrste *Scorzonera villosa*. Te popise uvrščamo v varianto z vrsto *Peucedanum oreoselinum*, ki ima v teh sestojih veliko srednje zastiranje. Njene razlikovalnice so tudi vrste *Vicia cassubica*, *Centaureum erythraea*, *Polygala vulgaris*, *Luzula campestris*, *Hypochaeris radicata*, *Potentilla alba*, *Silene nutans*, *Rosa gallica*, *Chamaecytisus supinus*, *Dianthus monspessulanus*, *Danthonia decumbens*, *Trifolium alpestre*, *Hieracium bauhinii*, *Prunella × intermedia*, *Asphodelus albus*, *Potentilla hirta*, *Solidago virgaurea* in *Lathyrus niger*. Napisane vrste kažejo na nekoliko zakisana, a vrstno bogata travišča, deloma goz-

dne jase, ki so navadno še košene, a so v njih precej zastopane tudi vrste toploljubnega gozdnega roba. V popisih št. 15-18 so značilnice asociacije *Danthonio-Scorzoneretum* razmeroma redke, prisotne pa so značilnice subasociacije *holcetosum lanati*. Mogoče jih je še obravnavati kot izrazito robno obliko asociacije *Danthonio-Scorzoneretum*. Na podlagi analiz podobnih travnikov v Brkinih (DAKSKOBLER 2024b) pa jih za zdaj uvrščamo v asociacije *Anthoxantho-Brometum erecti*. V njih so prisotne njene naslednje diagnostične vrste *Bromopsis erecta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Aristolochia lutea* in *Campanula rapunculus* ter fitogeografski razlikovalnici *Knautia illyrica*. Deloma so za te sestoje nasproti sestojem asociacije *Danthonio-Scorzoneretum* razlikovalne tudi nekatere druge značilnice razreda *Molinio-Arrhenatheretea*: *Poa pratensis*, *Helictotrichon pubescens*, *Trifolium repens*, *Festuca pratensis*, *Cynosurus cristaus*, *Pastinaca sativa*, *Linum bienne*, *Ranunculus acris* in *Trisetum flavescens*.



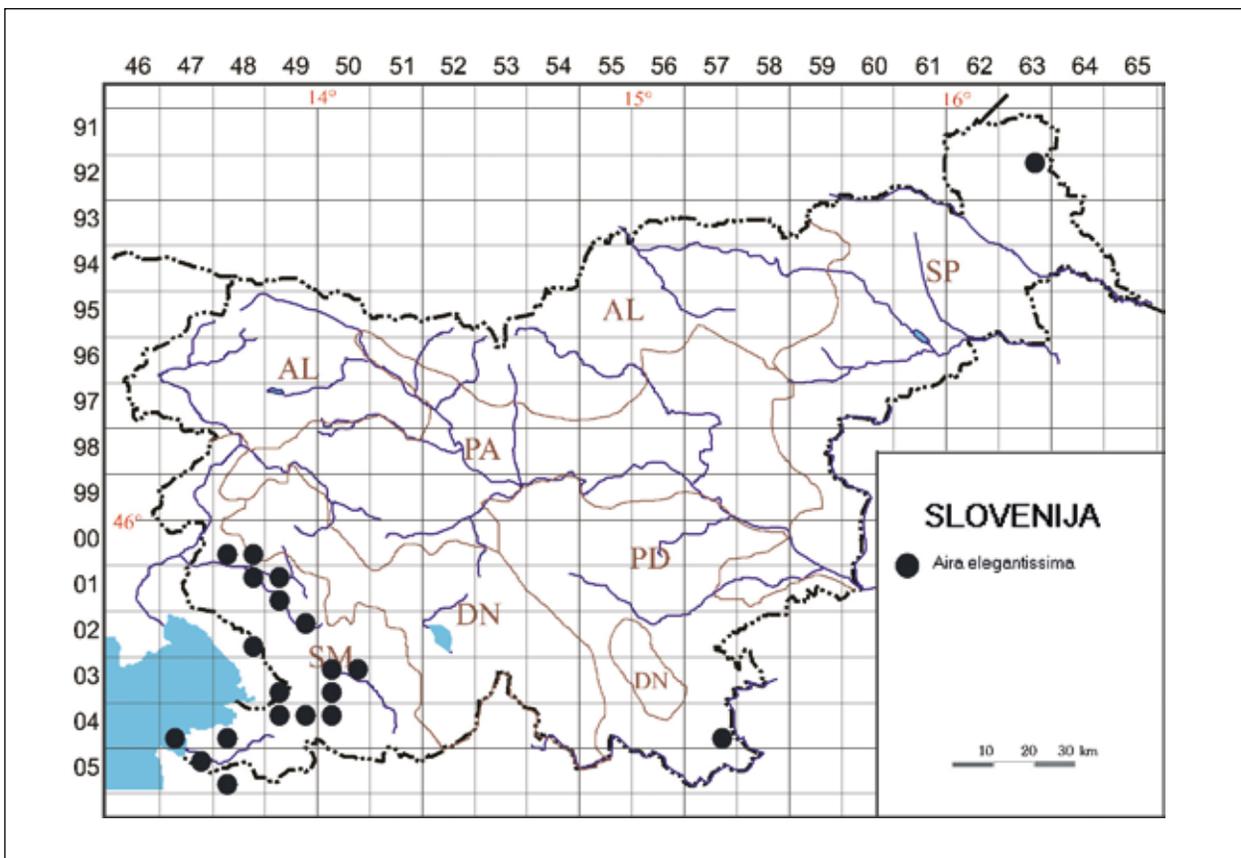
Slika 5: Razširjenost vrste *Inula salicina* v Sloveniji (Viri: JOGAN et al. 2001, BAKAN 2006, ANDERLE 2023 in podatkovna baza FloVegSi, T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003).

Figure 5: Distribution of *Inula salicina* in Slovenia (Sources: JOGAN et al. 2001, BAKAN 2006, ANDERLE 2023 and FloVegSi database, T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003).

Popise št. 1-11 v preglednici 8 (skupina popisov desno od sredine dendrograma na sliki 4) uvrščamo v varianto *Danthonio-Scorzoneretum holcetosum lanati* var. *Molinia arundinacea*. Označujejo nekoliko vlažna rastišča na uravninah in blago nagnjenih pobočjih. Nekatere značilne in razlikovalne vrste asociacije so v njih pogoste in imajo navadno precejšnje zastiranje (*Danthonia alpina*, *Ononis spinosa*, *Carex flacca*), druge (*Scorzonera villosa*, *Lathyrus latifolius*, *Ferulago campestris*, sin. *F. galbanifera*) pa zelo redke ali celo manjkajo. Podobno velja za razlikovalnice subasociacije (pogoste so vrste *Anthoxanthum odoratum*, *Inula salicina*, *Holcus lanatus* in *Vicia tenuifolia*, ostale so redkejše). Razlikovalnice variante so vrste *Molinia arundinacea*, *M. caerulea*, *Festuca rubra*, *Carex pallescens*, *Danthonia decumbens*, *Centaureum erythraea*, *Hypochaeris radicata*, *Rosa gallica*, *Orchis coriophora* (*Anacamptis coriophora*), *Festuca pratensis*, *Taraxacum* sect. *Palustria*, *Carex panicea*, *C. distans*, *Juncus acutiflorus*, *Peucedanum coria-*

*ceum* subsp. *pospichalii*, *Gladiolus illyricus*, *Potentilla erecta*, *Ophioglossum vulgatum* in *Plantago altissima*. Nekatere razlikovalnice so skupne varianti z vrsto *Peucedanum oreoselinum*, torej kažejo določeno zakisanost rastišč, a ostale razlikovalnice so pokazateljice večje vlažnosti. To so robna rastišča za sestoje asociacije *Danthonio-Scorzoneretum*, na stiku s travišči iz zveze *Molinion*. Travnikov, ki bi jih pri Beki ali Ocizli lahko uvrstili v katero od asociacij te zveze, nismo opazili, kvečjemu kak fragment znotraj površin polysuhih travišč iz asociacije *Danthonio-Scorzoneretum*. Na naših popisih tudi na najbolj vlažnih travnatih površinah po deležu navadno prevladujejo značilnice razreda *Festuco-Brometea*.

Popisi št. 12-18 v preglednici 8 (desno od prejšnje skupine popisov na sliki 4) so vrstno precej drugačni. Značilnice asociacije *Danthonio-Scorzoneretum* z izjemo vrst *Scorzonera villosa* in *Lathyrus latifolius* manjkajo, prav tako razlikovalnice subasociacije *holcetosum lanati*. Vsekakor pa v njih prevladujejo vrste razreda *Festuco-*



Slika 6: Razširjenost vrste *Aira elegantissima* v Sloveniji. Viri: JOGAN et al. (2001) in podatkovna baza FloVegSi (poleg podatkov I. Dakskoblerja je v njej še podatek B. Vreša za kvadrant 0350/1: Vreščica, herbarij LJS 03528).

Figure 6: Distribution of *Aira elegantissima* in Slovenia. Sources: JOGAN et al. (2001) and FloVegSi database (mostly data of I. Dakskobler, also data for quadrant 0350/1: Vreščica, Leg. B. Vreš, LJS 03528)

-*Brometea*. Mogoča bi bil njihova uvrstitev v asociacijo *Bromo-Plantaginetum mediae* s. lat. Za zdaj jih še v uvrščamo v asociacijo *Danthonio-Scorzoneretum*, a ostajamo le pri rangju asociacije in začasni (provizorični) varianti z vrsto *Himantoglossum adriaticum*. Kot razlikovalne za to varianto smo označili tudi nekatere razlikovalnice sintaksona *Danthonio-Scorzoneretum holcetosum lanati* var. *Onobrychis arenaria* (a v celotni vrstni sestavi se od sestojev te variante precej razlikujejo).

V preglednici 9 so urejeni fitocenološki popisi, ki so po vrstni sestavi najbolj odstopali od do zdaj obravnavanih popisov travnikov. Popisa 1 in 2 v tej preglednici še uvrščamo v asociacijo *Danthonio-Scorzoneretum villosae* s. lat., popis št. 3 pa v asociacije *Ranunculo bulbosio-Arrhenatheretum* s. lat.

Popisi št. 4-7 označujejo malopovršinska pionirska travnišča na nekoliko erodiranih, plitvih tleh s prevladujočo vrsto *Aira elegantissima*. Po rastiščih nekoliko podobne združbe »nizkih« travnišč na skeletnih tleh, kjer prevladujejo enoletnice, a z vrsto *Aira caryophillea*, so v Prekmurju nedavno obravnavali KÜZMIČ, BEHRIČ & ŠILC (2023). Naši popisi so med seboj raznoliki, vsem štirim je skupen zgolj mični sitevik. Ta ima sredozemsko razširjenost in je značilen za zvezo *Thero-Arion* in suha in nekoliko zakisana rastišča na plitvih tleh (AESCHMANN et al. 2004: 269). Njegova razširjenost v Sloveniji po nam znanih podatkih je na sliki 6. Prevladujejo nahajališča v submediteranskem delu Slovenije. Največkrat smo ga popisali v sestojih asociacije *Danthonio-Scorzoneretum villosae*. Le na majhnih erodiranih ali ruderaliziranih površinah je tudi prevladujoč. Začasno njegovo združbo pri Beki in Ocizli uvrščamo v provizorično asociacijo *Hypochaerido radicatae-Airetum elegantissimae* nom. prov. Njene diagnostične vrste so *Aira elegantissima*, *Hypochaeris radicata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Filago vulgaris*, *Trifolium arvense*, *T. dubium* in *Vulpia myuros*.

Popis št. 8 v preglednici 9 (naredili smo ga na robu apnenčaste planote nad levim bregom Griže, na opuščnem pašniku) uvrščamo še v robno obliko asociacijo *Danthonio-Scorzoneretum villosae*. Po vrstni sestavi bi bila najustreznejša uvrstitev v subasociacijo *centaureetosum rupestris*, čeprav vrste *Centaurea rupestris* v sestoji nismo popisali, pač pa druge vrste, ki so značilne za asociacijo *Carici humilis-Centaureetum rupestris*. V to asociacijo in njeno subasociacijo *satureetosum variegatae* uvrščamo popise št. 9-11 v preglednici 9. Tudi v njih nismo popisali vrste *Centaurea rupestris*, a imajo značilno vrstno sestavo te združbe (KALIGARIČ 1997). Njihova nahajališča so na kraški gmajni zahodno in severozahodno od Beke, na planoti nad levim bregom Griže. Na enem popisu raste tudi vrsta *Himantoglossum adriaticum*.

### 3.2.2 Mejice z vrsto *Gladiolus illyricus*

V preglednici 10 je šest fitocenoloških popisov mejic pri Beki. Popis št. 1 od ostalih odstopa, to je mejica smokvovca, češnje, ive, robide, srobotna in ameriške vinske trte (domnevno *Vitis rupestris*). Ta sestoj začasno uvrščamo v asociacijo *Clematido-Rubetum ulmifoliae*. Popisi št. 2-6 so sestavljeni iz dveh plasti (sinuzij) – mejice drevesnih vrst in njih tesno obdajajočega ozkega pasu nepokošenega dela travnišča oz. steblikovja. Naredili smo jih na velikem travniku (na nekaterih zemljevidih ima ime Črešnjevce), kje sicer prevladujejo sestoji subasociacije *Danthonio-Scorzoneretum villosae holcetosum lanati*. Dva popisa (št. 2 in 3) predstavljata mejico črne jelše (*Rosa gallica-Alnetum glutinosae* nom. prov.). V popisu 4 je mejica hruške (*Pyrus communis*), v popisu št. 5 mejica malega jesena in v popisu št. 6 mejica puhastega hrasta. Vse tri mejice začasno uvrščamo v provizorično asociacijo *Peucedano cervariae-Fraxinetum orni* nom. prov. Nepokošeni ozki pasovi travnišča tik ob teh mejicah pa so, če izločimo drevesno in grmovno plast, podobni fragmentom sestojev asociacije *Gladiolo illyrici-Molinietum arundinaceae* nom. prov.

### 3.3 Grmišča, gozdne jase, plevelna vegetacija in kali

V preglednici 11 je pet popisov različnih združb in različnih rastišč. Popis št. 1 vsebuje vrstno sestavo opuščene njive na flišu v predelu Črešnjevec pri Beki (0349/3). Sestoj uvrščamo v provizorično asociacijo *Hypochaerido radicatae-Rumicetum acetosellae* nom. prov. Med v njem popisanimi vrstami je redkost francoska lepnicca (*Silene gallica*). Ta plevelna vrsta ja na rdečem seznamu (ANON. 2002) z oznako prizadeta (E – Endangered). V podatkovni bazi FloVegSi je za to vrsto le še en podatek z datumom najdbe po letu 1990 in to zgolj zbirni popis: Primorska, Markovščina, Bač pri Materiji, Povžane, Gradiščica, Odolina, Orehek pri Materiji, Golačji hrib, Kovčice (kvadrant 0450/1), 24. 7. – 3. 8.1996, avtorji Valerija Babij, Nejc Jogan in Branko Vreš. Ta kvadrant je upoštevan v arealni karti, JOGAN et al. (2001: 357), v kateri je sicer označenih razmeroma veliko kvadrantov (slika 7). V poročilu botanične skupine s tabora študentov biologije v Brkinih (JOGAN, BABIJ & VREŠ 1997) francoska lepnicca ni omenjena, zato nam njena natančna nahajališča v Brkinih niso znana. Razmeroma malo novejših potrditev (le v petih kvadrantih, od tega je le eden na Tržaškem) ima ta plevelna vrsta tudi v sosednji Furlaniji Julijski krajini (MARTINI et al. 2023: 797). Vzrok za njeno veliko ogroženost so najbrž korenite spremem-

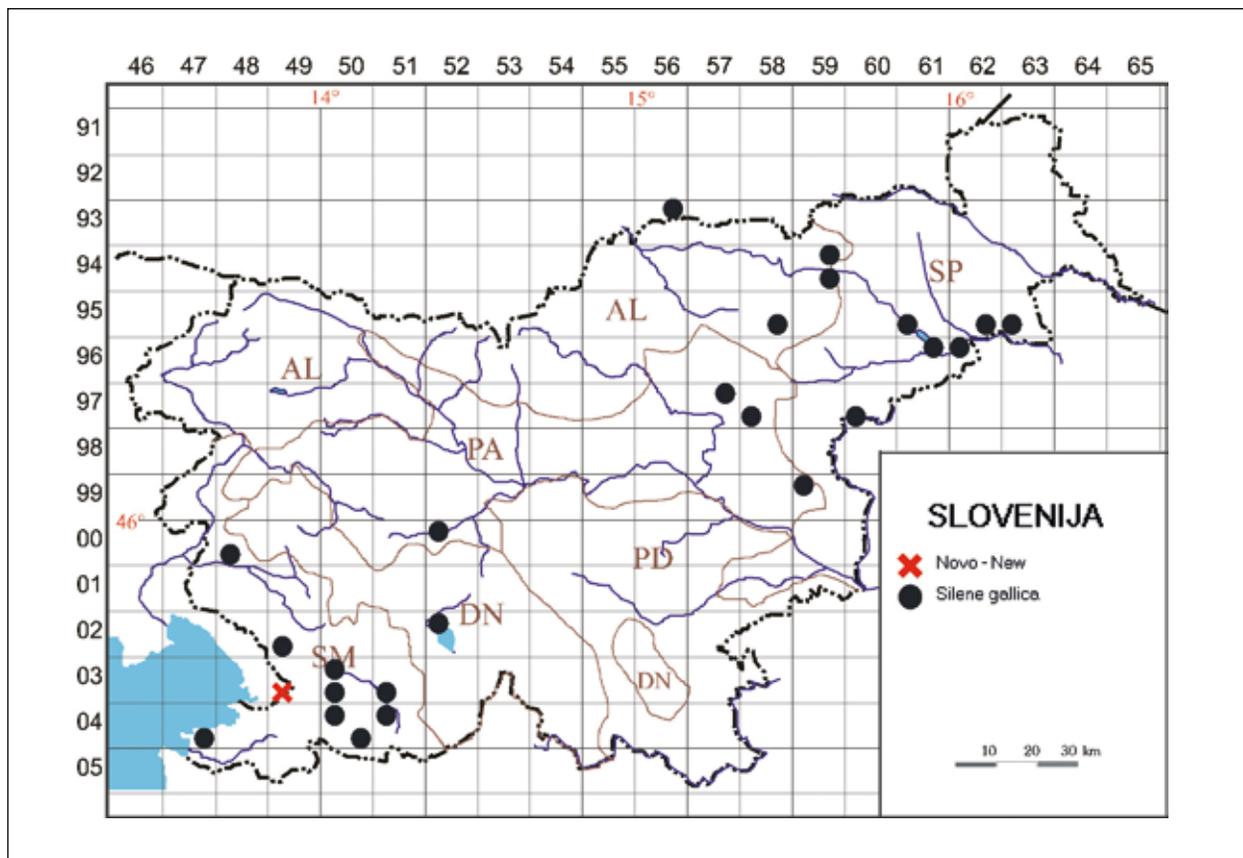
be v obsegu in načinu kmetovanja in zanjo ni več primernih rastišč.

Popisa št. 2 in 3 sta majhni gozdni jasi na Trenki, na razgaljeni (erodirani) flišni oz. flišno-apnenčasti površini. Popis št. 2 uvrščamo v provizorični sintakson *Cari-ci halleranae-Hieracietum pilosellae* nom. prov. V njem rasteta tudi peresasta bodalica (*Stipa eriocaulis*) in muholiko mačje uho (*Ophrys insectifera*). Popis št. 3 ima sicer nekaj skupnih vrst s popisom št. 2, a druge prevladujoče vrste. Imenujemo ga po njih in ga začasno uvrščamo v provizorični sintakson *Seslerio autumnalis-Bromopsietum condensati* nom. prov. Na tej jasi smo popisali tudi vrste *Anacamptis pyramidalis*, *Aster lino-syris* in *Achnatherum bromoides* (pravilnost določitve slednje moramo še preveriti).

Popis št. 4 je opuščena kmetijska površina na Trenki, tik nad desnim bregom Griže, že blizu Botača, ki se zarašča s smokvovcem, orehom in belo murvo (*Ficus carica-Morus alba* comm.), v njej pa raste tudi konopljin

slez (*Althaea cannabina*) in subsPontano smrdljiva perunika (*Iris foetidissima*).

Popis št. 5 vsebuje rastje kala Na Mazariji. V njegovih različnih delih smo tekom leta opazili več vodnih in močvirskih združb, vendar vsake posebej nismo podrobneje popisali: *Typhetum latifoliae*, *Sparganietum erecti* s. lat. (v tem kalu uspeva mlahavi ježek, *Sparganium erectum* subsp. *neglectum*, sin. *S. neglectum*), *Eleocharietum palustris* s. lat., *Ranunculetum trichophyllum* nom. prov., združba plavajočega dristavca (*Potamogeton natans* comm., zveza *Potamogetonion*) in bo to še treba storiti. Rastje in rastlinstvo kalov in lokev na Krasu so pred leti podrobno raziskali BABIJ et al. (2005), vendar kal pri Beki ni bil eden izmed njihovih mnogih raziskovalnih objektov. V svojem pregledu rastja kalov navajajo tudi združbe širokolistnega rogoza (*Typhetum latifoliae*), močvirske site (*Eleocharietum palustris*) in plavajočega dristavca, ne pa tudi združb pokončnega ali mlahavega ježka in lasastolistne zlatice.



Slika 7: Razširjenost vrste *Silene gallica* v Sloveniji (Vir: JOGAN et al. 2001 in podatkovna baza FloVegSi, T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). S križcem je označeno novo nahajališče pri Beki.

Figure 7: Distribution of *Silene gallica* in Slovenia (Source: JOGAN et al. 2001 and T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003). With cross is assigned new locality at Beki.

### 3.4 Združbe melišč, skalnih razpok in zidov nad Grižo, pri Ocizeljskih jamah ter nad desnim bregom Glinščice vzhodno od Botača

V preglednici 12 je 10 popisov karbonatnih melišč, ki smo jih naredili nad levim bregom Griže in nad desnim bregom Glinščice nizvodno sotočja s Krvavim potokom vzhodno od Botača. Uvrščamo jih v asociacijo *Festuco carniolicae-Drypidetum jacquinianae*. Sestoji te asociacije v povodju Glinščice so bili do zdaj popisani na pobočjih te reke v njenem italijanskem delu (POLDINI 1989). V primerjavi s Poldinijevim popisi so popisi nad Grižo floristično nekoliko revnejši. Na njih nismo popisali nekaterih za ta melišča značilnih vrst *Stachys subcrenata*, *Microrrhinum minus* (sin. *Chaenorhinum minus*), *Galeopsis angustifolia*, *Scrophularia canina* (slednji dve smo popisali nad desnim bregom Glinščice), tudi nekatere druge vrste imajo manjšo stalnost kot jo imajo v njegovi preglednici. Popisi nad Grižo se od popisov nad Glinščico razlikujejo po večji pogostnosti vrste *Iberis linifolia*, zato jih označujemo kot posebno varianto, imenovano po njej. Razlikovalnici sta tudi vrsti *Euphorbia fragifera* in *Galium corrudifolium* (slednje v preglednici L. Podinija ni, vsebuje le vrsto *G. lucidum*). Med nosilnima vrstama združbe je *Festuca carniolica* (sin. *F. spectabilis* subsp. *carniolica*) nad Grižo precej redkejša kot podvrsta *Drypis jacquiniana*, tudi na meliščih vzhodno od Botača je nismo opazili. POLDINI (ibid.) asociacijo *Festuco-Drypidetum* uvršča v zvezo *Peltarion alliaceae*, red *Thlaspietalia rotundifolii* in razred *Thlaspietalia rotundifolii*. MUCINA et al. (2016) zvezo *Peltarion alliaceae* uvrščajo v red *Drypidetalia spinosae* in razred *Drypidetalia spinosae*. Tovrstna melišča nad Grižo so sindinamsko povezana z združbo črnega gabra in šmarne hrušice (*Amelanchiero ovalis-Ostryetum*), glej preglednico 3. Zaradi velike strmine se ta precej groba melišča le delno in počasi zaraščajo s toploljubnimi grmovnimi in drevesnimi vrstami. Na meliščih nad desnim bregom Glinščice vzhodno od Botača se pozna vpliv paše divjih koz, še posebej se to kaže v popisu 10 v preglednici 12, ki ne vsebuje grmovnih vrst, zastiranje (pokrovnost) Jacquinovega bodičnika pa je zelo velika.

V preglednici 13 so štirje popisi, ki smo jih naredili v skalovju in en popis suhozida. Popisa 1 in 2 (Griža) se floristično precej razlikujeta od popisov 3 in 4, ki smo ju naredili pri Miškotovi jami v dolini Korošca. Skupne vrste med obema paroma so zelo redke. Popis 1 v preglednici 1 ima značilnosti kamnitega travišča (*Genisto sericeae-Seslerietum juncifoliae* s. lat.), popis 2 bolj značilnosti združbe skalnih razpok, začasno ga uvrščamo v asociacijo *Daphno scopoliana-Campanuletum pyramidalis* nom. prov. V združbi skalnih razpok nad Miškotovo jamo prevladujejo bolj vlagoljubne vrste: *Veronica urticifolia*,

*Aruncus dioicus*, *Lamium orvala*, *Galeobdolon flavidum* in, čeprav ne na popisni ploskvi, tudi *Cystopteris fragilis*. Tako za koprivolistni jetičnik kot za krhko priščanico velja, da je dolina Korošca na robu njunega areala v Sloveniji, saj ju bolj jugozahodno, proti Slovenski Istri, ne poznamo. Vrsto *Veronica urticifolia* smo 16. 5. 1995 našli tudi nad levim bregom Glinščice, v apnenčastem delu potoka z majhnimi slapovi severno od Klanca pri Kozini (0449/2) in ob potoku pod Črešnjevcom (0349/3). Nekoliko podobno vegetacijo vlažnih skal v južnih Julijskih Alpah smo uvrstili v asociacijo *Palustrisello commutati-Veronicetum urticifoliae* (DAKSKOBLER & MARTINČIČ 2023). Popisa v dolini Korošca ne vsebujeta precej diagnostičnih vrst te asociacije, zato ju začasno uvrščamo v provizorično asociacijo *Arunco dioici-Veronicetum urticifoliae* nom. prov. Popis št. 5 v preglednici 13 smo naredili na Draškem taboru (Taboru nad Botačem) – COLOMBO (2002) in označuje rastje suhozida, ki ga začasno uvrščamo v asociacijo *Cymbalaria muralis-Parietarium judaicae* s. lat. V tem popisu sicer ni vrste *Cymbalaria muralis*, pač pa sta pogosti vrsti *Asplenium trichomanes* in *Ceterach officinarum*.

### 3.5 Pregled v članku opisanih sintaksonov

Razred: *Potamogetonetea* Klika in Klika et Novák 1941  
 Red: *Potamogetonetalia* Koch 1926  
 Zveza: *Potamogetonion* Libbert 1931  
 Asociacija: *Potamogeton natans* ass. prov.  
 Red: *Callitricho hamulatae-Ranunculetalia aquatilis* Passarge ex Theurillat in Theurillat et al. 2015  
 Zveza: *Batrachion fluitantis* Neuhäusl 1959  
 Asociacija: *Ranunculetum trichophyllum* nom. prov.

Razred: *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941  
 Red: *Phragmitetalia* Koch 1926  
 Zveza: *Phragmition communis* Koch 1926  
 Asociacija: *Typhetum latifoliae* Lang 1973  
 Asociacija: *Sparganietum erecti* Roll 1938 s. lat.  
 Red: *Magnocaricetalia* Pignatti 1953  
 Zveza: *Magnocaricion gracilis* Géhu 1961  
 Asociacija: *Eleocharietum palustris* Ubrisy 1948 s. lat.

Razred: *Asplenetalia trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977  
 Red: *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926  
 Zveza: *Astrantio carniolicae-Paederotion luteae* Dakskobler et Martinčič 2023  
 Asociacija: *Arunco dioici-Veronicetum urticifoliae* nom. prov.

- Zveza: *Physoplexido comosae-Saxifragion petraeae* Mucina et Theurillat 2015  
Asociacija: *Daphno scopoliana-Campanuletum pyramidalis* nom. prov.
- Razred: *Cymbalario-Parietariae diffusae* Oberd. 1969  
Red: *Tortulo-Cymbalarietalia* Segal 1969  
Zveza: *Cymbalario-Asplenion* Segal 1969  
Asociacija: *Cymbalario muralis-Parietarium judaicae* Pignatti 1952 s. lat.
- Razred: *Drypidetea spinosae* Quézel 1964  
Red: *Drypidetalia spinosae* Quézel 1964  
Zveza: *Peltarion alliaceae* Horvatić in Domac 1957  
Asociacija: *Festuco carniolicae-Drypidetum jacquiniana* Poldini 1978  
Varianta: *Iberis linifolia*
- Razred: *Papaveretea rhoeadis* S. Brullo et al. 2001 nom. conserv. propos.  
Red: *Aperetalia spicae-venti* J.Tx. et Tx. in Malato-Beliz et al. 1960 nom. conserv. propos.  
Zveza: *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946  
Asociacija: *Hypochaerido radicatae-Rumicetum acetosellae* nom. prov.
- Razred: *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937  
Red: *Arrhenatheretalia elatioris* Tx. 1031  
Zveza: *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926  
Asociacija: *Anthoxantho-Brometum erecti* Poldini 1980  
Asociacija: *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum* Ellmauer in Elmauer et Mucina 1993
- Razred: *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947  
Red: *Scorzoneretalia villosae* Kovačević 1959  
Zveza: *Scorzonerion villosae* Horvatić ex Kovačević 1959  
Asociacija: *Danthonio-Scorzoneretum villosae* Horvat et Horvatić in Horvatić 1963  
Varianta: *Himantoglossum adriaticum* prov.  
Subasociacija: *holcetosum lanati* Dakskobler, Seliškar et Vreš ex Dakskobler 2024  
Varianta: *Onobrychis arenaria*  
Varianta: *Peucedanum oreoselinum*  
Varianta: *Molinia arundinacea*  
Subasociacija: *centaureetum rupestris* Poldini 1989  
Zveza: *Saturejion subspicatae* Tomić-Stanković 1970  
Asociacija: *Carici humilis-Centaureetum rupestris* Horvat et Horvatić 1934  
Subasociacija: *satureetosum variegatae* Poldini 1989  
Asociacija: *Genisto sericeae-Seslerietum juncifoliae* Poldini 1980
- Asociacija: *Carici halleranae-Hieracietum pilosellae* nom. prov.  
Asociacija: *Seslerio autumnalis-Bromopsietum condensati* nom. prov.
- Razred: *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955  
Red: *Thero-Aieretalia* Rivas Goday 1964  
Zveza: *Thero-Airion* Tx. Ex Oberd. 1957  
Asociacija: *Hypochaerido radicatae-Airetum elegantissimae* nom. prov.  
Razred: *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. (*Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Borja Carbonell ex Tx. 1962)  
Red: *Prunetalia spinosae* Tx. 1952  
Zveza: *Berberidion vulgaris* Br.-Bl. ex R. Tx. 1952  
Asociacija: *Clematido-Rubetum ulmifolii* Poldini 1980  
Asociacija: *Peucedano cervariae-Fraxinetum orni* nom. prov.  
Asociacija: *Roso gallicae-Alnetum glutinosae* nom. prov. *Ficus carica-Morus alba* comm.
- Razred: *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieg. 1937 (*Carpino-Fagetea* Passarge et Hofmann 1968)  
Red: *Fagetalia sylvaticae* Walas 1933  
Zveza: *Tilio-Acerion* Klika 1955 (*Fraxino excelsioris-Acerion pseudoplatani* P. Fukarek 1969)  
Podzveza: *Ostryo-Tilienion platyphylli* P. Košir, Čarni et Di Pietro 2008  
Asociacija: *Fraxino orni-Aceretum pseudoplatani* Dakskobler & Poldini 2021  
Subasociacija: *aceretosum monspessulani* nom. prov.  
Asociacija: *Orchido purpureae-Tilietum platyphylli* nom. prov.  
Zveza: *Alnion incanae* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928  
Asociacija: *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae* Dakskobler 2016  
Zveza: *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček in Walnöfer et al. 1993  
Asociacija: *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli* Marinček, Poldini et Zupančič in Marinček 1994  
Zveza: *Aremonio-Fagion* Török et al. ex Marinček et al. 1993  
Asociacija: *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum sylvaticae* Marinček, Papež, Dakskobler et Zupančič 1990  
Asociacija: *Seslerio autumnalis-Fagetum sylvaticae* (Horvat 1950) M. Wraber ex Borhidi 1963  
Red: *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933  
Zveza: *Carpinion orientalis* Horvat 1958  
Asociacija: *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* Poldini (1964) 1982  
Varianta: *Carpinus betulus* prov.  
Subasociacija: *caricetosum humilis* Zupančič 1999

Asociacija: *Lamio orvalae-Ostryetum carpiniifoliae* ass. nov. hoc loco, nomenklaturni tip (*holotypus*) je popis št. 6 v preglednici 1.

Varianta: *Alnus glutinosa*

Asociacija: *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis* (Ht. 1959) Poldini 2008 = *Ostryo-Quercetum pubescentis* (Horvat 1959) Trinajstić 1977 = *Seslerio autumnalis-Quercetum pubescentis* Trinajstić 2008 non Zupančič 1999

Subasociacija: *cornetosum maris* Poldini 1982

Varianta: *Satureja variegata* prov.

Varianta: *Tilia platyphyllos* prov.

Subasociacija: *hieracietosum racemosi* Poldini 1982

Asociacija: *Amelanchiero ovalis-Ostryetum carpiniifoliae* Poldini (1978) 1982

Varianta: *Galium corrudifolium*

Asociacija: *Seslerio autumnalis-Pinetum nigrae* Zupančič & Žagar 2008

Subasociacija: *peucedanetosum cervariae* subass. nov. hoc loco, nomenklaturni tip (*holotypus*) je popis št. 4 v preglednici 4.

Razred: *Quercetea roboris* Br.-Bl. ex Oberd. 1957

Red: *Quercetalia roboris* Tx. in Barner 1931

Zveza: *Genisto germanicae-Quercion* Neuhausl et Neuhauslová-Novotná 1967

Asociacija: *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae* Puncer et Zupančič 1979

Geografska varianta: *Fraxinus ornus* Puncer et Zupančič 1979

### 3.6 Naravovarstveno vrednotenje rastja in rastlinstva krajinskega parka Beke in njegove neposredne okolice

V delih krajinskega parka Beke (povrni in srednji del doline Glinščice, oba bregova potoka Griže, dolina Korošca pri Beško-Ocizeljskih jamah) in v njegovi neposredni okolici (travniki pri Beki in Ocizli) smo popisali okoli 730 praprotnic in semenk. Med popisanimi taksoni jih je 49 zavarovanih (preglednica 14), 48 na rdečem seznamu (preglednica 15), 30 je tujerodnih (preglednica 16).

Med zavarovanimi vrstami naj izpostavimo le nekatere. Najprej je to jadranska smrdljiva kukavica (*Himantoglossum adriaticum*), evropsko varstveno pomembna vrsta (KALIGARIČ 2004). O njenih nahajališčih pri Ocizli in Beko smo nedavno že pisali (DAKSKOBLER et al. 2024). Pri Ocizli smo jo našli na pozno košenih travnikih, večinoma v sestojih asociacije *Danthonio-Scorzoneretum villosae* (glej poglavje 3.2.1 in preglednici 6 in 8). Pri Beki poznamo le dve nahajališče, v mejici oz. na goz-

dnem robu (DAKSKOBLER et al. 2024, popis 3 v preglednici 1, *Fraxino orni-Ligustretum vulgare* nom. prov. / *Dictamno-Ferulagion*) in na kraški gmajni (popis 9 v preglednici 9). Populacija pri Ocizli je vitalna, ravnanje s tamkajšnjimi travniki je ustrezno.

Pozornost in spremljanje zasluži tudi ilirski meček (*Gladiolus illyricus*), ki je zelo ranljiva vrsta nekoliko mokrotnih, a tudi bolj suhih travnikov. Na travnikih pri Beki (Breg, Črešnjevce) in v bližini nove dovozne ceste za drugi tir, je njegova populacija zelo vitalna, število primerkov pa veliko. Večinoma raste v sestojih asociacije *Danthonio-Scorzoneretum villosae* (preglednici 6 in 8) na pozno košenih travnikih, nekaj manjših travnikov je opuščanih, ohranja pa se tudi v mejicah (preglednica 10).

Število nahajališč in opaženih primerkov večine od zavarovanih kukavičevk je precejšnje, kar še posebej velja za vrste *Orchis morio*, *O. tridentata*, *Anacamptis pyramidalis*, *Spiranthes spiralis* in *Cephalanthera longifolia*. Najbolj redka, z enim samim nahajališčem in opaženim primerkom, je metuljasta kukavica (*Orchis papilionacea*, sin. *Anacamptis papilionacea*), ki smo jo našli na vrstno zelo bogatem travniku pod vzpetino Breg, severno od Beke (det. I. Dakskobler, 14. 5. 2025, popis 28 v preglednici 6, prvo nahajališče v slovenskem delu kvadranta 0349/3, glej MARTINI et al. 2023: 177 in DOLINAR 2025: 25). Le na enem pozno košenem travniku pri Beki (popis 17 v preglednici 6) smo opazili zelenkasti vimešnjak (*Platanthera chlorantha*). Velecvetni ralovec (*Serapias vomeracea*) smo popisali na dveh travnikih vzhodno od Beke, skupno le tri primerke (popisa 10 in 15 v preglednici 7). Pogostejša je navadna splavka (*Limodorum abortivum*) z dvema nahajališčema na obeh bregovih potoka Griža (Trenka in Griža), v sestojih asociacij *Amelanchiero ovalis-Ostryetum* (preglednica 3) in *Seslerio autumnalis-Pinetum nigrae* (preglednica 4) in precej nahajališči in večjim številom primerkov na travnikih pod vzpetino Breg severno od Beke (popis 28 v preglednici 6 in drugi, v tem članku še ne objavljeni popisi z dne 14. 5. 2025). Raste tudi na gozdnem robu nad desnim bregom Glinščice oz. levim bregom Krvavega potoka (det. 14. 5. 2025).

Med vrstami iz rodu *Ophrys* smo muholiko mačje uho (*O. insectifera*) našli le na erozijskih območjih na Trenki, v vrzelastih sestojih črnega bora in puhastega hrasta ter na gozdni jasi (preglednice 2, 4 in 11). Med ostalimi vrstami tega rodu je najbolj pogosto čebeljeliko mačje uho (*O. apifera*) na pozno košenih travnikih pri Beki in Ocizli (preglednica 6), ponekod tudi na opuščanih vinogradniških terasah (preglednica 9), v vrzelastem borovem (preglednica 4) in črnogabrovem gozdu (preglednica 3). Za vrsto *Ophrys untchjii* poznamo le nekaj nahajališč pri Beki in Ocizli, a na pozno košenih

travnikih (preglednici 6 in 8). Steničjo kukavico (*Orchis coriophora*, sin. *Anacamptis coriophora*) smo na več krajih popisali na travnikih pri Beki (Breg, Črešnjevce in pri dovozni cesti za drugi tir) in na travniku v dolini Korošca (preglednici 6 in 8).

Na travnikih pri Beki in nekoliko manj pri Ocizli so velike populacije zavite škrbice (*Spiranthes spiralis*) – preglednice 6, 7 in 8. Pogosti so navadna (*Orchis morio*, sin. *Anacamptis morio*) in trizoba kukavica (*Orchis tridentata*, sin. *Neotinea tridentata*) ter piramidasti pilovec (*Anacamptis pyramidalis*), nekoliko redkejša je pikastocvetna kukavica (*Orchis ustulata*, sin. *Neotinea ustulata*). Tako na travnikih kot v gozdnih sestojih je razmeroma pogosta škrlatnordeča kukavica (*Orchis purpurea*). Močvirnice so redke, največ opaženih primerkov je pripadalo vrsti *Epipactis microphylla* (preglednica 1). Fuchsovo prstasto kukavico (*Dactylorhiza fuchsii*) smo popisali 16. 5. 1995 na pobočjih nad levim bregom Glinščice med Klancem pri Kozini in Črešnjevce (podrobnejšega nahajališča nismo napisali, zgolj opombo, da se pojavlja raztreseno, DAKSKOBLER 1995 mscr., zato v preglednici 14 napisani kvadrant 0449/2 ni povsem zanesljiv) in 14. 5. 2025: nad levim bregom Glinščice jugovzhodno od Botača (0349/3), v pionirskem gozdu pravega kostanja in črnega gabra, kar je eno redkih nahajališč v Slovenski Istri (MARTINI et al. 2023: 349 in DOLINAR 2025: 45).

Med zavarovanimi nageljčki je najbolj pogost krvavordeči nageljček (*Dianthus sanguineus*) – preglednice 6, 7 in 8, v apnenčastem delu (Griža, planota nad njo) tudi tržaški nageljček (*D. tergestinus*) – preglednice 3, 9 in 13. Srhki nageljček (*D. armeria*) smo opazili na dveh travnikih, pri Beki in v dolini Korošca (preglednica 7), le na travniku v dolini Korošca pa liburnijski nageljček (*D. liburnicus*) – preglednica 6. Zanimivo je pojavljanje kranjske lilije (*Lilium carnolicum*) v hrastovih gozdovih na obeh bregovih Griže, tako na flišu kot apnencu (preglednici 1 in 2). To je robno območje njenega areala. Redkost je gorska logarica (*Fritillaria montana*) na robu planote nad Grižo, zelo blizu ograjenega pašnika. v sestoji asociacije *Amelanchiero ovalis-Ostryetum* (popis št. 4 v preglednici 3). Peresasto bodalico (*Stipa eriocaulis*) smo opazili na erozijskem flišnem območju na Trenki (preglednici 9 in 11), na kraški gmajni na planoti nad Grižo in na skalnatih območjih nad obema bregovima Krvavega potoka in pod Draškim taborom (Taborom nad Botačem), vse nad levim bregom Glinščice (0349/3). Sredi maja 1995 smo jo našli tudi v apnenčastih delih levega brega Glinščice severno od Klanca pri Kozini – 0449/1 in 2 (DAKSKOBLER 1995 mscr.).

Med vrstami iz rdečega seznama naj kot redkosti omenimo *Silene gallica* (opuščena njiva pri Beki, popis 1 v preglednica 11, Breg), *Achnatherum bromoides* (vrze-

lasto črno borovje in gozdna jasa na Trenki, popis št. 5 v preglednici 4 in popis št. 3 v preglednici 11, opuščeni pašnik nad levim bregom Krvavega potoka oz. nad desnim bregom Glinščice) in *Euphrasia pectinata* (travniki vzhodno od Beke, preglednica 7). Določitev zadnjih dveh vrst moramo še preveriti. Na nekaterih travnikih vzhodno od Beke ponekod raste tudi zlati koren (*Asphodelus albus*) – preglednice 6, 7 in 8. Sklepamo, da je njegova populacija v porastu. Vitalni sta tudi populaciji kačjega jezika (*Ophioglossum vulgatum*) in še bolj Pospičalovega silja (*Peucedanum coriaceum* subsp. *pospichalii*) na nekoliko mokrotnih travnikih vzhodno od Beke (preglednica 8). Na rdečem seznamu je tudi žajbelj (*Salvia officinalis*), vrsta, ki ima na južnem Primorskem sicer precej nahajališč, a večinoma so subspontana oz. bolj ali manj posledica človekovega delovanja (WRABER 2001). V krajinskem parku Beka smo ga našli na z gozdom že povsem obdanem opuščnem pašniku, nad levim bregom Krvavega potoka oz. nad desnim bregom Glinščice (0349/3). V travniški združbi, katere popis v tem članku ne objavljamo, naredili smo ga 14. 5. 2025, sicer prevladujeta vrsti *Bromopsis condensata* in *Festuca valesiaca*, žajbelj pa raste v dveh precej velikih skupinah.

Več vrst iz rdečega seznama, določitev nekaterih še ni povsem zanesljiva, uspeva zgolj v kalu Na Mazariji (popis št. 5 v preglednica 11). Njegovo rastlinstvo in raste bo treba še natančneje proučiti. Za zdaj na njegovo stanje vplivajo predvsem naravni dejavniki (pogosta in dolgotrajna suša), čeprav leži blizu precej prometne ceste.

Opozorimo naj tudi na pojavljanje razmeroma redke vrste *Bombycilaena erecta* (*Micropus erectus*), v Sloveniji znane le v submediteranskem fitogeografskem območju (JOGAN et al. 2001, podatkovna baza FloVegSi), na kraški gmajni zahodno od Beke (0449/1) in na opuščnem pašniku nad levim bregom Krvavega potoka oz. nad desnim bregom Glinščice (0349/3). Tam raste v značilni travniški združbi na od paše erodiranih tleh, v kateri poleg pokončne zaprednice prevladujejo še vrste *Bromopsis condensata*, *Festuca valesiaca*, *Medicago minima*, *Geranium columbinum*, *Koeleria lobata* (sin. *K. splendens*), *Sedum sexangulare*, *Coronilla scorpioides*, *Alyssum alyssoides*, *Potentilla tommasiniana*, *Trifolium scabrum*, *Poa bulbosa*, *Galium corrudifolium*, *Eryngium amethystinum* in še nekatere druge (več fitocenoloških popisov smo naredili 14. 5. 2025, v tem članku jih še ne objavljamo, ker je raziskava te pašniške združbe še v teku).

Zanimivo je pojavljanje koprivovca (*Celtis australis*) v grmovni plasti pionirskih sestojev ob opuščnem mlinu na desnem bregu Glinščice vzhodno od Botača. Morda je subspontan, kot pogosto drugod na južnem Primorskem, toda na grebenu Draškega tabora (Tabora nad Botačem)

raste njegovo manjše drevo v bolj ali manj naravni, a zelo vrzlasti gozdni združbi, skupaj s puhastim hrastom, rešeljiko, malim jesenom in črnim gabrom.

Ob kolovozu (gozdni vlaki) proti Botaču nedaleč od Beke raste mogočen cer (*Quercus cerris*) s prsnim premerom več kot 120 cm, torej drevo vredno posebnega varstva.

Na desnem bregu Glinščice, že blizu Botača, smo pri ostankih nekdanjega zgradb (domnevno nekdanjega mlina) pod Draškim taborom kot sinuzijo v vrzelastem pionirskem gozdu robinije in navadnega oreha (*Lamio orvalae-Robinetum pseudoacaciae* nom. prov.) popisali sestoj steblikovja s trpežno srebrenko (*Lunaria rediviva*) in velevetno mrtvo koprivo (*Lamium orvala*), ki ga uvrščamo v asociacijo *Lamio orvalae-Lunarietum redivivae* (DAKSKOBLER & MARTINČIČ 2023). Tako trpežna srebrenka kot njena združba sta redkost v Slovenski Istri.

Med tujerodnimi vrstami (preglednica 16) nismo opazili očitnega invazivnega širjenja nobene od njih. Razmeroma pogosta v gozdnih sestojih je robinija (*Robinia pseudoacacia*), na gozdnih posekah in ob gozdnih vlakah enoletna suholetnica (*Erigeron annuus*) in belkasta hudoletnica (*Conyza sumatrensis*). Tako na flišnem kot apnenčastem grušču smo opazili ozkolistni grint (*Senecio inaequidens*), v mejicah, ponekod celo v gozdnih sestojih, ni redek navadni smokovec (*Ficus carica*). V seznam tujerodnih vrst nismo uvrstili navadnega oreha (*Juglans regia*), ki je razmeroma pogost v gozdnih sestojih ob Glinščici in Griži ter v Sloveniji le domnevno samonikle žuke (*Spartium junceum*), z enim samim nahajališčem na erozijskem flišnem območju nad desnim bregom Glinščice vzhodno od Botača in sotočja s Krva-vim potokom (0349/3).

Rastlinske združbe, ki smo jih popisali v krajinskem parku Beke in njegovi neposredni okolici uvrščamo v naslednje evropsko varstveno pomembne habitatne tipe

(vir: <https://natura2000.gov.si/natura-2000/natura-2000-v-sloveniji>)

91K0 Ilirski bukovi gozdovi (*Aremonio-Fagion*)

91E0 Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)

9180 Javorovi gozdovi (*Tilio-Acerion*) v grapah in na pobočnih gruščih

62A0 Vzhodna submediteranska suha travišča (*Scorzoneretalia villosae*)

Submediteranska melišča z bodičnikom (*Festuco carniolicae-Drypidetum jacquiniana*) v Griži in nad desnim bregom Glinščice vzhodno od Botača (pod Draškim taborom) zaradi pripadnosti drugemu razredu (*Drypidetea spinosae*) sicer ne sodijo v Natura 2000 habitatni tip Srednjeevropska karbonatna melišča v submontanskem in montanskem pasu (koda 8160), vendar je njihova nosilna vrsta, *Drypis spinosa* subsp. *jacquiniana*, uvrščena kot redka na rdeči seznam in značilnosti teh melišč so precej podobne značilnostim nekaterih melišč bolj v notranjosti države. Nenazadnje melišča na južnih pobočjih Trnovskega gozda in Nanosa, ki jih ponekod prav tako porašča združba Jacquinovega bodičnika in kranjske bilnice, sodijo v prej napisani Natura 2000 habitatni tip s kodo 8160!

V splošnem je stanje travišč pri Beki in Ocizli dobro, travniki so košeni v poznopoletnem času, kar omogoča ohranitev in ugodno stanje travniških združb in večine v tem članku omenjenih zavarovanih in redkih travniških vrst. Ugodno je stanje rastlinskih združb tudi v dolini Korosča, v soteski Griže in ob Glinščici vzhodno od Botača.

Del krajinskega parka in njegove neposredne okolice je spremenila gradnja drugega tira železniške proge proti Kopru. Med drugim so z novo dovozno cesto presekali vrstno bogate polsuhe travnike vzhodno od Beke na dva dela in neporedno ob tej novi cesti so rastišča ilirskega mečka (*Gladiolus illyricus*).

## 4 ZAKLJUČKI

Ob razglasitvi krajinskega parka Beke s sotesko Glinščice so bile ključne tukajšnje naravne, predvsem geološke, geomorfološke in krajinsko-ekološke danosti, na stiku fliša in apnenca, v povezavi z že prej zavarovanim italijanskim delom povodja iste reke (Parco Naturale della Val Rosandra). Rastje in rastlinstvo pri utemeljitvi za zavarovanje ni bilo izrecno izpostavljeno, zgolj z omembo, da je raznoliko. Zavarovano območje so večinoma omejili na obe gozdnati soteski (Glinščico in Grižo) ter gričevje med njima.

Ugotavljamo, da tudi tukajšnje rastje in rastlinstvo zelo »podpira« pravilnost ustanovitve tega krajinskega

parka. Gozdne združbe so raznolike in razmeroma dobro ohranjene. Večinoma so drugotne in njihova zdajšnja podoba je posledica preteklega gospodarjenja (sečenj), drugih človekovih posegov (sadnja črnega bora na erozijskih območjih) in drugotne sukcesije na opuščeni kmetijskih površinah. Ker pa na njihov razvoj v zadnjih pol stoletja ali celo več vplivajo predvsem naravni dejavniki, se to pozna tudi v njihovi zgradbi in vrstni sestavi. V obeh soteskah so še ostanki nekdanjih bukovih gozdov in tudi tam, kjer bukve zdaj ni, še uspevajo nekatere vrste, značilne za njene združbe. Tudi tu, kot ponekod drugod v ozkih dolinah flišnega gričevja Slo-

venske Istre, so bila mogoča ledenodobna zatočišča (mikrorefugiji) bukve (BRUS 2010, SADAR & DAKSKOBLER 2015).

V gozdnih združbah različnih drevesnih vrst (*Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia platyphyllos*, *Pinus nigra*) pri Beki in Ocizli uspeva precej zavarovanih vrst, med njimi *Fritillaria montana*, *Paeonia officinalis*, *Lilium carniolicum*, *Stipa eriocaulis*, *Limodorum abortivum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys insectifera*, *O. apifera*, *Orchis purpurea*, *Epipactis microphylla*, *E. muelleri*, *E. atrorubens*, *Cephalanthera damasonium* in *C. longifolia* in nekatere vrste iz rdečega seznama.

V gozdovih nad Grižo (na obeh bregovih, torej na Trenki in v Griži) smo opazili raznolikost mokovca (*Sorbus aria* agg.). Po morfoloških znakih, predvsem zgradbi listov, smo določali predvsem takson *Sorbus hungarica*, ponekod tudi takson *S. graeca*. Nabrali smo obsežno herbarijsko gradivo, ga bo treba še obdelati. Ugotovili smo raznolikost navadnega brina (*Juniperus communis*), z iglicami, ki imajo na spodni strani dve beli proggi, kar je sicer razlikovalni znak za rdečeplojni brin (*J. oxycedrus*).

Čeprav je večina travnikov pri Beki in Ocizli zunaj meja zavarovanega območja (glej sliko 1), so večinoma dobro ohranjeni in košeni v pozno poletnem času. So vrstno zelo bogati in na njih raste veliko zavarovanih vrst, predvsem iz družine kukavičevk (Orchidaceae), med njimi vrste *Himantoglossum adriaticum*, *Serapias vomeracea*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis coriophora* (*Anacamptis coriophora*), *Orchis papilionacea* (*Anacamptis papilionacea*), *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys apifera*, *O. untchjii* in *Spiranthes spiralis*, a tudi pripadnice drugih družin, *Gladiolus illyricus*, *Dianthus sanguineus*, *D. armeria*, *D. liburnicus* in *D. monspessulanus* ter nekatere vrste iz rdečega seznama, na primer *Asphodelus albus*. Večino travnikov na flišu uvrščamo v asociacijo *Danthonio-Scorzoneretum villosae*. Na majhnih površinah smo našli še slabo raziskana pionirska travišča erodiranih ali ruderaliziranih površin

s prevladujočo vrsto *Aira elegantissima* (*Hypochaeris radicatae-Airetum elegantissimae* nom. prov.), na opuščeni njivi v plevelni združbi *Hypochaerido radicatae-Rumicetum acetosellae* nom. prov. pa ranljivo plevelno vrsto *Silene gallica*. V nekoliko ruderaliziranem travniku vzhodno od Beke (*Anthoxantho-Brometum erecti*) raste razmeroma redek dvoletni lan (*Linum bienne*).

Tipični kraški pašniki iz asociacije *Carici humilis-Centaureetum rupestris* so zahodno od Beke, zunaj zavarovanega območja. Tudi na njih smo našli nekatere zavarovane ali drugače varstveno pomembne vrste: *Bombycilaena erecta* (*Micropus erectus*), *Stipa eriocaulis*, *Dianthus tergestinus*, *D. sanguineus*, *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum adriaticum*, *Spiranthes spiralis* in *Ornithogalum comosum*.

V različnih delih kala Na Mazariji smo tekom vegetacijske sezone opazili več vodnih in močvirskih združb (popis št. 5 v preglednici 11), ki jih bo treba še podrobneje proučiti.

Ugotovljene rastlinske združbe pri Beki in Ocizli pripadajo štirim evropsko varstveno pomembnim habitatnim tipom. Predlagamo, da v to kategorijo uvrstimo tudi submediteranska melišča z bodičnikom (*Festuco carniolicae-Drypidetum jacquiniana*) nad levim bregom Griže in nad desnim bregom Glinščice vzhodno od Botača (pod Draškim taborom). Melišča iste združbe na južnih robovih Trnovskega gozda in Nanosa sodijo namreč v Natura 2000 habitatni tip Srednjeevropska karbonatna melišča v submontanskem in montanskem pasu (koda 8160). Pri Ocizli so bogata nahajališča evropsko varstveno pomembne vrste *Himantoglossum adriaticum*, ki ima dve nahajališči tudi pri Beki.

Vlada Republike Slovenije, pristojna ministrstva in njihove strokovne službe bi morale občini Hrpelje-Kozina pomagati, da zaposli vsaj nekaj usposobljenih ljudi, ki bodo skrbeli izključno za Krajinski park Beka in vzpostavili njegovo upravljanje na način kot uspešno deluje v nekaterih drugih krajinskih ali regijskih parkih v sosesčini (Regijski park Škocjanske jame, Notranjski regijski park, Krajinski park Pivška jezera, Krajinski park Strunjan).

## 5 SUMMARY

The designation of the Beka Landscape Park with the gorge of the Glinščica River was primarily based on the natural features of the area, in the first place the geological, geomorphological, and landscape-ecological features at the contact of flysch and limestone, in response to the previously protected Italian side of the Glinščica river basin (Parco Naturale della Val Rosan-

dra). Its flora, other than the mention of its diverse vegetation, was not discussed in the reasoning for the designation. The protected area was largely limited to both wooded gorges (Glinščica and Griža) and hills between them.

We find that its vegetation and flora also well “support” the decision for the establishment of the landscape

park. Forest communities here are diverse and relatively well preserved. Most of them are secondary and their present-day appearance is a result of past management (clearing), other human interventions (plantations of *Pinus nigra* on erosion-prone sites), and secondary succession on abandoned farmland. For the last half century and longer, their development has been shaped in the first place by natural factors, which has reflected also in their structure and species composition. Both gorges still show remains of former beech forests and, even where beech has already disappeared, feature species characteristic for its communities. We can assume that, like in certain other narrow valleys of flysch hills in the Slovenian Istria, the terrain here supported the subsistence of ice age refugia (microrefugia) (BRUS 2010, SADAR & DAKSKOBLER 2015).

Forest communities of different tree species (*Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia platyphyllos*, *Pinus nigra*) around Beka and Ocizla comprise a number of protected species, including *Fritillaria montana*, *Paeonia officinalis*, *Lilium carniolicum*, *Stipa eriocaulis*, *Limodorum abortivum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys insectifera*, *O. apifera*, *Orchis purpurea*, *Epipactis microphylla*, *E. muelleri*, *E. atrorubens*, *Ceophalanthra damasonium* and *C. longifolia*, as well as some Red List species.

As a new we described association *Lamio orvalae-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov. hoc loco (Table 1, relevés 2-9). Nomenclatural type (*holotypus*) is relevé Nr. 6 in Table 1. Diagnostic species of the new association are *Ostrya carpinifolia*, *Lamium orvala*, *Sesleria autumnalis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Ligustrum vulgare*, *Mercurialis perennis*, *Viola reichenbachiana*, *Lilium martagon* and *Rubus caesius*. As new we described also subassociation *Seslerio autumnalis-Pinetum nigrae* Zupančič & Žagar 2008 *peucedanetosum cervariae* subass. nov. hoc loco. Nomenclatural type (*holotypus*) is relevé Nr. 4 in Table 4.

In the forests above the Griža (on both banks, i.e. on Trenka and in Griža) we observed the diversity of the whitebeam (*Sorbus aria* agg.). The taxon *Sorbus hungarica*, in places also the taxon *Sorbus graeca*, was determined based on morphological traits, primarily the leaf structure. We collected extensive herbarium material, which still needs further processing. We determined the diversity of the common juniper (*Juniperus communis*), with needles that feature a double white band underneath, which is one of the distinctive characteristics of the prickly juniper (*J. oxycedrus*).

Even though most of the meadows near Beka and Ocizla stretch outside the protected area (see Figure 1), they are relatively well preserved for the most part, and

mown in late summer. They are very species-rich and feature many protected species, predominantly from the orchid family (Orchidaceae), including *Himantoglossum adriaticum*, *Serapias vomeracea*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis coriophora* (*Anacamptis coriophora*), *Orchis papilionacea* (*Anacamptis papilionacea*), *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*, *Ophrys apifera*, *O. untchjii* and *Spiranthes spiralis*, as well as members of other families, such as *Gladiolus illyricus*, *Limodorum abortivum*, *Dianthus sanguineus*, *D. armeria*, *D. liburnicus* and *D. monspessulanus*, and certain Red List species, e.g. *Asphodelus albus*. Most meadows on flysch are classified into the association *Danthonio-Scorzoneretum villosae*. On certain smaller areas we came across as yet poorly researched pioneer grasslands on eroded or ruderalized sites with dominating *Aira elegantissima* (*Hypochaeris radicatae-Airetum elegantissimae* nom. prov.), and a vulnerable weed, *Silene gallica*, in the weed community *Hypochaerido radicatae-Rumicetum acetosellae* nom. prov. on an abandoned field. A slightly ruderalized meadow to the east of Beka (*Anthoxantho-Brometum erecti*) is home to the relatively rare pale flax (*Linum bienne*).

Typical karst meadows from the association *Carici humilis-Centaureetum rupestris* occur outside the protected area, to the west of Beka. These too were found to comprise certain protected species and species of conservation interest: *Bombcylaena erecta* (*Micropus erectus*), *Stipa eriocaulis*, *Dianthus tergestinus*, *D. sanguineus*, *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum adriaticum*, *Spiranthes spiralis*, and *Ornithogalum comosum*.

In different parts of muddy pond near Beka (Na Mazarija) we have during the vegetation period recorded more freshwater and swamp communities (relevé 5 in Table 11), which require further investigation.

The determined plant communities at Beka and Ocizla belong to four habitat types of Community interest. We propose that this category include also the sub-Mediterranean screes (*Festuco carniolicae-Drypidetum jacquiniana*) above the left bank of the Griža and above the right bank of Glinščica east from Botač. The screes of the same community on the southern fringes of the Trnovo Forest and Nanos plateaus already belong to the Natura 2000 habitat type Medio-European calcareous scree of hill and montane levels (8160). Localities rich in *Himantoglossum adriaticum*, a species of Community interest, occur at Ocizla as well as on two sites near Beka.

The Government of the Republic of Slovenia, relevant ministries and their expert services, should secure resources for the municipality of Hrpelje-Kozina to employ specialists responsible exclusively for the Beka Landscape Park, who will ensure that the Park is man-

aged like other successfully operated landscape and regional parks in the vicinity (Škocjan Caves Regional

Park, Notranjska Regional Park, Pivka Lakes Nature Park, Strunjan Landscape Park).

## ZAHVALA

Iskrena hvala Anici Cernatič Gregorič z Zavoda za varstvo narave Slovenije, Območna enota Nova Gorica, za posredovani zemljevida krajinskega parka Beka in Ljudmili Dakskobler, dr. Branku Vrešu, dr. Darinki Trpin, dr. Valeriji Babij, Mateju Reščiču in Zvonetu Sadarju za pomoč pri delu na terenu. Dr. Branko Vreš (tudi skrbnik baze FloVegSi), mag. Andrej Seliškar, Janez Mihael Kocjan, Brane Anderle in Branko Dolinar so soavtorji arealne karte na sliki 4 in sem v besedilu navajal tudi nekatere njihove še neobjavljene podatke in spoznanja. Dr. Branko Vreš, prof. dr. Fabrizio Martini, Sanja Behrič, Aljaž Jakob, dr. Filip Küzmič in Branko Dolinar so po-

magali pri določanju nekaterih rastlin, še posebej vodnih v kalu pri lipi Na Mazariji. Po posredovanju prof. dr. Andreja Pleterskega mi je Stanko Flego poslal članek o arheološkem nahajališču Vinchimerch (Lorenčan) na Žerjalskem vrhu in me opozoril na novejšje objave o drugih bližnjih arheoloških najdiščih. Iskrena hvala akademiku prof. dr. Ivanu Kreftu za skrb pri urejanju članka in recenzentoma za koristne popravke. Razprava je nastala z denarno podporo Javne agencije za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (program P1-0236). Angleški prevod izvlečka in povzetka Andreja Šalamon Verbič.

## LITERATURA – REFERENCES

- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004: Flora alpina. Bd. 2: *Gentianaceae–Orchidaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- ANDERLE, B., 2023: *Pregled razširjenosti praprotnic in semenk na Gorenjskem*. Samozaložba, Hraše.
- ANONYMOUS, 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.
- ANONYMOUS, 2004: *Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah*. Uradni list RS 46/2004.
- BABIJ, V., A. SELIŠKAR, B. VREŠ & I. ZELNIK, 2005: *Flora in vegetacija kalov in lokev na Krasu*. In: Mihevc, A. (ed.): *Kras. Voda in življenje v kamniti pokrajini*. Založba ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana, pp. 83–99.
- BAKAN, B., 2006: *Slikovni pregled višjih rastlin Prekmurja. Prispevek k poznavanju flore Prekmurja*. Razvojni center Lendava.
- BARTOL, M. (ed.) et al., 2022: *Mozaik življenja : Natura 2000 Kras*. Park Škocjanske jame, Škocjan.
- BONČINA, A., A. ROZMAN, I. DAKSKOBLER, M. KLOPČIČ, V. BABIJ & A. POLJANEC, 2021: *Gozdni rastiščni tipi Slovenije : vegetacijske, sestojne in upravljavske značilnosti*. Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete in Zavod za gozdove Slovenije, Ljubljana.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auflage. Springer, Wien – New York.
- BRUS, R., 2010: *Growing evidence for the existence of glacial refugia of European beech (Fagus sylvatica L.) in the south-eastern Alps and north-western Dinaric Alps*. *Periodicum biologorum (Zagreb)* 112 (3): 239–246.
- 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 (eds.): *Geografski atlas Slovenije. Država v prostoru in času*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 100–101.
- CERNATIČ GREGORIČ, A., 2006: *Kot v neokrnjeni divjini. Krajinski park Glinščica*. Primorske novice, št. 118, 25. maj 2006, pp. 18.
- CERNATIČ GREGORIČ, A., 2016: *Krajinski park Beka*. In: Strahovnik, V. (ed.): *Narvani parki Slovenije. Naravni parki, izbor nezavarovanih območij ter geoparki*. GEAart, Nazarje, pp. 120–121.
- COLOMBO, F., 2000: *Vichimberch 1249-1361. La breve vita di un castello vescovile, gestito dai conti di Gorizia, in territorio triestino*. *Archeografo Triestino IV (LX)*: 183–237.
- COLOMBO, F., 2002: *Il "Taber" di Draga e la genesi delle strutture erette a difesa delle incursioni turche nei dintorni di Trieste alla fine del Quattrocento*. *Archeografo Triestino IV (LXII)*: 285–322.

- ČUŠIN, B., 2004: *Euphrasia marchesetii* Wettst. – Marchesettijeva smetlika In: Čušin, B. (ed.) et al.: *Natura 2000 v Sloveniji – rastline*, ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana, pp. 89–92.
- DAKSKOBLER, I., 1995: *Opis gozdne vegetacije v povirju Glinščice (na osnovi dveh ekskurzij, 26. 4. in 16. 5. 1995)*. Regijska raziskovalna enota Biološkega inštituta ZRC SAZU, Tolmin (Rokopis 9 pp.).
- DAKSKOBLER, I., 2004: *Združbe črnega gabra (Ostrya carpinifolia) v Srednjem Posočju (zahodna Slovenija)*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 45-2: 37–146.
- 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.
- DAKSKOBLER, I., 2014: *Phytosociological description of Quercus petraea forest stands with Chamaecytisus hirsutus and Erica carnea in the Vipavska brda (southwestern Slovenia)*. Acta Silvae et Ligni (Ljubljana) 103: 1–20.
- DAKSKOBLER, I., 2016: *Phytosociological analysis of riverine forests in the Vipava and Reka Valleys (southwestern Slovenia)*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 57 (1): 5–61.
- DAKSKOBLER, I., 2023: *Gozdna vegetacija v soteski Reke med Škofljami in Škocjanom (Regijski park Škocjanske jame)*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 64 (1): 221–277.
- DAKSKOBLER, I., 2024a: *Successional development of shrub-woody vegetation on natural river banks along certain watercourses in the Julian Alps and their foothills (western Slovenia and northeastern Italy)*. Hacquetia (Ljubljana) 23 (2): 253–348.
- DAKSKOBLER, I., 2024b: *Nekateri značilnosti rastja in rastlinstva v dolini Suhorice v Brkinih (jugozahodna Slovenija)*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 65 (2): 95–165.
- DAKSKOBLER, I., 2025: *New community of sycamore maple in northwestern Slovenia (Aconito paniculati-Aceretum pseudoplatanii ass. nov.)*. Hladnikia (Ljubljana) 56 (sprejeto v objavo).
- DAKSKOBLER, I. & B. VREŠ, 2011: *Localities and sites of protected and endangered species Bellevalia romana (L.) Reichenb. (Hyacinthaceae) in Slovenia*. Acta Biologica Slovenica (Ljubljana) 54 (1): 55–66.
- DAKSKOBLER, I., L. KUTNAR & A. ROZMAN, 2015: *Bazoljubno borovje v Sloveniji. Združbe črnega in rdečega bora na karbonatni podlagi in rušja v alpskih dolinah*. Studia forestalia Slovenica 144. Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.
- DAKSKOBLER, I., Z. SADAR & A. ČARNI, 2017: *Phytosociological analysis of Quercus cerris woods in the sub-Mediterranean phytogeographical region of Slovenia*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 58 (2): 5–43.
- DAKSKOBLER, I. & Z. SADAR, 2018: *Phytosociological description of mesophilous colline-submontane Fagus sylvatica and Carpinus betulus forests in Slovenian Istria*. Acta Silvae et ligni (Ljubljana) 115: 1–19.
- DAKSKOBLER, I. & L. POLDINI, 2021: *Phytosociological analysis of noble hardwood forests (Ostryo-Tilienion platyphylli) in the Karst and its neighbouring regions (SW Slovenia)*. Hacquetia (Ljubljana) 20 (2): 327–372.
- DAKSKOBLER, I. A. SELŠKAR & B. VREŠ, 2021: *Phytosociological analysis of Gladiolus palustris sites in northwestern, western and southwestern Slovenia*. Fitocenološka oznaka rastišč vrste Gladiolus palustris v severozahodni, zahodni in jugozahodni Sloveniji. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 62 (1): 59–159.
- DAKSKOBLER, I. & A. MARTINČIČ, 2023: *Vegetation of moist rock crevices and (slope) debris in the Liščak gorge (the Bača Valley, Julian Alps)*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 64 (1): 5–100.
- DAKSKOBLER, I., B. DOLINAR, J. M. KOCJAN, Z. SADAR, S. TEPEH, T. SCHEIN, I. BREŠČAK, E. KOBLAR HABIČ, Š. KOBLAR HABIČ, F. POLJŠAK & B. VREŠ, 2024: *Himantoglossum adriaticum H. Baumann*. Notulae ad floram Sloveniae. Hladnikia (Ljubljana) 54: 16–33.
- DOLINAR, B., 2025: *Kukavičevke v Sloveniji*. 2. izdaja. Pipinova knjiga, Podsmreka.
- FEOLI CHIAPELLA, L. & L. POLDINI, 1993: *Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici*. Studia Geobotanica (Trieste) 13: 3–140.
- FRAJMAN, B., 2005: *Poročilo o delu botanične skupine*. In: Planinc, G. (ed.): *Raziskovalni tabor študentov biologije Dekani 2004*. Društvo biologov Slovenije, Ljubljana, pp. 15–24.
- GAMS, I., 1998: *Pokrajinsko ekološka sestava Slovenije*. In: Gams, I. & I. Vrišer (eds.): *Geografija Slovenije*. Slovenska matica, Ljubljana, pp. 214–269.
- JAKOB, A., 2024: *Leptodon smithii* in *Rhodobryum ontariense*. V: Strgulc Krajšek, S. (ed.): *Nova nahajališča vrst – New localities 54*, Mahovi (Bryophyta). Hladnikia (Ljubljana) 54: 84–85.
- JALAS, J. & J. SUOMINEN, 1967: *Mapping the distribution of European vascular plants*. Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica (Helsinki) 43: 60–72.
- JOGAN, N., V. BABIJ & B. VREŠ, 1997: *Prispevek k poznavanju flore Brkinov in Primorske, jugozahodna Slovenija*. Raziskovalni tabor študentov biologije Podgrad '96 (ur. M. Bedjanič), ZOTKS, Ljubljana, pp. 75–102.

- 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.
- JOGAN, N., M. KALIGARIČ, I. LESKOVAR, A. SELIŠKAR & J. DOBRAVEC, 2004: *Habitatni tipi Slovenije HTS 2004*. Agencija Republike Slovenije za okolje, Ljubljana.
- KALIGARIČ, M., 1997: *Rastlinstvo Primorskega krasa in Slovenske Istre: travniki in pašniki*. Zgodovinsko društvo za južno Primorsko, Znanstveno raziskovalno središče Republike Slovenije Koper (Annales majora), Koper.
- KALIGARIČ, M., 2004: *Himantoglossum adriaticum H. Baumann – jadranska smrdljiva kukavica*. In: Čušin, B. (ur.): *Natura 2000 v Sloveniji Rastline*. Založba ZRC SAZU, pp. 102–106.
- KALIGARIČ, M. & L. POLDINI, 1997: *Nuovi contributi per una tipologia fitosociologica delle praterie magre (Scorzoneretalia villosae H-ic 1975) del Carso nordadriatico*. Gortania (Udine) 19: 119–148.
- KÜZMIČ, F., S. BEHRIČ & U. ŠILC, 2023: *Prispevek k poznavanju plevelne in ruderalne vegetacije Prekmurja (SV Slovenija)*. Hladnikia (Ljubljana) 52: 46–60.
- MARCHESETTI, C., 1896-1897: *Flora di Trieste e de' suoi dintorni*. Trieste.
- MAYER, E., 1955: *Pripravljalna dela za floro Slovenije*. II. *Odontites* Hall., III. *Euphrasia* L. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 3: 7–66.
- MEZZENA, R., 1986: *L'erbario di Carlo Zirnich (Ziri)*. Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste (Triste) 38 (1): 1–519.
- MARTINČIČ, A., 2024a: *New checklist and the Red list of the mosses (Bryophyta) of Slovenia*. Hacquetia (Ljubljana) 23 (1): 69–118.
- MARTINČIČ, A. 2024b: *New checklist and the Red list of the hornworts (Anthocerotophyta) and liverworts (Marchantiophyta) of Slovenia*. Hacquetia (Ljubljana) 23 (2): 175–197.
- 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.
- MARTINI, F., G. BERTANI, F. BOSCUCCI, A. BRUNA, A. DANELUTTO, R. PAVAN & C. PERUZOVICH, 2023: *Flora del Friuli Venezia Giulia. Repertorio critico diacronico e atlante corologico*. Forum, Udine.
- MUCINA, L., H. BULTMANN, K. DIERSSEN, K., J.-P. THEURILLAT, T. RAUS, A. ČARNI, K. ŠUMBEROVÁ, W. WILLNER, J. DENGLER, R. G. GARCIA, M. CHYTRÝ, M. HÁJEK, R. DI PIETRO, D. IAKUSHENKO, J. PALLAS, F. J. A. DANIELS, E. BERGMEIER, A. SANTOS GUERRA, N. ERMAKOV, M. VALACHOVIČ, J. H. J. SCHAMINÉE, T. LYSENKO, Y. P. DIDUKH, S. PIGNATTI, J. S. RODWELL, J. CAPELO, H. E. WEBER, A. SOLOMESHCH, P. DIMOPOULOS, C. AGUIAR, S. M. HENNEKENS & L. TICHÝ, 2016: *Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities*. Applied Vegetation Science 19: 3–264.
- NIMIS, P. L., L. POLDINI & S. MARTELLOS, 2006: *Guide alla Flora – III. Guida illustrata alla flora della Val Rosandra (Trieste)*. Le guide di Dryades 4 – Serie Florae III (F – III). Ed. Goliardiche, Trieste.
- OGRIN, D., 1998: *Podnebje*. In: Fridl, J., D. Kladnik, M. Orožen Adamič & D. Perko (eds.): *Geografski atlas Slovenije. Država v prostoru in času*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 110–111.
- PISKERNIK, M., 1988: *Sušna travnišča slovenskega Primorja – pred 30 leti*. Lokev - Divača. 21 pp. + preglednice.
- PISKERNIK, M., 1991: *Gozdna, travniška in pleveliščna vegetacija Primorske*. Strokovna in znanstvena dela 106, IGLG Ljubljana.
- PISKERNIK, M., 1993: *Mikroreliefne gozdne združbe slovenskega ozemlja*. Strokovna in znanstvena dela 113. Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.
- PODANI, J., 2001: *SYN-TAX 2000. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics*. User's Manual, Budapest.
- POLDINI, L., 1978: *La vegetazione petrofila dei territori carsici nordadriatici*. Spominski zbornik Maksa Wraberja 1905-1972. Poročila Vzhodnoalpsko-dinarskega društva za proučevanje vegetacije (Ljubljana) 14: 297–324.
- POLDINI, L., 1982: *Ostrya carpinifolia-reiche Wälder und Gebüsche von Friaul-Julisch-Venezien (NO-Italien) und Nachbargebieten*. Studia Geobotanica (Trieste) 2: 69–122.
- POLDINI, L., 1989: *La vegetazione del Carso isontino e triestino*. Ed. Lint, Trieste.
- POLDINI, L., 2009: *La diversità vegetale del Carso fra Trieste e Gorizia. Lo stato dell'ambiente*. Edizione Goliardiche, Trieste.
- POLDINI L., M. GOMBACH, F. MARTINI F. & E. TOSELLI, 1981: *La flora e la vegetazione della Val Rosandra*. Atti Conv. Internaz. sulla Val Rosandra, Comune di San Dorligo della Valle, Trieste, pp. 250–267.
- POSPICHAL, E., 1897-1899: *Flora des österreichischen Küstenlandes*. I-II, Franz Deuticke, Leipzig-Wien.
- PUNCER, I. & M. ZUPANČIČ, 1979: *Novi združbi gradna v Sloveniji (Melampyro vulgati-Quercetum petraeae ass. nova s. lat.)*. Scopolia (Ljubljana) 2: 1–47 + fitocenološke tabele.

- REPOLUSK, P., 1998: *Podgrajski kras, Čičarija in Podgrajsko podolje*. In: Perko, D. & M. Orožen Adamič (eds.): *Slovenija – pokrajina in ljudje*. Mladinska knjiga, Ljubljana, pp. 258–267.
- SADAR, Z. & I. DAKSKOBLER, 2015: *Bukev (Fagus sylvatica) v jugozahodnem delu Slovenske Istre – nahajališča in fitocenološka oznaka rastišč*. *Gozdarski vestnik (Ljubljana)* 73 (5–6): 259–271.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: *FloVegSi 2.0. Favna, flora, vegetacija in paleovegetacija. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov*. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- ŠILC, U. & A. ČARNI, 2012: *Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia*. *Hacquetia (Ljubljana)* 11 (1): 113–164.
- ŠKORNIK, S., I. PAUŠIČ, B. BAKAN & M. KALIGARIČ, 2023: *Katalog polnaravnih travnišč Slovenije*. Univerza v Mariboru. Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Maribor.
- VALIČ, A. et al., 2023: *Krajinski park Beka in Naravni rezervat dolina Glinščice*. Dokumentarni film, RTV Slovenija, Ljubljana.
- VERBIČ, J., D. BABNIK, A. ČARNI, T. ČELIK, I. DAKSKOBLER, F. KÜZMIČ, B. LUKAČ, B. MOLJK, J. SUŠIN, U. ŠILC, Š. VELIKONJA BOLTA, J. VERBIČ, B. VREŠ, B. ZAGORC, T. ŽNIDARŠIČ & V. ŽNIDARŠIČ PONGRAC, 2020: *Kmetovanje na vrstno bogatih travnikih : zaključno poročilo o izvedbi raziskovalnega projekta ciljnega raziskovalnega programa „Zagotovimo si hrano za jutri“*. Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana. 74 pp. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-2LP1S3BC>.
- VIDIČ, N. J., T. PRUS, H. GRČMAN, M. ZUPAN, A. LISEC, T. KRALJ, B. VRŠČAJ, J. RUPREHT, M. ŠPORAR, M. SUHADOLC, R. MIHELIČ & F. LOBNIK, 2015: *Tla Slovenije s pedološko karto v merilu 1: 250 000. Soils of Slovenia with soil map 1: 250 000*. European Union & University of Ljubljana, Luxemburg, Ljubljana, 152 pp. + zemljevidi.
- WRABER, T., 2001: *Ali je žajbelj v Sloveniji samonikel? Iščemo nahajališča žajblja!* *Kras (Sežana)* 45: 40.
- ZEGA, B., 1968: *Beka, Ocizla*. In: Savnik R. et al. (eds.): *Krajevni leksikon Slovenije*. I. knjiga *Zahodni del Slovenije*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 303 in 325.
- ZELNIK, I., 2011: *Wet meadows with Purple Moor-grass (Molinia caerulea) in Slovenia*. *Acta Biologica Slovenica (Ljubljana)* 54 (2): 53–71.
- ZUPANČIČ, B., 1998: *Padavine*. In: Fridl, J., D. Kladnik, M. Orožen Adamič in D. Perko (eds.): *Geografski atlas Slovenije. Država v prostoru in času*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, pp. 98–99.
- ZUPANČIČ, M., 1999: *Novosti o gozdno-grmiščni vegetaciji slovenskega submediterana*. *Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana)* 40 (8): 195–313.
- ZUPANČIČ, M. & V. ŽAGAR, 2008: *Secondary Austrian pine forest on the Slovene Karst. Sekundarni gozd črnega bora na slovenskem Krasu*. *Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana)* 49-1: 207–240.
- ZUPANČIČ, M. & B. VREŠ, 2018: *Phytogeographic analysis of Slovenia. Fitogeografska oznaka Slovenije*. *Folia biologica et geologica (Ljubljana)* 59 (2): 159–211.

FOTOGRAFIJE  
(PHOTOS)

Avtor (author): Igor DAKSKOBLER



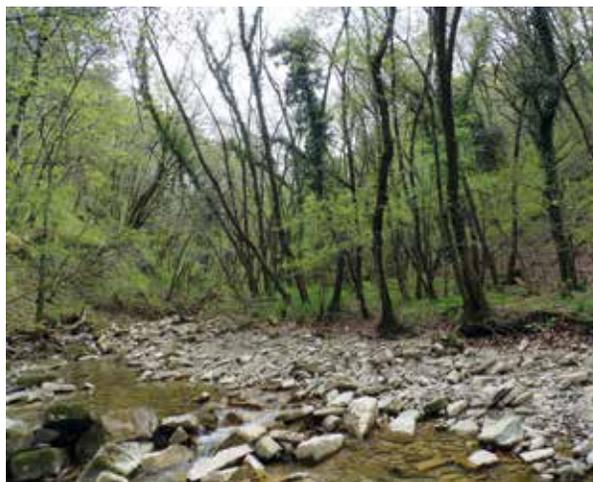
Slika 8: Erozijsko pobočje nad desnim bregom Griže pod Beka.  
Figure 8: Erosion area on the right bank of Griža under Beka.



Slika 9: Potok v dolini Korošca, pri Beško-Ocizeljskih jamah.  
Figure 9: Brook in the Korošca valley near the Beka-Ocizla holes.



Slika 10: Potok Griža.  
Figure 10: Brook (stream) of Griža.



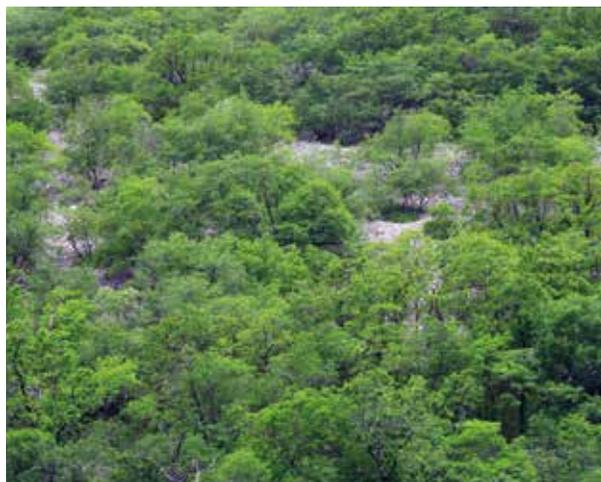
Slika 11: Združba črnega gabra in velecvetne mrtve koprive (*Lamio orvalae*-*Ostryetum carpinifoliae*) v dolini Glinščice vzhodno od Botača.  
Figure 11: Stand of the association *Lamio orvalae*-*Ostryetum carpinifoliae* in the Glinščica valley east of Botača.



Slika 12: Gozd bukve in gradna (*Seslerio autumnalis-Fagetum*) nad desnim bregom Griže pod Beka.  
Figure 12: Stand of the association *Seslerio autumnalis-Fagetum* on the right bank of Griža under Beka.



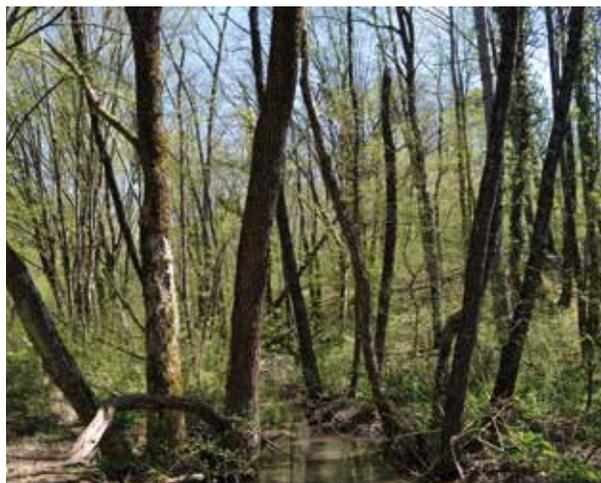
Slika 13: Združba puhastega hrasta in črnega gabra (*Aristolochio-Quercetum pubescentis*) in melišča v Griži.  
Figure 13: Stands of the association *Aristolochio-Quercetum pubescentis* and screes in Griža.



Slika 14: Združba črnega gabra in šmarne hrušice (*Amelanchiero ovalis-Ostryetum*), Griža.  
Figure 14: Stands of the association *Amelanchiero ovalis-Ostryetum*, Griža.



Slika 15: Drugotni gozd, spremenjeni nekdanji nasad črnega bora (*Seslerio autumnalis-Pinetum nigrae peucedanetosum cervariae*), Trenka.  
Figure 15: Secondary *Pinus nigra* wood (*Seslerio autumnalis-Pinetum nigrae peucedanetosum cervariae*), Trenka.



Slika 16: Pionirski log črne jelše (*Lamio orvalae-Alnetum glutinosae*), Korošca.

Figure 16: Pioneer riparian stand with dominant *Alnus glutinosa* (*Lamio orvalae-Alnetum glutinosae*), Korošca.



Slika 17: Sestoj sintaksona *Danthonio-Scorzoneretum villosae holcetosum lanati* var. *Onobrychis arenaria* pri cerkvi sv. Marije Magdalene (Ocizla).

Figure 17: Stand of the syntaxon *Danthonio-Scorzoneretum villosae holcetosum lanati* var. *Onobrychis arenaria* near the church of St. Mary Magdalene (Ocizla).



Slika 18: Sestoj variante *Danthonio-Scorzoneretum villosae holcetosum lanati* var. *Molinia arundinacea* z ilirskim mečkom pri Beki, pozno pomladanski aspekt.

Figure 18: Stand of the variant *Danthonio-Scorzoneretum villosae holcetosum lanati* var. *Molinia arundinacea* with *Gladiolus illyricus* at Beka, late spring aspect.



Slika 19: Sestoj variante *Danthonio-Scorzoneretum villosae* var. *Himantoglossum adriaticum* pri cerkvi sv. Marije Magdalene (Ocizla). Vrsto bogat travnik, Natura 2000 habitatni tip Vzhodna submediteranska suha travišča (*Scorzoneretalia villosae*).

Figure 19: Stand of the variant *Danthonio-Scorzoneretum villosae* var. *Himantoglossum adriaticum* near the church of St. Mary Magdalene (Ocizla). Species-rich meadow, Natura 2000 habitat type Eastern sub-Mediterranean dry grasslands (*Scorzoneretalia villosae*).



Slika 20: Združba mičnega sitevika (*Aira elegantissima*), navadnega bingeljca (*Vulpia myuros*) in navadnega predivovca (*Filago vulgaris*) – *Hypochaerido radicatae-Airetum elegantissimae* nom. prov., Ocizla.  
Figure 20: Plant community of *Aira elegantissima*, *Vulpia myuros* and *Filago vulgaris* – *Hypochaerido radicatae-Airetum elegantissimae* nom. prov., Ocizla.



Slika 21: Mejica črne jelše (*Alnus glutinosa*) na travniku vzhodno od Beke, rastišče ilirskega mečka.  
Figure 21: Hedge with *Alnus glutinosa* on the meadow east of Beka, site of *Gladiolus illyricus*.



Slika 22: Melišča Jacquinovega bodičnika in kranjske bilnice (*Festuco carniolicae-Drypidetum jacquiniana*), Griža.  
Figure 22: Scree with dominant *Drypis spinosa* subsp. *jacquiniana* (*Festuco carniolicae-Drypidetum jacquiniana*), Griža.



Slika 23: Kal Na Mazariji pri Beki, spomladanski videz.  
Figure 23: Muddy pond near Beka (Na Mazarija), spring aspect.



Slika 24: Jadranska smrdljiva kukavica (*Himantoglossum adriaticum*), Ocizla.

Figure 24: *Himantoglossum adriaticum*, Ocizla.



Slika 25: Velecvetni ralovec (*Serapias vomeracea*), travnik vzhodno od Beke.

Figure 25: *Serapias vomeracea*, meadow east of Beka.



Slika 26: Gorska logarica (*Fritillaria montana*) nad Grižo.

Figure 26: *Fritillaria montana* (syn. *F. orientalis*) above Griža.



Slika 27: Ilirski meček (*Gladiolus illyricus*), Beka.

Figure 27: *Gladiolus illyricus* at Beka.



Slika 28: Francoska lepnica (*Silene gallica*), opuščena njiva pri Beki.

Figure 28: *Silene gallica* on abandoned field at Beka.



Slika 29: Metuljasta kukavica (*Orchis papilionacea*, sin. *Anacamptis papilionacea*), Breg pri Beki

Figure 29: *Orchis papilionacea* (syn. *Anacamptis papilionacea*), at Breg near Beka.



Slika 30: Žajbelj (*Salvia officinalis*) na opuščenem pašniku nad desnim bregom Glinščice vzhodno od Botača.

Figure 30: *Salvia officinalis* on abandoned pasture above the right bank of Glinščica east from Botač.



Slika 31: Orjaški cer (*Quercus cerris*) pod potjo z Beke v Botač.

Figure 31: Old and big *Quercus cerris* under the path from Beka to Botač.



PREGLEDNICE  
(TABLES)

Preglednica 1 (Table 1): *Fraxino orni-Aceretum pseudoplatani*, *Lamio orvalae-Ostryetum*, *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae*, *Seslerio autumnalis-Fagetum*

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)	297927	298791	298792	243003	299850	299851	299852	299857	299853	243004	274540	295793	298810	274541	274572	274543	274544	299844	299842
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	270	190	190	370	225	225	220	200	218	400	350	380	335	235	270	339	300	275	330
Lega (Aspect)	NE	0	0	NW	WWW	0	0	W	W	NE	W	SW	SWW	NW	NE	NW	NNE	NEE	NNE
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	40	0	0	3	5	0	0	1	2	25	25	20	20	15	30	20	30	30	30
Matična podlaga (Parent material)	Gr	Pr	Pr	Pr	PS	FI	FL	AI	AI	AFI	FI	FI	FI	L	AL	L	L	FI	FI
Tla (Soil)	Re	Flu	Re	Flu	Re	Re	Re	Re	Flu	Re	Eu	Eu	Eu	Eu	Re	Eu	Eu	Eu	Eu
Kamnitost v % (Stoniness in %)	80	40	20	1	60	20	10	10	5	20	0	5	5	0	20	0	0	5	5
Zastiranje v % (Cover in %)																			
Zgornja drevesna plast (Upper tree layer)	E3b	80	60	80	80	80	80	70	80	80	80	90	80	70	80	70	80	80	80
Spodnja drevesna plast (Lower tree layer)	E3a	.	.	.	10	10	10	.	10	.	10	.	5	10	10	20	10	10	10
Grmovna plast (Shrub layer)	E2	10	30	20	50	40	30	30	20	50	10	5	20	10	20	20	30	10	10
Zeliščna plast (Herb layer)	E1	30	80	60	80	50	70	60	50	60	90	60	50	80	80	60	70	80	40
Mahovna plast (Moss layer)	E0	40	10	0	5	30	30	20	.	5	5	0	0	5	5	10	5	5	10
Maksimalni premer dreves (Maximum tree diameter)	cm	30	25	25	30	30	25	40	20	25	25	40	35	40	35	40	50	40	45
Maksimalna višina dreves (Maximum tree height)	m	17	15	10	20	17	18	22	16	17	10	20	22	20	20	18	28	28	25
Število vrst (Number of species)		37	24	30	68	55	52	52	54	36	61	32	29	17	30	43	40	43	29
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	400	200	200	200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Datum popisa (Date of taking relevé)		6/5/2024	7/8/2024	7/8/2024	5/16/1995	4/9/2025	4/9/2025	4/9/2025	4/9/2025	4/9/2025	5/16/1995	4/19/2018	6/5/2024	7/29/2024	4/19/2018	4/19/2018	4/19/2018	4/19/2018	4/9/2025
Nahajališče (Locality)		Griza	Griza	Griza	Glinščica	Beka-Griza	Trenka	Trenka-Breg	Beka-Griza	Beka-Griza	Beka-Griza	Beka-Griza	Glinščica-Brijake						
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)		0349/3	0349/3	0349/3	0349/4	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/4	0449/1	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3
Koordinate GK Y (D-48)	m	413153	413247	413422	415826	414164	414126	414097	413763	414005	416016	413818	413648	413702	413415	413595	413746	413742	414107
Koordinate GK X (D-48)	m	5052438	5052542	5051996	5051813	5052488	5052538	5052583	5052820	5052647	5051419	5051155	5051721	5051958	5052057	5051622	5051380	5051487	5052323
<b>Diagnostične vrste sintaksonov (Diagnostic species of syntaxa)</b>																			Pr.
TA <i>Tilia platyphyllos</i>	E3b	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2
TA <i>Tilia platyphyllos</i>	E2a	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	4
FS <i>Mycelis muralis</i>	E1	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	4
TA <i>Acer pseudoplatanus</i>	E3b	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3
TA <i>Acer pseudoplatanus</i>	E3a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
TA <i>Acer pseudoplatanus</i>	E2b	.	.	.	.	3	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	5
TA <i>Acer pseudoplatanus</i>	E2a	+	.	+	.	2	1	+	1	+	.	1	.	.	+	+	1	+	13
TA <i>Acer pseudoplatanus</i>	E1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	1	+	5
QI <i>Ruscus aculeatus</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2
QP <i>Digitalis laevigata</i>	E1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Co <i>Acer monspessulanum</i>	E3b	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Co <i>Acer monspessulanum</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Pr.	
QI	<i>Asparagus acutifolius</i>	E2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
AT	<i>Campanula pyramidalis</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
FS	<i>Prunus avium</i>	E3	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	3	
FS	<i>Prunus avium</i>	E2b	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2	
TA	<i>Geranium robertianum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
AT	<i>Ceterach officinarum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
TA	<i>Juglans regia</i>	E3a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
TA	<i>Juglans regia</i>	E2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
QP	<i>Ostrya carpinifolia</i>	E3	.	3	4	3	3	4	3	3	2	1	+	+	.	2	1	+	1	3	.	16	
QP	<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2b	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4
QP	<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2a	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	5
AF	<i>Lamium orvala</i>	E1	.	2	1	1	1	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	15	
FS	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	E1	.	1	+	1	.	+	+	1	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	9	
FS	<i>Mercurialis perennis</i>	E1	.	.	+	.	1	3	2	+	1	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	8	
RP	<i>Ligustrum vulgare</i>	E2a	.	.	+	2	+	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	
AI	<i>Rubus caesius</i>	E1	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	
FS	<i>Viola reichenbachiana</i>	E1	.	.	.	1	1	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	
FS	<i>Lilium martagon</i>	E1	.	.	.	+	+	+	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	
FS	<i>Asarum europaeum</i> subsp. <i>caucasicum</i>	E1	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	5	
MuA	<i>Aconitum lycoctonum</i>	E1	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
FS	<i>Polygonatum multiflorum</i>	E1	.	.	.	+	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
EC	<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>vernus</i>	E1	.	.	.	+	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
EC	<i>Galanthus nivalis</i>	E1	.	.	.	.	+	+	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	5	
QF	<i>Ranunculus ficaria</i> ( <i>Ficaria verna</i> )	E1	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
FS	<i>Galeobdolon montanum</i>	E1	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
TA	<i>Ulmus glabra</i>	E3	.	.	.	.	.	1	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
TA	<i>Ulmus glabra</i>	E2	.	.	.	.	+	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
FS	<i>Melica nutans</i>	E1	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
TA	<i>Tilia cordata</i>	E3	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
FS	<i>Daphne mezereum</i>	E2a	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
AG	<i>Alnus glutinosa</i>	E3b	.	+	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
EC	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	E1	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
FC	<i>Physalis alkekengi</i>	E1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
MuA	<i>Senecio nemorensis</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
MuA	<i>Veratrum album</i>	E1	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
MA	<i>Ornithogalum umbellatum</i> ( <i>O. divergens</i> )	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
MuA	<i>Chaerophyllum</i> sp.	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
FS	<i>Campanula trachelium</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
TA	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
FS	<i>Pulmonaria officinalis</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
GU	<i>Alliaria petiolata</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
GU	<i>Allium vineale</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
QR	<i>Quercus petraea</i>	E3b	.	.	.	2	.	.	.	.	.	3	+	4	4	4	4	3	1	.	4	10	
QR	<i>Quercus petraea</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	2	.	.	+	.	+	1	6	

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Pr.		
QP	<i>Quercus pubescens</i>	E3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	r	.	+	r	+	.	.	6		
QP	<i>Quercus pubescens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
FB	<i>Carex humilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	3	
GS	<i>Geranium sanguineum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
FB	<i>Carex hallerana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
FB	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
DF	<i>Dictamnus albus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
GS	<i>Trifolium rubens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
GS	<i>Polygonatum odoratum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
GS	<i>Silene nutans</i> (incl. subsp. <i>livida</i> )	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
GS	<i>Anthericum ramosum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
SV	<i>Betonica officinalis</i> subsp. <i>serotina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
SV	<i>Polygala nicaeensis</i> subsp. <i>mediterranea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
SV	<i>Leucanthemum platylepis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
FB	<i>Centaurea triumfettii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
FB	<i>Bromopsis erecta</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
FB	<i>Inula hirta</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
FB	<i>Buphthalmum salicifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
DS	<i>Euphorbia fragifera</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
NS	<i>Phyteuma zahlbruckneri</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
QP	<i>Quercus cerris</i>	E3b	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2	+	1	.	.	1	.	.	.	6	
QP	<i>Quercus cerris</i>	E2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
QP	<i>Quercus cerris</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	
FS	<i>Carpinus betulus</i>	E3b	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	3	2	.	.	+	.	.	.	.	7	
FS	<i>Carpinus betulus</i>	E3a	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	1	.	+	1	1	1	.	.	.	8	
FS	<i>Carpinus betulus</i>	E2b	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	4	
FS	<i>Carpinus betulus</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
FS	<i>Carpinus betulus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	+	.	+	.	.	.	4	
FS	<i>Fagus sylvatica</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	3	1	4
FS	<i>Fagus sylvatica</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	3
FS	<i>Fagus sylvatica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	3
TG	<i>Lilium carnolicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2
QR	<i>Castanea sativa</i>	E3b	.	.	.	.	2	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
QR	<i>Castanea sativa</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
VP	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
EP	<i>Molinia arundinacea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
EP	<i>Erica carnea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
VP	<i>Avenella flexuosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
QR	<i>Calluna vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
VP	<i>Hieracium murorum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
VP	<i>Atrichum undulatum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
VP	<i>Polytrichum formosum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
QF	<i>Carex montana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
QR	<i>Lembotropis nigricans</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Pr.	
QR	<i>Pteridium aquilinum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Co	<b><i>Carpinion orientalis</i></b>																					
	<i>Sesleria autumnalis</i>	E1	+	1	3	+	2	3	1	2	.	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	18
	<i>Helleborus multifidus</i> subsp. <i>istriacus</i>	E1	.	+	.	+	1	1	.	1	1	1	2	1	.	1	1	1	+	.	.	13
	<i>Cnidium silaifolium</i>	E1	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	8
	<i>Asparagus tenuifolius</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	5
	<i>Coronilla emeroides</i>	E2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	4
	<i>Knautia drymeia</i> subsp. <i>tergestina</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	4
	<i>Mercurialis ovata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	3
	<i>Acer monspessulanum</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	3
	<i>Acer monspessulanum</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	3
	<i>Asparagus acutifolius</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Fragula rupestris</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Carpinus orientalis</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
	<i>Carpinus orientalis</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
QP	<b><i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i></b>																					
	<i>Fraxinus ornus</i>	E3	2	.	1	1	1	1	1	+	.	1	.	1	1	1	1	+	+	.	1	15
	<i>Fraxinus ornus</i>	E2b	1	+	1	.	.	1	1	.	.	1	+	.	1	.	1	.	1	1	2	12
	<i>Fraxinus ornus</i>	E2a	1	1	1	1	1	1	.	+	.	1	1	1	1	1	.	1	.	.	1	14
	<i>Fraxinus ornus</i>	E1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	1	.	.	7
	<i>Convallaria majalis</i>	E1	.	.	.	1	+	+	+	+	1	+	.	.	.	.	.	+	2	+	+	9
	<i>Sorbus aria</i> ( <i>Aria edulis</i> )	E3	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	+	5
	<i>Sorbus aria</i> ( <i>Aria edulis</i> )	E2	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	+	+	.	1	7
	<i>Sorbus aria</i> ( <i>Aria edulis</i> )	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2
	<i>Tamus communis</i>	E1	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	7
	<i>Tanacetum corymbosum</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	1	.	1	6
	<i>Melittis melissophyllum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	5
	<i>Sorbus torminalis</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	2
	<i>Sorbus torminalis</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	+	3
	<i>Sorbus torminalis</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	+	.	.	4
	<i>Sorbus torminalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	2
	<i>Lathyrus venetus</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	4
	<i>Orchis purpurea</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	3
	<i>Sorbus hungarica</i>	E3b	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Sorbus hungarica</i>	E2b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2
	<i>Sorbus hungarica</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1
	<i>Cotinus coggygria</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2
	<i>Viola alba</i> subsp. <i>scotophylla</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Sorbus austriaca</i> s. lat.	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Carex flacca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Cornus mas</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	2
	<i>Prunus mahaleb</i>	E2b	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Prunus mahaleb</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1
	<i>Sorbus domestica</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Pr.		
	<i>Sorbus domestica</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Euonymus verrucosus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	
	<i>Campanula persicifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	
EC	<b>Erythronio-Carpinion</b>																						
	<i>Primula vulgaris</i>	E1	.	.	+	1	1	+	+	1	1	.	.	+	.	1	.	+	+	.	.	12	
	<i>Erythronium dens-canis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	3
AF	<b>Aremonio-Fagion</b>																						
	<i>Cyclamen purpurascens</i>	E1	+	.	+	.	+	1	.	+	+	1	.	.	.	1	1	.	+	+	.	11	
	<i>Cardamine enneaphyllos</i>	E1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
AI	<b>Alnion incanae</b>																						
	<i>Frangula alnus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Viburnum opulus</i>	E2	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
	<i>Populus nigra</i>	E3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Carex pendula</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Lythrum salicaria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Equisetum arvens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
TA	<b>Tilio-Acerion</b>																						
	<i>Euonymus latifolia</i>	E2	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
	<i>Acer platanoides</i>	E3b	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Acer platanoides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Aruncus dioicus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
FS	<b>Fagetalia sylvaticae</b>																						
	<i>Salvia glutinosa</i>	E1	.	4	2	1	1	1	+	1	1	.	+	.	.	1	+	1	1	1	r	15	
	<i>Symphytum tuberosum</i>	E1	.	.	+	+	1	1	+	1	1	.	1	.	.	+	.	+	.	.	.	10	
	<i>Euphorbia dulcis</i>	E1	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	1	.	.	1	+	+	10	
	<i>Galium laevigatum</i>	E1	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	1	1	+	.	8	
	<i>Lathyrus vernus</i>	E1	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	+	.	7	
	<i>Heracleum sphondylium</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
	<i>Sanicula europaea</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
	<i>Carex sylvatica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
	<i>Prenanthes purpurea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	
	<i>Sambucus nigra</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	2	
	<i>Neottia nidus-avis</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Scrophularia nodosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Fraxinus excelsior</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Cephalanthera damasonium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	
QR	<b>Quercetalia roboris</b>																						
	<i>Serratula tinctoria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	1	5	
	<i>Hieracium racemosum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	3	
QF	<b>Quercu-Fagetea</b>																						
	<i>Carex digitata</i>	E1	.	1	1	1	2	1	1	1	1	+	+	.	.	1	+	+	+	1	1	16	
	<i>Hedera helix</i>	E3a	+	.	+	.	1	1	1	+	1	.	.	+	.	.	+	1	.	.	.	10	
	<i>Hedera helix</i>	E1	+	1	.	1	2	1	1	1	1	.	+	1	.	.	.	+	1	1	+	14	

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Pr.
<i>Hepatica nobilis</i>	E1	+	.	+	1	.	+	.	+	+	+	.	.	.	1	1	.	1	1	.	11
<i>Corylus avellana</i>	E2b	.	.	+	1	+	1	1	1	1	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	10
<i>Anemone nemorosa</i>	E1	.	.	+	.	1	1	1	+	2	.	.	.	.	+	.	.	1	+	r	10
<i>Acer campestre</i>	E3b	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	5
<i>Acer campestre</i>	E3a	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1	.	.	.	7
<i>Acer campestre</i>	E2b	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Acer campestre</i>	E2a	.	+	.	+	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	6
<i>Acer campestre</i>	E1	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	+	1	1	.	.	8
<i>Clematis vitalba</i>	E3a	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Clematis vitalba</i>	E2a	+	1	.	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	7
<i>Clematis vitalba</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Malus sylvestris</i>	E2	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	6
<i>Ulmus minor</i>	E2	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Aegopodium podagraria</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	3
<i>Crataegus laevigata</i>	E2a	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Cephalanthera longifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Pyrus pyraeaster</i>	E2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	2
<i>Listera ovata</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2
<i>Crataegus laevigata</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2
<i>Viola riviniana</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Epipactis microphylla</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Festuca heterophylla</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Scilla bifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
EP <b>Erico-Pinetea</b>																					
<i>Pinus nigra</i>	E3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	+	.	r	4
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
VP <b>Vaccinio-Piceetea</b>																					
<i>Solidago virgaurea</i>	E1	.	.	.	+					.	.	.	.	.	.	.	+	.			2
RP <b>Rhamno-Prunetea</b>																					
<i>Crataegus monogyna</i>	E3a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Crataegus monogyna</i>	E2b	+	.	+	+	1	1	.	.	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	r	16
<i>Crataegus monogyna</i>	E2a	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	9
<i>Crataegus monogyna</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cornus sanguinea</i>	E2	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	6
<i>Rubus ulmifolius</i> (incl. <i>R. fruticosus</i> agg.)	E2a	.	1	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Euonymus europaeus</i>	E2	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Euonymus europaeus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Rosa canina</i> agg.	E2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3
<i>Prunus spinosa</i>	E2a	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Robinia pseudoacacia</i>	E3b	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	E2b	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Juniperus communis</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2
<i>Rhamnus cathartica</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Rhamnus cathartica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Pr.	
	<i>Berberis vulgaris</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
GS	<b>Geranium sanguinei</b>																					
	<i>Campanula rapunculoides</i>	E1	.	.	.	1	.	.	+	+	1	+	1	.	.	.	1	1	1	+	+	11
	<i>Lilium bulbiferum</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Paeonia officinalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
TG	<b>Trifolio-Geranietea</b>																					
	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	7
	<i>Viola hirta</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	<i>Valeriana wallrothii</i> ( <i>V. collina</i> )	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Pulmonaria australis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
FB	<b>Festuco-Brometea</b>																					
	<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	4
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Arabis sagittata</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>carinatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>pulchellum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
MA	<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>																					
	<i>Colchicum autumnale</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2
	<i>Vicia incana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Viola canina</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Angelica sylvestris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
TR	<b>Thlaspietea rotundifolii</b>																					
	<i>Hieracium bifidum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
AT	<b>Aspleniea trichomanis</b>																					
	<i>Moehringia muscosa</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2
	<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
ML	<b>Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)</b>																					
	<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	1	.	+	.	2	2	+	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	8
	<i>Exertotheca crista</i> ( <i>Neckera crista</i> )	E0	1	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	5
	<i>Alleniella complanata</i> ( <i>Neckera complanata</i> )	E0	1	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	4
	<i>Isoetecium alopecuroides</i>	E0	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3
	<i>Anomodon viticulosus</i>	E0	.	.	.	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	5
	<i>Fissidens taxifolius</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	3
	<i>Brachythecium velutinum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2
	<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	E0	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Pseudanomodon attenuatus</i> ( <i>Anomodon attenuatus</i> )	E0	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	E0	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Pellia endiviifolia</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Homalothecium sericeum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Tortella tortuosa</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Pseudoscleropodium purum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Porella platyphylla</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Pr.	
<i>Plagiomnium undulatum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	
<i>Eurhynchium striatum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1

**Legenda - Legend**

**1** *Fraxino orni-Aceretum pseudoplatani aceretosum monspessulani* nom. prov.

**2-9** *Lamio orvalae-Ostryetum carpinifoliae* ass. nov.

**10** *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae caricetosum humilis*

**11** *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae / Seslerio autumnalis-Quercetum cerridis*

**12-15** *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* var. *Carpinus betulus* prov.

**16-19** *Seslerio autumnalis-Fagetum*

**DF** *Dictamnno-Ferulagion*

**MuA** *Mulgedio-Aconitetea*

**Gr** Grušč - Debris

**Pr** Prod - Gravel

**PS** Podorno skalovje - Rockslide

**A** Apnenec - Limestone

**Al** Rečni nanosi - Alluvium

**L** Laporevec - Marlstone

**Fl** Fliš - Flysch

**Flu** Obrečna tla - Fluvisol

**Re** Rendzina - Rendzina

**Eu** Evtrična rjava tla - Eutric brown soil

**Pr.** Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

**Popis št. 6:** Nomenklaturni tip (holotip) / **Relevé Nr. 6:** Nomenclatural type (*holotypus*)

Preglednica 2 (Table 2): *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis* (*Ostryo-Quercetum pubescentis*)

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)	266782	274542	295784	297147	297148	297143	297514	297928	297142	297503	297935	298804	298785	298795	297509	297140	297510		
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	410	255	210	230	235	215	215	210	205	275	280	270	340	335	210	215	205		
Lega (Aspect)	NW	NEE	NE	NE	NE	NE	NE	NW	0	SW	SW	SSW	SSW	SW	SWW	SWW	SWW		
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	20	35	5	25	35	30	30	10	0	30	20	25	40	40	25	3	20		
Matična podlaga (Parent material)	A	AL	Gr	Gr	A	Gr	Gr	Gr	Gr	L	FIA	FL	L	FL	AL	AL	L		
Tla (Soil)	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re		
Kamnitost v % (Stoniness in %)	20	20	10	15	20	30	20	30	10	5	5	10	20	10	10	5	5		
Zastiranje v % (Cover in %)																			
Zgornja drevesna plast (Upper tree layer)	E3b	70	60	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	70	70		
Spodnja drevesna plast (Lower tree layer)	E3a	10	.	.	10	10	10	5	10	10	.	.	.	.	5	10	20	10	
Grmovna plast (Shrub layer)	E2	40	10	20	20	20	30	30	20	30	20	20	30	20	30	40	30		
Zeliščna plast (Herb layer)	E1	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	70	80	80	80	80	80		
Mahovna plast (Moss layer)	E0	10	1	10	10	10	5	10	10	5	5	5	10	5	5	5	10		
Maksimalni premer dreves (Maximum tree diameter)	cm	30	25	30	25	25	20	25	35	35	30	35	25	25	30	25	25		
Maksimalna višina dreves (Maximum tree height)	m	12	14	15	14	15	14	15	16	18	15	18	15	15	18	14	15	14	
Število vrst (Number of species)		53	41	31	39	33	25	32	50	45	35	30	23	27	38	26	42	30	
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		
Datum popisa (Date of taking relevé)		5/4/2017	4/19/2018	9/25/2023	4/4/2024	4/4/2024	4/4/2024	5/6/2024	6/5/2024	4/4/2024	5/6/2024	6/5/2024	7/29/2024	7/8/2024	7/8/2024	5/6/2024	5/6/2024	5/6/2024	
Nahajališče (Locality)		Socerb	Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Trenka	Trenka	Trenka	Trenka	Trenka	Trenka	Trenka		
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)		0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3		
Koordinate GKY (D-48)	m	412063	413456	413261	413352	413392	413283	413175	413248	413276	413566	413576	413407	413809	413831	413289	413327	413336	
Koordinate GK X (D-48)	m	5051356	5051899	5052363	5052173	5052061	5052318	5052590	5052449	5052380	5051750	5051720	5052522	5051559	5051552	5052600	5052288	5052342	
<b>Diagnostične vrste asociacije (Diagnostic species of the association)</b>																		Pr.	Fr.
QP <i>Quercus pubescens</i>	E3b	3	1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	1	1	17	100
QP <i>Quercus pubescens</i>	E3a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
QP <i>Quercus pubescens</i>	E2b	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
QP <i>Quercus pubescens</i>	E2a	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	5	29
QP <i>Quercus pubescens</i>	E1	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	1	.	+	.	.	5	29
Co <i>Coronilla emeroides</i>	E2	2	.	1	.	.	+	+	.	+	1	1	+	1	+	1	1	13	76
Co <i>Cotinus coggygria</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	2	12
Co <i>Cotinus coggygria</i>	E2a	.	+	1	+	.	+	2	3	.	1	.	+	.	+	1	2	11	65
QI <i>Asparagus acutifolius</i>	E2a	2	.	.	r	.	.	1	+	+	.	.	.	.	+	+	.	7	41
GS <i>Iris graminea</i>	E1	1	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	18
QI <i>Lonicera etrusca</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	3	18
QP <i>Viola alba</i> subsp. <i>scotophylla</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	12
RP <i>Rubus ulmifolius</i>	E2a	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	12

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Pr.	Fr.		
QF	<i>Clematis vitalba</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
QF	<i>Clematis vitalba</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
<b>Razlikovalnice subasociacij (Differential species of subassociations)</b>																						
AF	<i>Cyclamen purpurascens</i>	E1	.	1	+	1	1	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	8	47	
QP	<i>Mercurialis ovata</i>	E1	1	1	.	r	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	6	35	
FS	<i>Lathyrus vernus</i>	E1	.	+	+	1	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	6	35	
GS	<i>Campanula rapunculoides</i>	E1	+	1	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	35	
QP	<i>Cornus mas</i>	E2	.	1	.	1	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	29	
QP	<i>Paeonia officinalis</i>	E1	1	1	r	.	1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	5	29	
QF	<i>Carex digitata</i>	E1	+	.	.	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	4	24	
QF	<i>Hepatica nobilis</i>	E1	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	4	24	
QF	<i>Anemone nemorosa</i>	E1	.	.	+	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4	24	
TG	<i>Lilium carnolicum</i>	E1	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	18	
GS	<i>Peucedanum cervaria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	7	41	
QP	<i>Carex flacca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	.	1	1	1	.	1	7	41
Co	<i>Colutea arborescens</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	5	29
FB	<i>Genista tinctoria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	5	29
<b>Razlikovalne vrste variant (Differential species of variants)</b>																						
Co	<i>Viola alba</i> subsp. <i>dehnhardtii</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
GS	<i>Polygonatum odoratum</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
QP	<i>Hypericum montanum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
GS	<i>Verbascum chaixii</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
FB	<i>Arabis sagittata</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
FB	<i>Ajuga genevensis</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
TG	<i>Thalictrum minus</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
TG	<i>Inula conyza</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
FB	<i>Stachys recta</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
Sat	<i>Satureja montana</i> subsp. <i>variegata</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
Sat	<i>Prospero elisae</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
Co	<i>Frangula rupestris</i>	E2b	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
TA	<i>Isopyrum thalictroides</i>	E1	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	18	
TA	<i>Tilia platyphyllos</i>	E3b	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
TA	<i>Tilia platyphyllos</i>	E2b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
TA	<i>Tilia platyphyllos</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
EC	<i>Galanthus nivalis</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12	
AF	<i>Lamium orvala</i>	E1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
FS	<i>Galeobdolon flavidum</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
TG	<i>Valeriana waltherii</i> ( <i>V. collina</i> )	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
TG	<i>Digitalis grandiflora</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
Co	<b><i>Carpinion orientalis</i></b>																					
	<i>Sesleria autumnalis</i>	E1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	17	100	
	<i>Helleborus multifidus</i> subsp. <i>istriacus</i>	E1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	+	1	.	.	.	1	1	.	13	76	
	<i>Acer monspessulanum</i>	E3b	2	4	1	1	1	2	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	10	24	
	<i>Acer monspessulanum</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	24

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Pr.	Fr.
<i>Acer monspessulanum</i>	E2b	1	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	7	41
<i>Acer monspessulanum</i>	E2a	1	.	2	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	2	1	8	47
<i>Acer monspessulanum</i>	E1	1	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	6	35
<i>Cnidium silaifolium</i>	E1	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	7	41
<i>Asparagus tenuifolius</i>	E1	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12
<i>Mercurialis × paxii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
Q1 <i>Ruscus aculeatus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
QP <b><i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i></b>																				
<i>Fraxinus ornus</i>	E3b	1	1	.	.	1	1	.	.	+	1	.	2	.	.	.	1	+	9	53
<i>Fraxinus ornus</i>	E3a	.	.	1	1	1	.	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	.	12	71
<i>Fraxinus ornus</i>	E2b	1	1	2	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	.	.	.	13	76
<i>Fraxinus ornus</i>	E2a	1	.	.	1	1	1	1	1	.	.	1	1	1	.	1	2	1	12	71
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E3b	2	1	+	1	1	.	2	+	+	1	+	1	.	2	.	2	3	14	82
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E3a	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	1	.	8	47
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	+	+	.	6	35
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2a	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	3	18
<i>Melittis melissophyllum</i>	E1	1	+	+	+	+	.	2	+	.	+	.	.	+	1	.	.	.	10	59
<i>Sorbus hungarica</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	4	24
<i>Sorbus hungarica</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	4	24
<i>Sorbus hungarica</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	+	+	+	.	+	.	7	41
<i>Tanacetum corymbosum</i>	E1	.	.	+	+	+	.	+	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	7	41
<i>Quercus cerris</i>	E3b	.	r	+	1	1	.	.	1	.	r	.	.	+	.	.	.	.	7	41
<i>Quercus cerris</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	6
<i>Quercus cerris</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	5	29
<i>Sorbus torminalis</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	4	24
<i>Sorbus torminalis</i>	E2b	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	5	29
<i>Orchis purpurea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	3
<i>Sorbus aria (Aria edulis)</i>	E3a	r	.	r	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	5	29
<i>Sorbus aria (Aria edulis)</i>	E2b	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Sorbus aria (Aria edulis)</i>	E2a	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12
<i>Arabis turrata</i>	E1	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	18
<i>Euonymus verrucosus</i>	E2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	3	18
<i>Lathyrus niger</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	3	18
<i>Sorbus graeca</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Sorbus graeca</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	3	18
<i>Digitalis laevigata</i>	E1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12
<i>Sorbus domestica</i>	E3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2	12
<i>Sorbus domestica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Clematis recta</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Lathyrus venetus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Quercus × calvescens</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Campanula persicifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	6
EC <b><i>Erythronio-Carpinion</i></b>																				
<i>Primula vulgaris</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3	18

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Pr.	Fr.		
TA	<b>Tilio-Acerion</b>																					
	<i>Juglans regia</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
FS	<b>Fagetalia sylvaticae</b>																					
	<i>Carpinus betulus</i>	E3a	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	5	29	
	<i>Carpinus betulus</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	2	12	
	<i>Galium laevigatum</i>	E1	.	+	+	1	+	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	7	41	
	<i>Campanula trachelium</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3	18	
	<i>Cephalanthera damasonium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	3	18	
	<i>Mercurialis perennis</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12	
	<i>Euphorbia dulcis</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12	
	<i>Salvia glutinosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2	12	
	<i>Prunus avium</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	6	
	<i>Prunus avium</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
	<i>Neottia nidus-avis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
QF	<b>Quercetalia roboris</b>																					
	<i>Crataegus laevigata</i>	E2	.	+	1	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	6	35	
	<i>Quercus petraea</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	3	18
	<i>Quercus petraea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	6	
	<i>Hieracium racemosum</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	+	6	35	
	<i>Serratula tinctoria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	1	+	.	1	.	6	35	
	<i>Betonica officinalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12	
	<i>Lembotropis nigricans</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
	<i>Chamaecytisus supinus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
	<i>Castanea sativa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
QF	<b>Quercu-Fagetea</b>																					
	<i>Cephalanthera longifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	47	
	<i>Hedera helix</i>	E3a	+	.	1	.	r	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	7	41	
	<i>Hedera helix</i>	E1	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	7	41	
	<i>Acer campestre</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12	
	<i>Acer campestre</i>	E2	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	29	
	<i>Acer campestre</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12	
	<i>Malus sylvestris</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12	
	<i>Viola riviniana</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
	<i>Crataegus laevigata</i> × <i>monogyna</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
EP	<b>Erico-Pinetea</b>																					
	<i>Pinus nigra</i>	E3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	35	
	<i>Pinus nigra</i>	E2	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	18	
	<i>Amelanchier ovalis</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
	<i>Genista januensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
VP	<b>Vaccinio-Piceetea</b>																					
	<i>Solidago virgaurea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	
RP	<b>Rhamno-Prunetea</b>																					
	<i>Crataegus monogyna</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	24	
	<i>Crataegus monogyna</i>	E2b	+	+	1	1	+	1	+	1	+	1	1	+	.	+	1	+	.	15	88	

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Pr.	Fr.
<i>Crataegus monogyna</i>	E2a	+	.	1	.	.	.	.	1	.	+	.	+	.	+	.	.	.	6	35
<i>Juniperus communis</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	6
<i>Juniperus communis</i>	E2b	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	1	+	+	+	+	1	8	47
<i>Juniperus communis</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	6	35
<i>Cornus sanguinea</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	4	24
<i>Cornus sanguinea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	4	24
<i>Prunus spinosa</i>	E2a	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12
<i>Ligustrum vulgare</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	2	12
<i>Viburnum lantana</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Euonymus europaeus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Ficus carica</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	6
<i>Rosa canina</i> agg.	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	6
DF <b>Dictamnno-Ferulagion</b>																				
<i>Ferulago campestris</i> ( <i>F. galbanifera</i> )	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	3	18
GS <b>Geranion sanguinei</b>																				
<i>Anthericum ramosum</i>	E1	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	18
<i>Trifolium rubens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	3	18
<i>Silene nutans</i> (incl. subsp. <i>livida</i> )	E1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12
TG <b>Trifolio-Geranieta</b>																				
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	2	1	1	.	+	.	+	+	.	2	+	+	.	1	+	+	+	13	76
<i>Viola hirta</i>	E1	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	7	41
<i>Lathyrus latifolius</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	6
<i>Trifolium medium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	6
Sat <b>Satureion subspicatae</b>																				
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>veronense</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Cleistogenes serotina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	6
<i>Eryngium amethystinum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	6
SV <b>Scorzoneretalia villosae</b>																				
<i>Betonica officinalis</i> subsp. <i>seratina</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	12
<i>Thymus longicaulis</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Dorycnium herbaceum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	6
FB <b>Festuco-Brometea</b>																				
<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	1	.	2	.	+	+	1	1	.	1	2	1	1	1	.	1	2	13	76
<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	6	35
<i>Carex humilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	+	.	3	18
<i>Carex hallerana</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	12
<i>Teucrium chamaedrys</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	2	12
<i>Ophrys insectifera</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	2	12
<i>Bromopsis erecta</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	12
<i>Hieracium pilosella</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Carex montana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	6
<i>Galium purpureum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	6
<i>Dianthus monspessulanus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	6

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Pr.	Fr.	
	<i>Hippocrepis comosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	6	
MA	<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>																				
	<i>Colchicum autumnale</i>	E1	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	6	35
	<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
	<i>Poa angustifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	6
	<i>Vicia cracca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	6
CC	<b>Centaureo-Campanulion</b>																				
	<i>Campanula pyramidalis</i>	E1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12
AP	<b>Astrantio-Paederotion</b>																				
	<i>Cystopteris fragilis</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
AT	<b>Asplenietea trichomanis</b>																				
	<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	24
	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
	<i>Polypodium vulgare</i>	E1	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	18
	<i>Sedum maximum</i>	E1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12
ML	<b>Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)</b>																				
	<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	+	+	+	+	+	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	9	53
	<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	35
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	E0	+	.	.	.	+	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	6	35
	<i>Isothecium alopecuroides</i>	E0	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	4	24
	<i>Alleniella complanata (Neckera complanata)</i>	E0	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	18
	<i>Anomodon viticulosus</i>	E0	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	12
	<i>Tortella tortuosa</i>	E0	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
	<i>Plagiomnium undulatum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
	<i>Fissidens taxifolius</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	6

**Legenda - Legend**
**1-9** *cornetosum maris*
**10-17** *hieracietosum racemosi*
**QI** *Quercetea ilicis*
**A** Apnenec - Limestone

**L** Laporovec - Marlstone

**Gr** Grušč - Debris

**FI** Fliš - Flysch

**Re** Rendzina - Rendzina

**Pr.** Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

**Fr.** Frekvenca v % - Frequency in %

Preglednica 3 (Table 3): *Amelanchiero ovalis*-*Ostryetum carpinifoliae* var. *Galium corrudifolium*

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)	295785	297511	295789	297152	297513	295787	297925	297926	297924	295877	300097			
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	285	270	320	395	250	260	350	255	355	400	200			
Lega (Aspect)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	E			
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	30	35	30	15	35	35	25	40	30	40	40			
Matična podlaga (Parent material)	Gr	A	A	A	Gr	A	A	A	A	A	A			
Tla (Soil)	Re	Re	Re	Re	Li	Li	Re	Re	Re	Re	Re			
Kamnitost v % (Stoniness in %)	30	30	60	30	90	70	60	80	70	60	40			
Zastiranje v % (Cover in %)														
Drevesna plast (Lower tree layer)	E3	80	70	70	80	60	70	60	70	70	60	70		
Grmovna plast (Shrub layer)	E2	20	20	30	10	50	20	30	30	30	30	30		
Zeliščna plast (Herb layer)	E1	80	80	60	70	40	60	90	50	80	60	70		
Mahovna plast (Moss layer)	E0	5	5	10	5	5	20	10	10	10	10	10		
Maksimalni premer dreves (Maximum tree diameter)	cm	30	20	25	20	20	25	25	20	20	20			
Maksimalna višina dreves (Maximum tree height)	m	14	10	8	10	16	8	6	6	7	8	12		
Število vrst (Number of species)		29	34	32	23	33	39	58	49	41	38			
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	400	400	400	200	400	400	400	200	400	200			
Datum popisa (Date of taking relevé)		9/25/2023	5/6/2024	9/25/2023	4/4/2024	5/6/2024	9/25/2023	6/5/2024	6/5/2024	6/5/2024	10/9/2023	5/14/2025		
Nahajališče (Locality)		Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Kravji potok		
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)		0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3		
Koordinate GKY (D-48)	m	413140	413079	413093	413289	413104	413181	413034	413158	413073	413705	413752		
Koordinate GK X (D-48)	m	5052361	5052650	5052334	5051727	5052626	5052369	5052336	5052466	5052228	5051097	5052984		
<b>Diagnostične vrste asociacije (Diagnostic species of the association)</b>													Pr.	Fr.
QP <i>Ostrya carpinifolia</i>	E3	3	2	3	3	4	2	2	1	1	2	2	11	100
Sat <i>Sesleria juncifolia</i> subsp. <i>juncifolia</i> ( <i>S. tenuifolia</i> subsp. <i>tenuifolia</i> )	E1	+	+	1	+	1	2	3	1	3	3	1	11	100
EP <i>Amelanchier ovalis</i>	E2	•	1	+	+	1	•	+	+	+	+	+	9	82
PcSp <i>Seseli gouvianii</i>	E1	•	•	+	•	+	•	•	•	+	•	•	3	23
TR <i>Stachys subcrenata</i>	E1	•	•	•	•	•	•	+	+	•	•	•	2	18
Sat <i>Scorzoneria austriaca</i>	E1	•	•	•	•	•	•	1	•	•	+	•	2	18
PcSp <i>Daphne alpina</i> subsp. <i>scopoliana</i>	E2a	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	9
PcSp <i>Athamanta turbith</i>	E1	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	1	9
FB <i>Inula ensifolia</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•	1	9
<b>Diagnostična vrsta višinske variante (Diagnostic specie of the altitudinal variant)</b>														
Sat <i>Satureja montana</i> subsp. <i>variegata</i>	E1	•	+	+	+	•	2	3	3	3	2	1	9	82
<b>Diagnostične vrste ekološke variante (Diagnostic species of the ecological variant)</b>														
Sat <i>Galium corrudifolium</i>	E1	•	+	+	•	1	+	1	1	+	•	+	8	73

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pr.	Fr.	
Sc	<i>Aethionema saxatile</i>	E1	.	.	+	.	+	.	1	1	1	+	+	7	64
Sat	<i>Genista sylvestris</i>	E1	.	.	+	.	.	.	+	+	1	+	.	5	45
Sat	<i>Genista sericea</i>	E1	.	.	1	.	.	.	1	+	+	.	.	4	36
DS	<i>Allium saxatile</i> subsp. <i>tergestinum</i>	E1	.	.	.	.	+	1	+	+	.	.	.	4	36
DS	<i>Iberis linifolia</i>	E1	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	3	23
DS	<i>Euphorbia fragifera</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	3	23
PcSp	<i>Hieracium pospichalii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	9
TR	<i>Hieracium lasiophyllum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
Co	<b><i>Carpinion orientalis</i></b>														
	<i>Sesleria autumnalis</i>	E1	4	4	3	4	2	3	2	2	3	+	4	11	100
	<i>Frangula rupestris</i>	E2	1	+	1	.	+	1	+	1	+	1	1	10	91
	<i>Cnidium silaifolium</i>	E1	+	1	+	+	1	+	1	+	.	+	.	9	82
	<i>Coronilla emeroides</i>	E2	1	1	1	.	1	1	1	1	1	.	1	9	82
	<i>Asparagus tenuifolius</i>	E1	+	+	1	.	.	+	+	.	1	+	.	7	64
	<i>Helleborus multifidus</i> subsp. <i>istriacus</i>	E1	.	.	.	1	.	.	1	.	+	+	.	4	36
	<i>Acer monspessulanum</i>	E3b	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	18
	<i>Acer monspessulanum</i>	E2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	18
	<i>Mercurialis ovata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9
QI	<b><i>Quercetea ilicis</i></b>														
	<i>Asparagus acutifolius</i>	E2a	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	1	3	23
	<i>Rosa sempervirens</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	9
QP	<b><i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i></b>														
	<i>Fraxinus ornus</i>	E3b	1	1	2	1	1	3	3	4	4	2	3	11	100
	<i>Fraxinus ornus</i>	E3a	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3	23
	<i>Fraxinus ornus</i>	E2b	1	1	1	1	1	.	2	1	2	2	2	10	91
	<i>Fraxinus ornus</i>	E2a	2	1	1	.	.	1	1	.	.	1	1	7	64
	<i>Fraxinus ornus</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Quercus pubescens</i>	E3	4	4	1	3	+	1	1	+	2	3	2	11	100
	<i>Quercus pubescens</i>	E2b	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	2	18
	<i>Quercus pubescens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	9
	<i>Cotinus coggygria</i>	E2	1	3	1	+	3	2	2	4	3	2	+	11	100
	<i>Prunus mahaleb</i>	E3	+	.	1	.	+	.	+	1	2	.	+	7	64
	<i>Prunus mahaleb</i>	E2	.	+	+	.	+	1	+	+	1	+	+	9	82
	<i>Sorbus hungarica</i>	E3	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	18
	<i>Sorbus hungarica</i>	E2	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	5	45
	<i>Melittis melissophyllum</i>	E1	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3	23
	<i>Sorbus aria</i> ( <i>Aria edulis</i> )	E3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Sorbus aria</i> ( <i>Aria edulis</i> )	E2	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3	23
	<i>Digitalis laevigata</i>	E1	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	2	18
	<i>Campanula persicifolia</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Carex flacca</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Clematis recta</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Limodorum abortivum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Arabis turrata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	9

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pr.	Fr.
AF	<b>Aremonio-Fagion</b>														
	<i>Cyclamen purpurascens</i>	E1	.	1	+	1	1	1	+	.	+	1	1	9	82
QF	<b>Quercu-Fageteta</b>														
	<i>Carex digitata</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Cephalanthera longifolia</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Hedera helix</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
EP	<b>Erico-Pinetea</b>														
	<i>Pinus nigra</i>	E3	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	2	18
RP	<b>Rhamno-Prunetea</b>														
	<i>Crataegus monogyna</i>	E2b	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	23
	<i>Crataegus monogyna</i>	E2a	.	1	.	+	.	.	.	.	+	.	+	4	36
	<i>Rosa canina</i> agg.	E2	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	2	18
	<i>Juniperus communis</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	9
	<i>Juniperus communis</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2	18
	<i>Prunus spinosa</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Rubus ulmifolius</i>	E2a	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Rosa balsamica</i>	E2a	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Rhamnus saxatilis</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9
	<i>Euonymus europaea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
DF	<b>Dictamno-Ferulagion</b>														
	<i>Dictamnus albus</i>	E1	.	1	+	.	.	.	2	.	.	+	.	4	36
GS	<b>Geranion sanguinei</b>														
	<i>Anthericum ramosum</i>	E1	.	+	.	.	1	+	+	+	+	1	.	7	64
	<i>Paeonia officinalis</i>	E1	1	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	4	36
	<i>Polygonatum odoratum</i>	E1	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	3	23
	<i>Campanula rapunculoides</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Calamintha einseleana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	9
TG	<b>Trifolio-Geranietea</b>														
	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	1	1	.	.	.	1	+	.	1	.	.	5	45
	<i>Thalictrum minus</i>	E1	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	3	23
	<i>Viola hirta</i>	E1	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	2	18
Sat	<b>Satureion subspicatae</b>														
	<i>Bromopsis condensata</i>	E1	.	.	.	.	+	1	1	2	.	.	+	5	45
	<i>Ruta divaricata</i>	E1	.	.	.	.	+	2	3	3	.	.	.	4	36
	<i>Dianthus tergestinus</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1	1	1	.	.	4	36
	<i>Potentilla tommasiniana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	3	23
	<i>Onosma javorkae</i> ( <i>O. echioides</i> subsp. <i>dalmatica</i> )	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2	18
	<i>Fritillaria montana</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Cleistogenes serotina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9
	<i>Allium sphaerocephalon</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9
	<i>Bupleurum veronense</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9
	<i>Crepis chondrilloides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9
	<i>Koeleria macrantha</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pr.	Fr.
SV	<b>Scorzoneretalia villosae</b>														
	<i>Betonica officinalis</i> subsp. <i>serotina</i>	E1	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	2	18
	<i>Muscari botryoides</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Dorycnium herbaceum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	9
	<i>Plantago argentea</i> subsp. <i>liburnica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	9
FB	<b>Festuco-Brometea</b>														
	<i>Carex humilis</i>	E1	+	1	1	2	.	.	+	1	.	1	+	8	73
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	E1	+	.	.	.	.	1	1	1	+	+		6	55
	<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	1	1	+	.	+	.	.	.	1	.	+	6	55
	<i>Arabis sagittata</i>	E1	.	.	+	.	.	+	1	+	1	.	+	6	55
	<i>Melica ciliata</i>	E1	.	.	.	.	.	+	1	1	1	.	.	4	36
	<i>Teucrium montanum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1	.	4	36
	<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>pulchellum</i>	E1	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	3	23
	<i>Campanula glomerata</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	3	23
	<i>Galium purpureum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	3	23
	<i>Asperula cynanchica</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	2	18
	<i>Cuscuta epithymum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2	18
	<i>Dorycnium germanicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2	18
	<i>Inula hirta</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Dianthus monspessulanus</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	9
	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9
	<i>Hippocrepis comosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9
	<i>Festuca rupicola</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	9
	<i>Anthyllis vulneraria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	9
	<i>Ophrys apifera</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	9
KC	<b>Koelerio-Corynephoretea, Sedo-Scleranthetea</b>														
	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	2	18
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9
	<i>Cerastium tenoreanum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	9
	<i>Sedum sexangulare</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	9
	<i>Fumana procumbens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	9
SM	<b>Papaveretea rhoeadis (Stellarietea mediae)</b>														
	<i>Bromus sterilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	9
Sc	<b>Stipetalia calamagrostis</b>														
	<i>Festuca carniolica</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	18
TR	<b>Thlaspietea rotundifolii</b>														
	<i>Senecio inaequidens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	9
CC	<b>Centaureo-Campanulion</b>														
	<i>Campanula pyramidalis</i>	E1	+	.	.	.	1	1	+	1	1	+	+	8	73
AT	<b>Asplenetia trichomanis</b>														
	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	E1	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	1	6	55
	<i>Sedum album</i>	E1	.	.	+	.	.	.	1	2	.	.		3	23

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pr.	Fr.
<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	9
<i>Polypodium vulgare</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	9
<i>Sempervivum tectorum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	9
<i>Micromeria thymifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	9
<b>ML Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)</b>														
<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	+	+	1	.	1	1	.	1	1	1	1	8	73
<i>Tortella tortuosa</i>	E0	+	.	.	.	.	1	+	1	1	1	.	6	55
<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	3	23
<i>Hypnum cupressiforme</i>	E0	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	18
<i>Isothecium alopecuroides</i>	E0	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	2	18
<i>Grimmia pulvinata</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	2	18
<i>Homalothecium sericeum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	9

**Legenda - Legend**

- 1** *Amelanchiero ovalis-Ostryetum* s. lat.  
**2-11** *Amelanchiero ovalis-Ostryetum* var. *Galium corrudifolium*  
**PcSp** *Physoplexido comosae-Saxifragion petraeae*  
**DS** *Drypidetea spinosae*  
**A** Apnenec - Limestone  
**Gr** Grušč - Debris  
**Re** Rendzina - Rendzina  
**Li** Kamnišče - Lithosol  
**Pr.** Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)  
**Fr.** Frekvenca v % - Frequency in %

Preglednica 4 (Table 4): *Sesleria autumnalis*-*Pinetum nigrae* *peucedanetosum cervariae*

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)	295876	298790	297508	297507	295794	295796	297504	295795
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	355	205	205	210	275	200	255	225
Lega (Aspect)	SSE	SW	SWW	SSW	NWW	SSW	SWW	SSW
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	40	20	25	25	25	10	30	10
Matična podlaga (Parent material)	A	FI	AL	FIA	FIA	L	AL	AL
Tla (Soil)	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re
Kamnitost v % (Stoniness in %)	30	10	5	10	20	5	10	20
Zastiranje v % (Cover in %)								
Drevesna plast (Lower tree layer)	E3	70	70	80	80	60	70	70
Grmovna plast (Shrub layer)	E2	30	30	40	30	30	20	30
Zeliščna plast (Herb layer)	E1	80	80	70	70	80	80	70
Mahovna plast (Moss layer)	E0	10	5	5	5	5	5	10
Maksimalni premer dreves (Maximum tree diameter)	cm	25	25	30	30	25	39	20
Maksimalna višina dreves (Maximum tree height)	m	14	15	15	16	15	15	12
Število vrst (Number of species)		77	30	40	53	47	54	66
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	400	200	400	400	200	400	400
Datum popisa (Date of taking relevé)		10/9/2023	7/8/2024	5/6/2024	5/6/2024	9/25/2023	6/5/2024	5/6/2024
Nahajališče (Locality)		Očuzeljske jama	Trenka	Trenka	Trenka	Trenka	Trenka	Trenka
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)		0449/1	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3
Koordinate GKY (D-48)	m	414212	413266	413274	413299	413496	413289	413484
Koordinate GK X (D-48)	m	5050328	5052519	5052545	5052370	5051910	5052401	5051898
<b>Diagnostične vrste asociacije <i>Sesleria autumnalis</i>-<i>Pinetum nigrae</i> (Diagnostic species of the association)</b>								Pr.
QP <i>Sesleria autumnalis</i>	E1	3	4	4	3	3	4	3
EP <i>Pinus nigra</i>	E3b	1	4	4	4	3	4	4
EP <i>Pinus nigra</i>	E3a	•	1	•	1	•	1	4
EP <i>Pinus nigra</i>	E2b	•	•	+	1	•	•	1
EP <i>Pinus nigra</i>	E2a	•	•	•	•	•	1	+
EP <i>Pinus nigra</i>	E1	+	•	•	•	•	•	•
Co <i>Cotinus coggygria</i>	E3a	•	•	•	+	•	•	+
Co <i>Cotinus coggygria</i>	E2b	•	2	2	2	•	•	•
Co <i>Cotinus coggygria</i>	E2a	•	2	•	1	1	2	1
QF <i>Cephalanthera longifolia</i>	E1	•	•	+	•	•	•	1
QF <i>Hedera helix</i>	E3a	+	•	•	•	•	+	•
QF <i>Hedera helix</i>	E1	+	+	•	•	•	+	•
TG <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	1	•	•	•	•	•	2
								+
								3

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	Pr.	
EP	<i>Pinus sylvestris</i>	E3b	+	.	.	.	.	.	.	1	
<b>Diagnostične vrste asociacije <i>Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis</i> (Diagnostic species of the association)</b>											
QP	<i>Quercus pubescens</i>	E3	4	.	.	1	1	2	2	+	6
QP	<i>Quercus pubescens</i>	E2	1	+	1	.	.	1	+	+	6
QP	<i>Ostrya carpinifolia</i>	E3	+	.	+	1	1	.	.	.	4
QP	<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2b	+	1	.	1	.	.	.	1	4
QP	<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2a	+	+	+	1	+	1	.	+	7
Co	<i>Coronilla emeroides</i>	E2	.	+	1	1	+	+	+	1	7
QI	<i>Asparagus acutifolius</i>	E2a	.	.	1	+	.	+	.	.	3
QI	<i>Lonicera etrusca</i>	E2a	.	.	+	.	.	+	.	.	2
<b>Razlikovalne vrste subasociacije (Differential species of the subassociation)</b>											
GS	<i>Peucedanum cervaria</i>	E1	2	1	1	2	1	1	+	+	8
Co	<i>Acer monspessulanum</i>	E3	.	.	.	.	.	.	+	.	1
Co	<i>Acer monspessulanum</i>	E2	.	.	+	+	+	+	1	1	6
QP	<i>Sorbus hungarica</i>	E3b	.	.	.	+	.	+	.	+	3
QP	<i>Sorbus hungarica</i>	E2b	+	.	+	+	.	+	+	+	6
QP	<i>Sorbus domestica</i>	E3a	.	.	.	+	.	.	.	.	1
QP	<i>Sorbus domestica</i>	E2b	.	+	+	+	+	+	.	.	5
QP	<i>Sorbus domestica</i>	E2a	.	+	.	.	+	+	.	.	3
DF	<i>Ferulago campestris</i> (F. galbanifera)	E1	+	+	+	.	.	.	1	+	5
SV	<i>Leontodon crispus</i>	E1	+	.	.	1	.	+	+	1	5
Sat	<i>Ruta divaricata</i>	E1	.	+	+	1	.	.	.	1	4
QR	<i>Lembotropis nigricans</i>	E2a	.	.	.	+	.	1	+	+	4
EP	<i>Amelanchier ovalis</i>	E2a	.	.	.	1	.	.	+	1	3
Co	<b><i>Carpinion orientalis</i></b>										
	<i>Helleborus multifidus</i> subsp. <i>istriacus</i>	E1	1	.	+	.	.	.	+	.	3
	<i>Frangula rupestris</i>	E2a	+	.	+	.	.	.	+	.	3
	<i>Cnidium silaifolium</i>	E1	+	.	.	.	+	.	.	.	2
	<i>Colutea arborescens</i>	E2	.	+	.	.	.	.	+	.	2
QI	<i>Achnatherum bromoides</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1
	<i>Asparagus tenuifolius</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1
QP	<b><i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i></b>										
	<i>Fraxinus ornus</i>	E3	1	2	1	1	1	.	1	.	6
	<i>Fraxinus ornus</i>	E2b	1	1	3	2	.	1	+	2	7
	<i>Fraxinus ornus</i>	E2a	1	.	.	1	.	1	1	.	4
	<i>Carex flacca</i>	E1	.	.	1	+	1	1	2	1	6
	<i>Sorbus torminalis</i>	E2a	+	.	.	.	+	+	+	.	4
	<i>Melittis melissophyllum</i>	E1	1	.	+	.	.	.	.	.	2
	<i>Quercus cerris</i>	E2a	+	.	.	+	.	.	.	.	2
	<i>Quercus cerris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	r	1
	<i>Digitalis laevigata</i>	E1	.	.	.	.	+	.	+	.	2
	<i>Orchis purpurea</i>	E1	.	.	.	.	.	+	r	.	2
	<i>Buglossoides purpurocaerulea</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Prunus mahaleb</i>	E2b	+	.	.	.	.	.	.	.	1

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	Pr.
<i>Limodorum abortivum</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Malus dasyphylla</i>	E3a	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Malus dasyphylla</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Sorbus torminalis</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Sorbus aria (Aria edulis)</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	+	1
AF <b>Aremonio-Fagion</b>										
<i>Cyclamen purpurascens</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1
TA <b>Tilio-Acerion</b>										
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2a	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Tilia platyphyllos</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Tilia platyphyllos</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Juglans regia</i>	E2b	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Geranium robertianum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1
FS <b>Fagetalia sylvaticae</b>										
<i>Galium laevigatum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Epipactis helleborine</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Euphorbia dulcis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1
QR <b>Quercetalia roboris</b>										
<i>Serratula tinctoria</i>	E1	1	.	.	.	+	.	.	+	3
<i>Hieracium racemosum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	+	.	2
<i>Quercus petraea</i>	E3b	.	.	.	.	.	+	1	.	2
QF <b>Quercu-Fagetea</b>										
<i>Pyrus pyraster</i>	E2a	.	.	.	.	.	+	.	+	2
<i>Clematis vitalba</i>	E2	.	.	.	.	.	.	+	+	2
<i>Malus sylvestris</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	+	+	2
<i>Acer campestre</i>	E2	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Carex digitata</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Corylus avellana</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	1
EP <b>Erico-Pinetea</b>										
<i>Molinia arundinacea</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	1	2
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Aster amellus</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Leontodon incanus</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Genista januensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Carex ornithopoda</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1
RP <b>Rhamno-Prunetea</b>										
<i>Crataegus monogyna</i>	E2	+	+	1	+	.	+	1	+	5
<i>Juniperus communis</i>	E3a	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Juniperus communis</i>	E2b	+	1	1	+	.	1	.	1	6
<i>Juniperus communis</i>	E2a	.	+	+	+	.	+	+	.	5
<i>Juniperus communis</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cornus sanguinea</i>	E2	.	+	+	+	.	.	.	+	4
<i>Rhamnus cathartica</i>	E3a	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Rhamnus cathartica</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	+	2

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	Pr.
<i>Ligustrum vulgare</i>	E2	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Prunus insititia</i>	E3a	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	E2a	.	.	.	.	.	+	.	1
<b>GS <i>Geranion sanguinei</i></b>									
<i>Anthericum ramosum</i>	E1	+	.	.	.	1	+	+	5
<i>Trifolium rubens</i>	E1	+	.	+	.	.	.	+	4
<i>Polygonatum odoratum</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	2
<i>Silene nutans</i> (incl. subsp. <i>livida</i> )	E1	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Campanula rapunculoides</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Orobanche alsatica</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Calamintha einseleana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Ferulago campestris</i> (F. <i>galbanifera</i> )	E1	.	.	.	.	.	.	+	1
<b>TG <i>Trifolio-Geranietea</i></b>									
<i>Viola hirta</i>	E1	+	.	+	1	.	1	+	5
<i>Hieracium laevigatum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	2
<i>Pulmonaria australis</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Vicia cassubica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Sat <i>Satureion subspicatae</i></b>									
<i>Satureja montana</i> subsp. <i>variegata</i>	E1	1	+	+	1	1	1	+	8
<i>Scorzonera austriaca</i>	E1	+	.	.	+	+	.	.	4
<i>Plantago holosteum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Bromopsis erecta</i> (incl. <i>B. condensata</i> )	E1	+	.	.	.	1	.	.	2
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	2
<i>Galium corrudifolium</i>	E1	.	.	+	.	.	.	+	3
<i>Onobrychis arenaria</i> subsp. <i>tommasinii</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	2
<i>Dianthus tergestinus</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Allium sphaerocephalon</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Eryngium amethystinum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Alyssum montanum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Iris pallida</i> subsp. <i>illyrica</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cleistogenes serotina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Genista sericea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Onosma javorkae</i> (O. <i>echioides</i> subsp. <i>dalmatica</i> )	E1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Genista sylvestris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Thesium divaricatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Festuca valesiaca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>SV <i>Scorzoneretalia villosae</i></b>									
<i>Betonica officinalis</i> subsp. <i>serotina</i>	E1	1	.	.	.	.	+	+	3
<i>Chrysopogon gryllus</i>	E1	+	.	.	.	.	+	.	3
<i>Dorycnium herbaceum</i>	E1	.	1	.	+	1	.	.	3
<i>Scorzonera villosa</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1	3
<i>Thymus longicaulis</i>	E1	+	+	.	.	.	.	.	2
<i>Centaurea pannonica</i> (C. <i>weldeniana</i> )	E1	.	+	.	.	+	.	.	2
<i>Polygala nicaeensis</i> subsp. <i>mediterranea</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	2

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	Pr.
<i>Hieracium cymosum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sanguisorba muricata</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Argyrolobium zanonii</i>	E1	.	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>Onobrychis arenaria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Knautia illyrica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Tragopogon tommasinii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<b>FB Festuco-Brometea</b>										
<i>Carex humilis</i>	E1	2	+	+	1	.	.	1	1	6
<i>Teucrium chamaedrys</i>	E1	1	1	+	.	1	1	+	.	6
<i>Galium purpureum</i>	E1	1	.	.	1	1	+	1	+	6
<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	1	1	1	1	.	.	.	1	5
<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	1	1	.	1	1	.	.	+	5
<i>Hippocrepis comosa</i>	E1	+	.	.	+	.	+	+	1	5
<i>Inula hirta</i>	E1	+	.	.	.	+	+	+	1	5
<i>Bupththalmum salicifolium</i>	E1	+	.	.	+	+	+	.	+	5
<i>Genista tinctoria</i>	E1	.	.	+	+	+	1	1	.	5
<i>Linum tenuifolium</i>	E1	.	1	.	.	+	+	.	1	4
<i>Bromopsis erecta</i>	E1	.	1	.	.	+	1	.	1	4
<i>Carex hallerana</i>	E1	.	.	.	1	.	+	+	+	4
<i>Dorycnium germanicum</i>	E1	.	.	.	+	+	.	+	+	4
<i>Hieracium pilosella</i>	E1	.	.	.	.	+	+	+	+	4
<i>Aster linosyris</i>	E1	2	.	.	.	1	.	.	1	3
<i>Salvia pratensis</i>	E1	1	+	.	.	.	.	.	+	3
<i>Asperula cynanchica</i>	E1	+	.	.	.	.	+	.	+	3
<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>pulchellum</i>	E1	1	.	.	.	.	+	.	.	2
<i>Campanula glomerata</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	E1	.	+	.	.	.	+	.	.	2
<i>Teucrium montanum</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	+	2
<i>Galium lucidum</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	+	2
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	1	2
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	+	2
<i>Globularia punctata</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	2	2
<i>Ophrys insectifera</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1	2
<i>Orobanche gracilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	2
<i>Centaurea triumfettii</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Allium senescens</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Pimpinella saxifraga</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Arabis sagittata</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Festuca rupicola</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Scabiosa triandra</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Carlina vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Gymnadenia conopsea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Melica ciliata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	Pr.
	<i>Koeleria pyramidata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	1
	<i>Ophrys apifera</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1
	<i>Cuscuta epithymum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1
	<i>Orobanche teucrii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1
KC	<b>Koelerio-Corynepheretea, Sedo-Scleranthetea</b>									
	<i>Fumana procumbens</i>	E1	+	.	.	.	.	.	1	2
	<i>Koeleria lobata</i>	E1	.	.	.	+	.	.	1	2
	<i>Astragalus illyricus</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	2
MA	<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>									
	<i>Lotus corniculatus</i>	E1	.	.	.	+	.	.	+	2
	<i>Centaurea jacea</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	1
	<i>Carex tomentosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1
DS	<b>Drypidetea spinosae</b>									
	<i>Euphorbia fragifera</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	2
	<i>Iberis linifolia</i>	E1	.	.	.	.	1	.	.	1
	<i>Allium saxatile</i> subsp. <i>tergestinum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1
TR	<b>Thlaspietea rotundifolii</b>									
	<i>Hieracium bifidum</i>	E1	+	.	.	+	.	.	+	4
PcSp	<b>Physoplexido comose-Saxifragion petraeae</b>									
	<i>Daphne alpina</i> subsp. <i>scopoliana</i>	E2a	.	.	.	+	+	.	+	4
	<i>Seseli gouanii</i>	E1	.	.	.	+	.	+	+	3
	<i>Hieracium pospichalii</i>	E1	.	.	+	.	.	.	+	3
	<i>Athamanta turbith</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1
AT	<b>Asplenieatea trichomanis</b>									
	<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	+	.	.	.	.	.	+	2
	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	E1	+	.	.	.	.	.	+	2
	<i>Ceterach officinarum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Sedum maximum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1
ML	<b>Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)</b>									
	<i>Tortella tortuosa</i>	E0	.	.	+	2	1	+	+	6
	<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	+	.	+	.	.	.	1	3
	<i>Cladonia</i> sp.	E0	+	.	.	.	.	.	1	2
	<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	1	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Schistidium apocarpum</i>	E0	1	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	E0	+	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Alleniella complanata</i> ( <i>Neckera complanata</i> )	E0	+	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Rhytidium rugosum</i>	E0	.	.	.	1	.	.	.	1
	<i>Encalypta streptocarpa</i>	E0	.	.	.	.	.	.	+	1
	<i>Cladonia portentosa</i>	E0	.	.	.	.	.	.	1	1
	<i>Musci</i> sp.	E0	.	.	.	.	.	.	1	1

**Legenda-Legend**

**1** *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis cornetosum maris* var. *Aster linosyris*

**2-8** *Seslerio autumnalis-Pinetum nigrae peucedanetosum cervariae*

**QI** *Quercetea ilicis*

**A** Apnenec - Limestone

**L** Lapovec - Marlstone

**Fl** Fliš - Flysch

**Re** Rendzina- Rendzina

**Pr.** Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

**Popis št. 4:** Nomenklaturni tip (holotip) / **Relevé Nr. 4:** Nomenclatural type (holotypus)

Preglednica 5 (Table 5): *Melampyro-Quercetum*, *Ornithogalo-Carpinetum*, *Fraxino orni-Aceretum*, *Lamio orvalae-Alnetum glutinosae*, *Ornithogalo-Fagetum*, *Orchido-Tilietum*

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)		298776	274535	274536	274539	274565	274567	274537	274538	281589	299843	299847	281587	297157	
Nadmorska višina v m (Altitude in m)		472	365	355	355	350	330	355	355	280	280	275	320	385	
Lega (Aspect)		SSW	W	SW	NNW	NW	W	0	SSE	W	NE	SW	NNW	NW	
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)		5	10	5	40	20	35	0	1	1	5	25	30	15	
Matična podlaga (Parent material)		Fl	Fl	Fl	AFI	Fl	L	Pr	Pr	Pr	Fl	Fl	Fl	AFI	
Tla (Soil)		Eu	Eu	Eu	Re	Eu	Ko	Flu	Flu	Flu	Eu	Eu	Eu	Re	
Kamnitost v % (Stoniness in %)		0	0	20	0	0	20	0	5	1	10	30	0	20	
Zastiranje v % (Cover in %)															
Zgornja drevesna plast (Upper tree layer)	E3b	90	80	80	70	80	80	80	70	80	70	50	90	80	
Spodnja drevesna plast (Lower tree layer)	E3a	10	5	10	10	.	.	10	10	10	.	.	10	.	
Grmovna plast (Shrub layer)	E2	30	20	30	20	10	20	20	20	10	20	5	15	10	
Zeliščna plast (Herb layer)	E1	70	70	70	60	60	70	70	60	70	40	80	60	30	
Mahovna plast (Moss layer)	E0	0	0	10	5	0	2	0	0	20	0	5	10	5	
Maksimalni premer dreves (Maximum tree diameter)	cm	30	50	50	30	60	40	70	22	30	25	20	40	80	
Maksimalna višina dreves (Maximum tree height)	m	20	26	30	20	24	25	30	50	25	18	17	25	28	
Število vrst (Number of species)		26	43	38	50	25	24	54	53	39	21	15	59	17	
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	400	400	400	400	400	400	400	400	200	200	200	400	400	
Datum popisa (Date of taking relevé)		7/8/2024	4/19/2018	4/19/2018	4/19/2018	4/19/2018	4/19/2018	4/19/2018	4/19/2018	6/10/2020	4/9/2025	4/9/2025	6/10/2020	4/4/2024	
Nahajališče (Locality)		Beka	Očjala	Očjala	Miškovej jama	Beka-Griza	Beka-Griza	Korošča	Korošča	Glinšča-Bernik	Glinšča-Brojake	Glinšča-Brojake	Glinšča-Bernik	Beka Na Mazariji	
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)		0349/3	0449/1	0449/1	0449/1	0349/3	0349/3	0449/1	0449/1	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0449/1	
Koordinate GK Y (D-48)	m	415090	414477	414381	414122	413810	413756	414325	414045	414775	414096	414122	414768	413839	
Koordinate GK X (D-48)	m	5051279	5050270	5050267	5050524	5051210	5051260	5050408	5050605	5052337	5052276	5052322	5052300	5050869	
<b>Diagnostične vrste sintaksonov (Diagnostic species of syntaxa)</b>															Pr.
QR <i>Quercus petraea</i>	E3b	5	3	4	1	1	.	.	+	.	.	.	1	.	7
QR <i>Quercus petraea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
QR <i>Quercus petraea</i>	E1	2	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	5
VP <i>Calamagrostis arundinacea</i>	E1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
EP <i>Molinia arundinacea</i>	E1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
QR <i>Melampyrum pratense</i> subsp. <i>vulgatum</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
TG <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
QF <i>Festuca heterophylla</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
FS <i>Carpinus betulus</i>	E3b	.	4	1	3	4	+	1	3	+	.	.	.	.	8
FS <i>Carpinus betulus</i>	E3a	r	+	1	1	1	.	+	+	.	.	.	.	+	8

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Pr.
FS	<i>Carpinus betulus</i>	E2	.	+	2	.	.	+	1	+	.	.	.	.	5
FS	<i>Carpinus betulus</i>	E1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
NS	<i>Avenella flexuosa</i>	E1	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
QR	<i>Serratula tinctoria</i>	E1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	4
QR	<i>Hieracium racemosum</i>	E1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	4
FB	<i>Carex montana</i>	E1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
TA	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E3b	.	.	.	+	+	4	r	.	1	.	.	+	6
TA	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E3a	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	2
TA	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2b	.	.	.	+	+	2	1	1	+	.	.	+	7
TA	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2a	.	+	.	1	1	.	1	.	1	.	.	1	6
TA	<i>Acer pseudoplatanus</i>	E1	1	+	+	1	3	1	+	1	1	.	.	2	10
AG	<i>Alnus glutinosa</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	3	3	4	4	3	.	5
AG	<i>Alnus glutinosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	2
AI	<i>Populus nigra</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	3	r	.	.	.	.	2
MuA	<i>Aconitum lycoctonum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	2
AI	<i>Carex pendula</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2
AI	<i>Viburnum opulus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2
SP	<i>Salix alba</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2
SP	<i>Salix fragilis</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	2
AI	<i>Rubus caesius</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
FS	<i>Fagus sylvatica</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1
FS	<i>Fagus sylvatica</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
FS	<i>Fagus sylvatica</i>	E2a	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	4
FS	<i>Fagus sylvatica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	2
MuA	<i>Athyrium filix-femina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
MuA	<i>Dryopteris affinis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
VP	<i>Veronica urticifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
AF	<i>Lamium orvala</i>	E1	.	+	+	2	2	4	3	3	2	3	4	+	11
MuA	<i>Senecio nemorensis</i>	E1	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	1	6
EC	<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>vernus</i>	E1	.	+	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	4
EC	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	E1	.	+	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	4
EC	<i>Erythronium dens-canis</i>	E1	.	r	2	.	.	.	+	1	.	.	.	.	4
QF	<i>Ficaria verna</i>	E1	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	1	4
QF	<i>Anemone ranunculoides</i>	E1	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	2
QI	<i>Ruscus aculeatus</i>	E1	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2
TA	<i>Tilia platyphyllos</i>	E3b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
TA	<i>Tilia platyphyllos</i>	E2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
QP	<i>Orchis purpurea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
QP	<i>Quercus pubescens</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
FS	<i>Campanula trachelium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
FS	<i>Cephalanthera damasonium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
FB	<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Co	<b><i>Carpinion orientalis</i></b>														
	<i>Helleborus multifidus</i> subsp. <i>istriacus</i>	E1	.	+	.	.	1	1	+	1	+	2	.	1	8

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Pr.
<i>Sesleria autumnalis</i>	E1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	+	.	1	.	5
<i>Mercurialis ovata</i>	E1	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Knautia drymeia</i> subsp. <i>tergestina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Carpinus orientalis</i>	E2b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>QP <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i></b>															
<i>Convallaria majalis</i>	E1	2	2	2	3	+	.	+	1	.	.	.	1	+	9
<i>Tamus communis</i>	E1	.	+	.	.	1	+	+	+	+	+	.	+	+	9
<i>Fraxinus ornus</i>	E3b	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Fraxinus ornus</i>	E3a	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	4
<i>Fraxinus ornus</i>	E2b	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Fraxinus ornus</i>	E2a	2	1	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	5
<i>Fraxinus ornus</i>	E1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	3
<i>Tanacetum corymbosum</i>	E1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	4
<i>Quercus cerris</i>	E3b	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Lathyrus niger</i>	E1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Sorbus torminalis</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1
<i>Sorbus torminalis</i>	E2b	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Sorbus torminalis</i>	E2a	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Sorbus torminalis</i>	E1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Melittis melissophyllum</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2
<i>Lathyrus venetus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.	2
<i>Sorbus hungarica</i>	E2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Euonymus verrucosus</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Campanula persicifolia</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>EC <i>Erythronio-Carpinion</i></b>															
<i>Primula vulgaris</i>	E1	.	1	+	+	1	+	+	+	.	1	+	1	+	9
<b>AF <i>Aremonio-Fagion</i></b>															
<i>Cyclamen purpurascens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2
<i>Knautia drymeia</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>TA <i>Tilio-Acerion</i></b>															
<i>Acer platanoides</i>	E3b	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2
<i>Acer platanoides</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Acer platanoides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Aruncus dioicus</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Tilia cordata</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ulmus glabra</i>	E3a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Juglans regia</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<b>FS <i>Fagetalia sylvaticae</i></b>															
<i>Symphytum tuberosum</i>	E1	.	1	1	1	.	1	1	1	1	1	+	1	.	10
<i>Salvia glutinosa</i>	E1	.	+	+	.	+	+	.	+	.	1	1	1	.	8
<i>Polygonatum multiflorum</i>	E1	.	+	+	1	.	.	1	1	1	.	.	+	.	7
<i>Lilium martagon</i>	E1	.	.	.	1	.	.	1	1	1	+	.	1	.	6

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Pr.
<i>Prunus avium</i>	E3b	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	r	.	4
<i>Prunus avium</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	2
<i>Prunus avium</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Prunus avium</i>	E2a	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	4
<i>Prunus avium</i>	E1	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	6
<i>Viola reichenbachiana</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	5
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	E1	.	+	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	4
<i>Euphorbia dulcis</i>	E1	.	.	.	1	.	.	+	.	+	.	.	+	.	4
<i>Pulmonaria officinalis</i>	E1	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	4
<i>Sambucus nigra</i>	E2	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	4
<i>Galium laevigatum</i>	E1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3
<i>Lathyrus vernus</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	+	.	3
<i>Prenanthes purpurea</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	3
<i>Galeobdolon montanum</i>	E1	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	3
<i>Dryopteris filix-mas</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	3
<i>Asarum europaeum</i> subsp. <i>caucasicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	+	.	3
<i>Heracleum sphondylium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	r	.	3
<i>Daphne mezereum</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	3
<i>Mycelis muralis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	3
<i>Sanicula europaea</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	2
<i>Galeobdolon flavidum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	2
<i>Actaea spicata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2
<i>Mercurialis perennis</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Melica nutans</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Paris quadrifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Carex sylvatica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
QR <b><i>Quercetalia roboris</i></b>															
<i>Castanea sativa</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Castanea sativa</i>	E2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Castanea sativa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Chamaecytisus supinus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Betula pendula</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1
QF <b><i>Quercus-Fagetia</i></b>															
<i>Anemone nemorosa</i>	E1	1	3	3	2	1	+	2	2	1	+	+	1	.	12
<i>Corylus avellana</i>	E3a	.	.	.	.	.	+	3	.	.	.	.	.	.	2
<i>Corylus avellana</i>	E2b	.	+	1	1	+	+	1	1	2	.	.	+	.	9
<i>Corylus avellana</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Corylus avellana</i>	E1	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Hedera helix</i>	E3a	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	6
<i>Hedera helix</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hedera helix</i>	E1	.	+	.	.	+	+	.	.	1	+	1	1	1	8
<i>Carex digitata</i>	E1	.	.	.	1	.	+	+	1	.	1	+	+	.	7
<i>Aegopodium podagraria</i>	E1	.	.	.	.	+	1	1	1	1	.	.	+	.	6

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Pr.
<i>Acer campestre</i>	E3b	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	+	4
<i>Acer campestre</i>	E3a	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	3
<i>Acer campestre</i>	E2b	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	4
<i>Acer campestre</i>	E2a	.	+	.	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	5
<i>Acer campestre</i>	E1	.	.	.	.	2	.	+	1	+	.	.	.	.	4
<i>Hepatica nobilis</i>	E1	.	.	.	1	.	.	+	+	.	1	+	.	.	3
<i>Rosa arvensis</i>	E2a	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2
<i>Clematis vitalba</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Clematis vitalba</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	2
<i>Clematis vitalba</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Crataegus laevigata</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	2
<i>Listera ovata</i>	E1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Scilla bifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	2
<i>Malus sylvestris</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Malus sylvestris</i>	E2b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Malus sylvestris</i>	E1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Platanthera bifolia</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Pyrus pyraeaster</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cerastium sylvaticum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Viola riviniana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
EP <b>Erico-Pinetea</b>															
<i>Pinus sylvestris</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1
VP <b>Vaccinio-Piceetea</b>															
<i>Solidago virgaurea</i>	E1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Hieracium murorum</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Gentiana asclepiadea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Luzula luzuloides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
RP <b>Rhamno-Prunetea</b>															
<i>Crataegus monogyna</i>	E3a	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	4
<i>Crataegus monogyna</i>	E2b	+	+	+	+	.	1	.	+	.	1	.	.	.	7
<i>Crataegus monogyna</i>	E2a	.	1	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	4
<i>Crataegus monogyna</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ligustrum vulgare</i>	E2	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	4
<i>Euonymus europaeus</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	4
<i>Euonymus europaeus</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	E3	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Robinia pseudoacacia</i>	E2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Rosa canina</i> agg.	E2	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Juniperus communis</i>	E2a	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Prunus spinosa</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Cornus sanguinea</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cornus sanguinea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	E2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Prunus insititia</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Pr.	
GS	<b>Geranium sanguinei</b>															
	<i>Campanula rapunculoides</i>	E1	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	5
	<i>Anthericum ramosum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Iris graminea</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Lilium bulbiferum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1
	<i>Polygonatum odoratum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
TG	<b>Trifolia-Geranietea</b>															
	<i>Lilium carnolicum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
MA	<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>															
	<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
NS	<b>Nardetalia strictae</b>															
	<i>Viola canina</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
EA	<b>Epilobietea angustifolii</b>															
	<i>Fragaria vesca</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Arctium minus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
	<i>Stachys sylvatica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
GU	<b>Galio-Urticetea</b>															
	<i>Geum urbanum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
AT	<b>Asplenietea trichomanis</b>															
	<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
ML	<b>Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)</b>															
	<i>Atrichum undulatum</i>	E0	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	4
	<i>Exertotheca crista (Neckera crista)</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	3
	<i>Fissidens taxifolius</i>	E0	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
	<i>Polytrichum formosum</i>	E0	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	E0	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Thuidium tamariscinum</i>	E0	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Brachythecium velutinum</i>	E0	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Plagiomnium undulatum</i>	E0	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Isoetium alopecuroides</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
	<i>Pseudanomodon attenuatus (Anomodon attenuatus)</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
	<i>Cirriphyllum crassinervium</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
	<i>Plagiomnium rostratum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
	<i>Plasteurhynchium striatulum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
	<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
	<i>Fissidens dubius</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
	<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1

**Legenda - Legend**

- 1** *Melampyrum vulgatum*-*Quercetum petraeae* var. geogr. *Fraxinus ornus*  
**2-5** *Ornithogalo pyrenaici*-*Carpinetum betuli*  
**6** *Fraxino orni*-*Aceretum pseudoplatani*  
**7-11** *Lamio orvalae*-*Alnetum glutinosae*  
**12** *Ornithogalo pyrenaici*-*Fagetum*  
**13** *Orchido purpureae*-*Tiletum platyphylli* nom. prov.  
**AG** *Alnetea glutinosae*  
**SP** *Salicetea purpureae*  
**QI** *Quercetea ilicis*

**MuA** *Mulgedio-Aconitetea*

- A** Apnenec - Limestone  
**L** Laporovec - Marlstone  
**Fl** Fljäs - Flysch  
**Pr** Prod - Gravel  
**Eu** Evtrična rjava tla - Eutric brown soil  
**Re** Rendzina - Rendzina  
**Ko** Koluvalno-deluvialna tla - Colluvial-deluvial soil  
**Flu** Obrečna tla - Fluvisol  
**Pr.** Prezenca - Številno popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

Preglednica 6 (Table 6): *Danthonio-Scorzoneretum villosae holcetosum lanati* var. *Onobrychis arenaria* (*onobrychidetosum arenariae* nom. prov.)

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)	297856	274573	297804	297806	297807	297844	274575	297849	297847	295680	297818	297823	295840	297838
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	415	350	440	435	432	415	425	420	427	425	422	430	446	445
Lega (Aspect)	0	SE	SW	0	0	0	SSE	SSE	0	SE	SE	0	S	SSW
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	0	2	2	0	0	0	5	10	0	10	10	0	10	5
Matična podlaga (Parent material)	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl
Tla (Soil)	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu
Zastiranje zeliščne plasti v % (Cover of herb layer in %)	98	100	95	98	100	100	100	99	98	95	99	100	100	98
Število vrst (Number of species)	40	77	38	46	41	30	53	57	60	52	44	63	55	41
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Datum popisa (Date of taking relevé)	5/28/2024	5/17/2018	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/28/2024	5/17/2018	5/28/2024	5/28/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/28/2024	5/28/2024
Nahajališče (Locality)	Očizla-Sv. Magdalena	Korošca	Beka Črešnjevca	Beka Črešnjevca	Beka	Očizla-Sv. Magdalena	Očizla-Sv. Magdalena	Očizla-Sv. Magdalena	Očizla-Sv. Magdalena	Beka	Beka	Beka	Očizla	Očizla-Sv. Magdalena
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)	0449/1	0449/1	0349/3	0349/3	0349/3	0449/1	0449/1	0449/1	0449/1	0349/3	0349/3	0349/3	0449/1	0449/1
Koordinate GKY (D-48)	m	414642	414193	414602	414554	414491	414641	414789	414845	414805	414308	414330	414327	415322
Koordinate GKX (D-48)	m	5050224	5050494	5051505	5051508	5051478	5050240	5050187	5050203	5050216	5051235	5051241	5051330	5050019
<b>Diagnostične vrste asociacije <i>Danthonio-Scorzoneretum villosae</i> (Diagnostic species of the association)</b>														
SV <i>Scorzonera villosa</i>	E1	+	1	1	+	•	1	1	1	1	•	1	3	2
FB <i>Danthonia alpina</i>	E1	•	2	1	1	+	2	1	•	•	3	2	•	•
FB <i>Ononis spinosa</i>	E1	1	+	•	+	+	•	•	+	•	+	+	+	1
TG <i>Lathyrus latifolius</i>	E1	+	+	•	•	•	•	1	+	•	+	+	+	+
DF <i>Ferulago campestris</i> ( <i>F. galbanifera</i> )	E1	•	•	1	2	•	•	•	•	+	•	+	•	•
<b>Razlikovalne vrste asociacije <i>Danthonio-Scorzoneretum villosae</i> (Differential species of the association)</b>														
QP <i>Carex flacca</i>	E1	1	+	1	1	•	•	1	1	+	1	+	1	1
FB <i>Plantago media</i>	E1	•	1	•	+	+	•	•	+	+	•	•	+	•
FB <i>Genista tinctoria</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•
GS <i>Trifolium rubens</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
FB <i>Cirsium pannonicum</i>	E1	•	1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Razlikovalnice subasociacije <i>holcetosum lanati</i> (Differential species of the subassociation)</b>														
TG <i>Vicia tenuifolia</i> (incl. <i>V. cracca</i> agg.)	E1	1	1	1	+	1	1	2	1	2	1	1	1	•
SV <i>Campanula rapunculus</i>	E1	+	1	•	+	+	•	+	+	•	•	+	1	+
SV <i>Dianthus sanguineus</i>	E1	1	1	•	+	•	•	+	+	+	+	+	•	•
PaT <i>Anthoxanthum odoratum</i>	E1	•	•	+	+	1	•	•	•	•	2	•	1	•
FB <i>Spiranthes spiralis</i>	E1	•	•	•	•	+	•	1	+	+	1	+	+	•
Mo <i>Inula salicina</i>	E1	1	2	•	•	•	1	•	+	•	+	+	•	1
FB <i>Orchis tridentata</i> ( <i>Neotinea tridentata</i> )	E1	•	1	•	+	+	•	1	•	1	1	•	•	•

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
297831	295679	295678	297519	297814	297810	297811	297812	295843	295873	297929	297808	298811	298812	298813	298814		
445	425	430	427	432	432	432	432	473	360	360	432	420	415	410	420		
SW	SE	0	0	0	0	0	0	SW	0	S	0	SE	SSE	S	SW		
5	5	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	5	2	10	5		
FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI		
Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu		
100	100	100	98	98	98	99	99	98	100	100	98	95	95	100	98		
48	54	54	43	48	52	51	53	48	37	41	56	64	67	61	50		
30	50	50	30	30	30	30	30	40	30	30	30	30	30	30	30		
5/28/2024	5-6-2024	5/27/2024	5/6/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5-6-2024	6/5/2024	5/27/2024	7/29/2024	7/29/2024	7/29/2024	7/29/2024		
Ocizla-Sv. Magdalena	Beka	Beka	Beka	Beka	Beka	Beka	Beka	Ocizla	Korošca	Korošca	Beka	Beka-Breg	Beka-Breg	Beka-Breg	Beka-Breg		
0449/1	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0449/2	0449/1	0449/1	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3		
415274	414274	414246	414210	414221	414360	414333	414303	415731	414320	414296	414471	413877	413914	413892	413801		
5050048	5051267	5051302	5051259	5051277	5051398	5051366	5051340	5050262	5050451	5050441	5051467	5051849	5051775	5051711	5051906		
																Pr.	Fr.
3	1	1	1	1	2	1	1	.	.	+	+	+	+	+	+	26	87
.	.	3	3	4	4	4	4	1	4	2	3	3	3	3	3	22	73
.	.	2	.	1	+	1	1	+	+	+	1	2	+	.	1	22	73
+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	1	1	.	17	57
.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	2	1	2	.	1	10	33
+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	20	67
.	1	+	.	.	.	+	+	+	1	+	.	+	.	+	.	16	53
.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	1	1	+	1	+	+	10	33
.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	5	17
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	7
1	1	.	+	+	+	.	+	+	1	1	1	1	1	+	.	26	87
1	1	.	.	.	1	+	.	1	1	1	1	+	+	+	.	21	70
+	.	.	+	+	1	.	.	1	+	+	.	+	+	+	.	19	63
.	1	2	2	1	1	+	1	3	1	.	1	+	1	.	+	18	60
.	+	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	+	+	.	.	17	57
.	.	2	1	1	.	.	+	+	1	.	.	+	.	.	.	15	50
.	1	2	1	+	.	+	1	1	.	.	+	.	+	.	.	15	50

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
KC <i>Aira elegantissima</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
MA <i>Holcus lanatus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Razlikovalnice variante <i>Onobrychis arenaria</i> (Differential species of the variant)</b>															
SV <i>Onobrychis arenaria</i>	E1	1	1	1	3	1	2	1	+	1	1	1	1	2	1
FB <i>Medicago falcata</i>	E1	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	1	+	+	+
FB <i>Orobancha lutea</i>	E1	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	1	.	+
FB <i>Anacamptis pyramidalis</i>	E1	1	r	.	1	.	.	1	2	2	1	1	+	+	1
FB <i>Bothriochloa ischaemum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	2	2	+	.	.	+	1	+
<b>Razlikovalnice subvariant (Differential species of subvariants)</b>															
FB <i>Cirsium acaule</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MA <i>Arrhenatherum elatius</i>	E1	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.
SV <i>Sanguisorba muricata</i>	E1	1	.	.	+	.	1	+	1	1	.	.	+	.	.
EC <i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	1	.	+	+
TG <i>Coronilla varia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+
LS <i>Muscari comosum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	1	1
GS <i>Himantoglossum adriaticum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	1	.
FB <i>Veronica barrelieri (Pseudolysimachion barrelierii)</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
FB <i>Centaurium erythraea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
SV <i>Orchis coriophora (Anacamptis coriophora)</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FB <i>Gymnadenia conopsea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QF <i>Platanthera bifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FB <i>Prunella laciniata</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QP <i>Quercus pubescens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sat <b><i>Satureion subspicatae</i></b>															
<i>Thesium divaricatum</i>	E1	+	.	.	1	+	+	+	1	2	.	.	+	.	.
<i>Trinia glauca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Eryngium amethystinum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Centaurea rupestris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Genista sylvestris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium sphaerocephalon</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SV <b><i>Scorzoneretalia villosae</i></b>															
<i>Knautia illyrica</i>	E1	+	+	+	+	1	1	+	1	1	+	1	1	2	1
<i>Chrysopogon gryllus</i>	E1	1	+	.	+	+	1	+	2	1	1	1	1	1	1
<i>Tragopogon tommasinii</i>	E1	.	+	+	+	+	.	+	+	1	+	+	+	+	1
<i>Thymus longicaulis</i>	E1	1	1	+	1	+	+	.	+	1	.	.	+	+	+
<i>Centaurea pannonica (C. weldeniana)</i>	E1	+	1	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Betonica officinalis</i> subsp. <i>seratina</i>	E1	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Polygala nicaeensis</i> subsp. <i>mediterranea</i>	E1	+	+	+	1	.	.	1	1	1	+	1	.	+	1
<i>Leucanthemum platylepis</i>	E1	.	+	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.
<i>Dorycnium herbaceum</i>	E1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Plantago argentea</i> subsp. <i>liburnica</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melampyrum carstiense</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Plantago holosteum</i>	E1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ophrys untchjii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Pr.	Fr.
•	•	•	+	+	•	•	+	+	•	•	+	•	•	•	•	7	23
•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	•	+	1	•	•	•	4	13
2	1	1	1	1	•	1	1	+	+	1	1	+	+	+	•	28	93
•	+	1	•	+	+	1	+	1	•	•	+	•	+	+	•	20	67
•	+	+	+	+	+	•	+	+	•	•	•	•	•	•	•	15	50
+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•	•	•	•	•	13	43
1	•	2	+	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	+	11	36
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	2	7
1	2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•	•	•	•	11	36
+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	8	27
+	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	8	27
1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	5	17
•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	6	20
2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4	13
•	+	+	+	+	+	1	1	•	•	•	1	1	1	1	1	13	43
•	•	+	+	+	+	+	1	+	•	•	+	1	+	+	•	12	40
•	•	+	+	+	1	1	1	•	•	r	+	•	•	•	•	8	27
•	•	1	+	+	2	2	1	•	•	•	•	r	•	+	•	8	27
•	•	+	•	•	1	+	1	•	•	•	•	•	•	•	•	4	13
•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	+	1	+	+	+	+	9	30
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	1	1	1	5	17
+	•	•	•	•	+	•	•	1	•	•	•	•	+	•	•	12	40
•	•	+	•	•	•	+	1	•	•	•	•	•	•	+	•	6	20
•	r	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	+	+	•	5	17
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	7
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	3
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1	3
1	2	+	1	1	+	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	30	100
•	+	•	2	2	3	3	3	•	•	•	2	1	2	4	2	24	80
+	1	1	1	+	+	•	+	+	+	+	•	•	+	•	•	23	77
•	+	1	+	+	1	1	1	•	•	•	+	1	+	•	•	21	70
+	•	•	•	•	1	•	+	+	+	+	+	2	1	1	1	18	60
•	+	•	1	1	1	•	•	+	•	+	+	1	1	+	1	18	60
•	•	1	+	+	•	•	1	1	•	•	•	+	+	•	•	18	60
•	+	•	+	+	•	+	+	+	•	•	•	+	•	•	+	12	40
•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	+	+	1	1	+	1	11	36
•	•	+	•	•	•	+	+	•	•	•	•	1	+	1	1	8	27
2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	6	20
•	•	+	•	•	+	•	+	•	•	•	•	•	+	•	•	6	20
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3	10



Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Potentilla australis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca valesiaca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Asphodelus albus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus liburnicus</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium incarnatum</i> subsp. <i>molinerii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Lathyrus pannonicus</i> subsp. <i>varius</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cytisus pseudoprocumbens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orchis papilionacea</i> ( <i>Anacamptis papilionacea</i> )	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>FB <i>Festuco-Brometea</i></b>															
<i>Bromopsis erecta</i>	E1	.	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4
<i>Galium verum</i>	E1	1	1	1	1	2	1	+	+	1	1	1	2	+	1
<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2
<i>Salvia pratensis</i>	E1	2	1	1	.	1	1	1	2	2	+	1	1	+	1
<i>Filipendula vulgaris</i>	E1	+	1	2	1	2	.	1	+	+	2	1	1	2	.
<i>Trifolium montanum</i>	E1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	.	1	1	1	1
<i>Koeleria pyramidata</i>	E1	.	1	2	2	1	1	1	2	3	2	1	1	1	2
<i>Briza media</i>	E1	3	2	.	1	2	3	1	1	2	.	1	.	+	1
<i>Orchis morio</i> ( <i>Anacamptis morio</i> )	E1	+	1	.	1	+	.	1	+	1	1	+	+	.	.
<i>Scabiosa triandra</i>	E1	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	1
<i>Polygala comosa</i>	E1	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	.	.	+	.
<i>Rhinanthus freynii</i>	E1	.	+	+	.	.	.	.	.	+	3	4	3	3	3
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	E1	1	1	1	+	.	1	1	1	2	.	1	.	+	1
<i>Festuca rupicola</i>	E1	1	1	.	+	+	1	1	1	1	.	.	+	+	.
<i>Senecio jacobaea</i>	E1	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Inula hirta</i>	E1	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Carex caryophylla</i>	E1	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	E1	+	1	.	.	+	.	1	+	1	1	.	.	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i>	E1	+	+	+	1	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Asperula cynanchica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Linum catharticum</i>	E1	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	.	1	+	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	E1	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	.	.
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	E1	1	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1
<i>Ophrys apifera</i>	E1	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Globularia punctata</i>	E1	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Campanula glomerata</i>	E1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>carinatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Centaurea triumfettii</i>	E1	+	+	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Polygala vulgaris</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Medicago lupulina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orchis ustulata</i> ( <i>Neotinea tridentata</i> )	E1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium bauginii</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Pr.	Fr.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	3	10
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7
.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	3
4	4	2	2	1	3	2	2	4	1	2	3	3	2	3	2	29	97
+	1	1	1	1	+	.	1	+	1	2	1	1	2	2	3	29	97
2	2	1	1	1	.	+	1	3	1	3	2	1	1	1	1	29	97
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	29	97
2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	+	.	27	90
.	+	1	1	1	2	1	1	.	.	+	2	1	1	1	1	26	87
2	.	1	1	1	1	2	1	.	1	+	1	.	.	+	1	25	83
.	.	2	2	2	2	2	2	3	.	2	2	1	1	1	1	24	80
.	+	2	1	1	1	1	1	1	.	.	1	1	1	1	+	23	77
+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	19	63
+	+	+	.	+		.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	18	60
1	+	2	2	3	3	3	4	3	.	.	.	.	.	.	.	17	57
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	1	+	16	53
1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	+	16	53
.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	13	43
+	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	2	1	13	43
.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	1	1	1	1	13	43
+	+	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	12	40
.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	12	40
.	+	1	+	1	1	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	12	40
.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	1	1	1	1	11	36
+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	1	.	11	36
.	.	1	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	.	10	33
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	8	27
+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	r	.	.	.	8	27
.	.	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	8	27
.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	6	20
+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	6	20
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	20
.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	6	20
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	13
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	13
.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	5	13
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	4	13
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	4	13



Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Galium corrudifolium</i> (incl. <i>G. lucidum</i> )	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex montana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphrasia kernerii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium hoppeanum</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	E1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus monspessulanus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella grandiflora</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypochaeris maculata</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Inula</i> × <i>rigida</i> ( <i>I. hirta</i> × <i>I. salicina</i> )	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gentiana cruciata</i>	E1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arabis sagittata</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ophrys holosericea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>pulchellum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Ajuga genevensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella</i> × <i>intermedia</i> ( <i>P. laciniata</i> × <i>P. vulgaris</i> )	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex humilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
GS <b>Gernion sanguinei</b>															
<i>Trifolium alpestre</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Peucedanum cervaria</i>	E1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia incana</i>	E1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthericum ramosum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lilium bulbiferum</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melampyrum cristatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene nutans</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula bononiensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa gallica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
TG <b>Trifolio-Geranietea</b>															
<i>Laserpitium latifolium</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Vicia cassubica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium medium</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pulmonaria australis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
KC <b>Koelerio-Corynephoretea, Sedo-Scleranthetea</b>															
<i>Trifolium campestre</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	+	+	.	.
<i>Cerastium tenoreanum</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cerastium brachypetalum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa bulbosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Erythrosperma</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NS <b>Nardetalia strictae</b>															
<i>Hypochaeris radicata</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula campestris</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Danthonia decumbens</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.



Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	<i>Carex pallescens</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Potentilla erecta</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rhinanthus minor</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Viola canina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PaT	<b>Poo alpinae-Trisetalia</b>														
	<i>Agrostis capillaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ranunculus nemorosus</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mo	<b>Molinion caeruleae</b>														
	<i>Colchicum autumnale</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	1	.
	<i>Gladiolus illyricus</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.
	<i>Betonica officinalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Festuca pratensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MA	<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>														
	<i>Plantago lanceolata</i>	E1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	.	+	1
	<i>Lotus corniculatus</i>	E1	1	1	+	1	.	+	1	1	.	.	1	+	.
	<i>Dactylis glomerata</i>	E1	.	1	2	.	1	.	1	1	+	+	2	1	+
	<i>Achillea millefolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	1
	<i>Trifolium pratense</i>	E1	.	.	+	+	+	2	.	.	1	.	.	1	+
	<i>Daucus carota</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	1
	<i>Helictotrichon pubescens</i>	E1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	+	2	+
	<i>Centaurea jacea</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Leontodon hispidus</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Festuca rubra</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Poa pratensis</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Allium scorodoprasum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Picris hieracioides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rumex acetosa</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Lathyrus pratensis</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Lolium perenne</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Knautia arvensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PP	<b>Potentillo-Polygonetalia</b>														
	<i>Verbena officinalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Air	<b>Agropyreteae intermedia-repentis</b>														
	<i>Medicago sativa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Agropyron intermedium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AV	<b>Artemisieta vulgaris</b>														
	<i>Salvia verticillata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
GU	<b>Galio-Urticetea</b>														
	<i>Allium vineale</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
	<i>Torilis japonica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SM	<b>Papaveretea rhoeadis (Stellarietea mediae)</b>														
	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Pr.	Fr.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	r	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	8	26
.	.	.	.	.	+	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	5	17
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	3
+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	24	80
+	1	1	1	1	.	.	1	1	1	1	+	+	1	.	+	23	77
1	2	.	.	.	+	.	.	.	1	1	+	.	.	1	.	18	60
+	+	.	+	1	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	14	47
.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	12	40
.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	12	40
+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	11	36
1	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	27
.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	7	23
.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	1	.	.	7	23
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	5	17
.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	13
+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	10
+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	5	17
.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	10



Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Convolvulus arvensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Erigeron annuus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Geranium columbinum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis taraxacifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cichorium intybus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Crepis rheoadifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis arvensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QP <b><i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i></b>															
<i>Orchis purpurea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Quercus cerris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Limodorum abortivum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla alba</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sesleria autumnalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QR <b><i>Quercetalia roboris</i></b>															
<i>Chamaecytisus supinus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QF <b><i>Quercus-Fagetea</i></b>															
<i>Platanthera chlorantha</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalanthera longifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ai <b><i>Alnion incanae</i></b>															
<i>Populus nigra</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
EP <b><i>Erico-Pinetea</i></b>															
<i>Molinia arundinacea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

**Legenda - Legend**
**1** subvar. *Cirsium acaule*
**2-16** subvar. *Arrhenatherum elatius*
**17-30** subvar. *Veronica barrelierii*
**Fl** Flis - Flysch

**Al** Rečni nanosi - Alluvium

**Eu** Evtrična rjava tla - Eutric brown soil

**Pr.** Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

**Fr.** Frekvenca v % - Frequency in %

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Pr.	Fr.
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3	10
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	7
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	7
.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	10
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	3
.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	2	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	3



Preglednica 7 (Table 7): *Danthonio-Scorzoneretum villosae holcetosum lanati* var. *Peucedanum oreoselinum*, *Anthoxantho-Brometum erecti*

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)	295841	297798	295844	295849	295847	297776	297124	297779	295848	297747	297780	297788	297791	297518	295851	297930	297123	297521		
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	485	445	469	470	465	465	471	465	470	470	460	445	445	467	434	360	464	424		
Lega (Aspect)	SSE	NW	S	SW	SW	SSW	SSW	SW	SSW	SW	SW	0	0	SW	0	SW	SSW	0		
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	10	1	10	5	5	5	5	5	5	10	5	0	0	5	0	1	5	0		
Matična podlaga (Parent material)	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI		
Tla (Soil)	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	EuDy	EuDy	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu		
Zastiranje zeliščne plasti v % (Cover of herb layer in %)	98	98	95	98	95	98	95	100	98	95	98	99	100	98	98	100	100	95		
Število vrst (Number of species)	57	58	72	75	64	56	64	53	63	58	51	44	48	40	52	48	49	31		
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	40	30	40	40	40	30	50	30	40	30	30	30	30	40	30	30	30		
Datum popisa (Date of taking relevé)		5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/6/2024	6/5/2024	6/5/2024	5/27/2024	5/16/2024		
Nahajališče (Locality)		Ocižla	Beka	Beka	Beka	Korošča	Beka	Beka												
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)		0449/2	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0449/1	0349/3	0349/3		
Koordinate GK Y (D-48)	m	415828	414727	415131	415079	415081	415102	415130	415063	415062	415065	415049	414812	414765	415082	414500	414209	415066		
Koordinate GK X (D-48)	m	5050324	5051564	5051189	5051249	5051205	5051196	5051218	5051240	5051256	5051260	5051232	5051526	5051552	5051249	5051424	5050463	5051204		
<b>Diagnostične vrste asociacije <i>Danthonio-Scorzoneretum villosae</i> (Diagnostic species of the association)</b>																		Pr.		
FB <i>Danthonia alpina</i>	E1	3	4	3	4	3	3	3	4	1	3	2	+	•	3	•	+	•	•	14
TG <i>Lathyrus latifolius</i>	E1	+	+	+	+	+	+	1	•	+	•	•	•	+	+	•	•	•	•	10
FB <i>Ononis spinosa</i>	E1	•	+	+	+	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	1	•	2	1	8
SV <i>Scorzonera villosa</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	1
<b>Razlikovalne vrste asociacije <i>Danthonio-Scorzoneretum villosae</i> (Differential species of the association)</b>																				
FB <i>Plantago media</i>	E1	1	•	1	+	+	•	•	+	+	•	•	•	•	•	+	+	1	+	10
QP <i>Carex flacca</i>	E1	1	+	+	•	•	•	•	+	•	•	+	•	•	•	1	•	•	•	6
FB <i>Genista tinctoria</i>	E1	•	•	•	+	•	•	+	•	•	+	+	•	•	•	•	•	•	•	5
GS <i>Trifolium rubens</i>	E1	+	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	+	•	•	3
<b>Razlikovalnice subasociacije <i>holcetosum lanati</i> (Differential species of the subassociation)</b>																				
PaT <i>Anthoxanthum odoratum</i>	E1	3	1	3	2	2	2	1	2	2	2	1	3	2	3	1	•	2	1	17
SV <i>Campanula rapunculoides</i>	E1	+	+	+	1	•	+	1	1	1	+	+	+	1	•	1	1	1	+	16
MA <i>Holcus lanatus</i>	E1	+	•	1	+	•	+	+	•	•	•	•	1	2	+	3	2	1	•	11
Mo <i>Inula salicina</i>	E1	•	+	2	1	1	+	2	+	•	•	2	•	•	+	•	1	1	•	11
FB <i>Spiranthes spiralis</i>	E1	1	+	1	+	1	1	r	1	2	1	+	+	+	1	1	•	•	•	15
KC <i>Aira elegantissima</i>	E1	+	•	1	•	•	+	+	•	+	•	+	+	1	•	•	+	1	•	10
GS <i>Vicia incana</i>	E1	+	+	•	•	•	+	1	2	•	•	•	1	2	•	1	+	•	•	9

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Pr.	
SV	<i>Dianthus sanguineus</i>	E1	1	1	.	1	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	1	.	.	8	
FB	<i>Orchis tridentata</i> ( <i>Neotinea tridentata</i> )	E1	1	+	1	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	8
NS	<i>Chamaespartium sagittale</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<b>Razlikovalnice variante <i>Peucedanum oreoselinum</i> (Differential species of the variant)</b>																				
FB	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	E1	2	3	2	3	3	3	3	1	.	3	1	2	4	3	.	.	1	.	14
TG	<i>Vicia cassubica</i>	E1	.	+	1	2	1	2	1	+	1	1	2	.	+	+	.	.	1	+	14
FB	<i>Centaurium erythraea</i>	E1	2	+	1	1	+	1	.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	13
NS	<i>Hypochaeris radicata</i>	E1	+	+	1	1	1	.	1	1	2	1	1	1	+	.	.	.	1	.	13
NS	<i>Luzula campestris</i>	E1	+	+	+	1	1	1	1	1	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	13
QP	<i>Potentilla alba</i>	E1	1	1	1	1	1	1	1	+	1	+	.	.	+	.	.	.	1	.	12
Mo	<i>Betonica officinalis</i> s. lat.	E1	+	+	+	+	+	+	1	.	+	1	.	+	+	+	.	.	.	.	12
FB	<i>Polygala vulgaris</i>	E1	+	+	+	+	+	.	.	+	1	+	.	+	+	+	.	.	.	.	11
GS	<i>Silene nutans</i>	E1	.	.	+	1	1	1	1	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	10
FB	<i>Dianthus monspessulanus</i>	E1	.	.	.	1	+	+	+	.	+	+	.	+	.	1	+	.	.	.	9
GS	<i>Rosa gallica</i>	E1	+	+	.	1	+	+	+	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	9
QR	<i>Chamaecytisus supinus</i>	E1	.	+	+	1	2	2	1	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	9
FB	<i>Hieracium bauhinii</i>	E1	1	.	1	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	8
GS	<i>Trifolium alpestre</i>	E1	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	8
FB	<i>Prunella</i> × <i>intermedia</i>	E1	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	7
NS	<i>Danthonia decumbens</i>	E1	.	1	.	+	1	2	.	.	2	2	.	.	+	.	.	.	.	.	7
SV	<i>Asphodelus albus</i>	E1	.	2	.	.	1	.	+	.	.	.	r	+	1	.	.	.	1	.	7
KC	<i>Potentilla hirta</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	+	.	.	1	.	.	.	.	5
QP	<i>Lathyrus niger</i>	E1	.	+	.	+	r	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	5
VP	<i>Solidago virgaurea</i>	E1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	3
MA	<i>Poa pratensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	3
Mo	<i>Festuca pratensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2
MA	<i>Trifolium repens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	2
MA	<i>Helictotrichon pubescens</i>	E1	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	5
MA	<i>Pastinaca sativa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
PaT	<i>Trisetum flavescens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1
MA	<i>Cynosurus cristatus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
QP	<i>Aristolochia lutea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
MA	<i>Linum bienne</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1
MA	<i>Ranunculus acris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
Sat	<b><i>Satureion subspicatae</i></b>																				
	<i>Thesium divaricatum</i>	E1	1	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	4
	<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>veronense</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
SV	<b><i>Scorzoneretalia villosae</i></b>																				
	<i>Centaurea pannonica</i> ( <i>C. weldeniana</i> )	E1	1	1	1	1	1	1	+	+	1	+	1	+	+	1	1	+	1	1	18
	<i>Tragopogon tommasinii</i>	E1	+	+	+	1	.	+	+	1	1	+	.	1	+	1	.	1	+	+	15
	<i>Knautia illyrica</i>	E1	1	1	+	+	1	1	1	+	+	.	+	+	1	.	1	1	.	.	14
	<i>Sanguisorba muricata</i>	E1	1	.	1	+	1	+	+	+	1	+	1	+	.	+	.	.	.	.	12
	<i>Thymus longicaulis</i>	E1	1	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	10

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Pr.	
<i>Dorycnium herbaceum</i>	E1	1	1	1	1	.	.	.	1	+	+	.	.	+	1	+	.	.	.	10	
<i>Leucanthemum platylepis</i>	E1	1	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	9	
<i>Chrysopogon gryllus</i>	E1	+	.	2	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	1	8	
<i>Polygala nicaeensis</i> subsp. <i>mediterranea</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	3	
<i>Onobrychis arenaria</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2
<i>Serapias vomeracea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	2
<i>Plantago argentea</i> subsp. <i>liburnica</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lathyrus pannonicus</i> subsp. <i>varius</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Vicia dalmatica</i> ?	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Betonica officinalis</i> subsp. <i>serotina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
FB <b>Festuco-Brometea</b>																					
<i>Galium verum</i>	E1	+	1	1	1	1	+	1	1	+	+	1	1	1	+	2	+	.	1	17	
<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	.	+	1	2	1	17	
<i>Bromopsis erecta</i>	E1	.	1	3	2	2	3	3	3	2	2	4	4	3	.	3	3	3	2	16	
<i>Rhinanthus freynii</i>	E1	+	.	2	2	2	1	+	1	2	1	1	.	1	1	+	1	3	1	16	
<i>Trifolium montanum</i>	E1	1	1	+	1	+	+	+	+	1	1	1	.	.	+	+	+	+	+	16	
<i>Scabiosa triandra</i>	E1	.	+	1	+	+	+	1	+	.	1	+	+	+	+	+	.	+	.	14	
<i>Orchis morio</i>	E1	1	1	1	1	2	1	+	.	+	+	.	1	.	1	+	.	+	+	14	
<i>Briza media</i>	E1	3	1	2	1	2	.	1	1	2	2	.	2	1	.	.	2	2	.	13	
<i>Filipendula vulgaris</i>	E1	1	1	1	1	+	+	.	2	1	.	1	.	1	.	1	1	.	.	12	
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	E1	+	+	1	+	1	1	.	.	1	1	+	1	.	+	.	+	.	.	12	
<i>Koeleria pyramidata</i>	E1	.	1	1	+	2	1	1	+	+	.	1	1	+	.	.	.	.	.	11	
<i>Senecio jacobaea</i>	E1	+	1	+	+	+	+	1	+	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	11	
<i>Salvia pratensis</i>	E1	.	.	2	1	1	.	1	1	1	.	.	.	1	.	.	1	2	1	10	
<i>Prunella laciniata</i>	E1	.	.	1	+	1	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	10	
<i>Medicago falcata</i>	E1	.	.	+	.	+	+	.	1	+	.	+	.	+	.	.	.	+	1	9	
<i>Pimpinella saxifraga</i>	E1	1	.	1	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	8	
<i>Carex caryophylla</i>	E1	+	.	1	1	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	8	
<i>Polygala comosa</i>	E1	1	.	+	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	7	
<i>Festuca rupicola</i>	E1	.	.	.	1	+	+	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	7	
<i>Linum catharticum</i>	E1	+	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
<i>Inula hirta</i>	E1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	4	
<i>Orobanche lutea</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	4	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	4	
<i>Euphrasia pectinata</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	4	
<i>Hieracium pilosella</i>	E1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
<i>Thymus pulegioides</i>	E1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	4	
<i>Asperula cynanchica</i>	E1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	
<i>Hippocrepis comosa</i>	E1	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	3	
<i>Hypochaeris maculata</i>	E1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	
<i>Campanula glomerata</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Centaurea bracteata</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	E1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Pr.		
<i>Inula × rigida</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Pimpinella saxifraga</i> subsp. <i>nigra</i> *	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Carlina vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Carex montana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	
<i>Carlina acaulis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	
<i>Fragaria viridis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	
<i>Cuscuta epithymum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	
<i>Medicago × varia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	
<i>Arabis sagittata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	
GS <b><i>Gernion sanguinei</i></b>																						
<i>Anthericum ramosum</i>	E1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3	
<i>Silene nutans</i> subsp. <i>livida</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	
<i>Peucedanum cervaria</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Melampyrum cristatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	
<i>Lilium bulbiferum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	
TG <b><i>Trifolio-Geranietea</i></b>																						
<i>Clinopodium vulgare</i>	E1	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	5	
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
<i>Euphorbia angulata</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Hypericum perforatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	
<i>Laserpitium latifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	
<i>Coronilla varia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	
<i>Vicia cracca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
KC <b><i>Koelerio-Corynepheretea, Sedo-Scleranthetea</i></b>																						
<i>Trifolium campestre</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	4	
<i>Poa bulbosa</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Vulpia myuros</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	
LS <b><i>Lygio-Stipetea</i></b>																						
<i>Muscari comosum</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
NS <b><i>Nardetalia strictae</i></b>																						
<i>Lembotropis nigricans</i>	E1	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	6	
<i>Calluna vulgaris</i>	E1	.	+	.	.	+	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
<i>Potentilla erecta</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Viola canina</i>	E1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Festuca filiformis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Rhinanthus minor</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Genista germanica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Rumex acetosella</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	2	
<i>Luzula multiflora</i> agg. ( <i>L. divulgatiformis</i> *)	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Viola canina</i> subsp. <i>montana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Carex pallescens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	
PaT <b><i>Poo alpinae-Trisetetalia</i></b>																						
<i>Agrostis capillaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Pr.		
<b>Mo</b>	<b><i>Molinion caeruleae</i></b>																					
	<i>Gladiolus illyricus</i>	E1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Carex tomentosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Colchicum autumnale</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	
<b>MA</b>	<b><i>Molinio-Arrhenatheretea</i></b>																					
	<i>Plantago lanceolata</i>	E1	.	+	1	1	1	1	+	2	1	1	1	1	1	1	+	1	.	.	16	
	<i>Lotus corniculatus</i>	E1	2	+	1	1	+	1	+	+	.	+	+	1	.	+	2	1	1	.	15	
	<i>Achillea millefolium</i>	E1	.	.	+	+	+	+	+	.	+	1	.	+	+	+	.	1	1	.	13	
	<i>Dactylis glomerata</i>	E1	+	1	.	1	+	+	2	.	.	.	2	1	.	.	1	1	1	+	12	
	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	E1	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	+	.	7	
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	E1	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	+	1	1	.	2	.	1	.	7	
	<i>Trifolium pratense</i>	E1	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	+	.	2	.	2	.	6	
	<i>Rumex acetosa</i>	E1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	5	
	<i>Leontodon hispidus</i>	E1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	4	
	<i>Centaurea jacea</i>	E1	1	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
	<i>Picris hieracioides</i>	E1	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	4	
	<i>Daucus carota</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	4	
	<i>Festuca rubra</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	.	1	.	4	
	<i>Achillea roseoalba</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	
	<i>Dianthus armeria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	2	
	<i>Ajuga reptans</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Lathyrus pratensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	
<b>AV</b>	<b><i>Artemisieta vulgaris</i></b>																					
	<i>Potentilla recta</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	
	<i>Linaria vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	
<b>GU</b>	<b><i>Galio-Urticetea</i></b>																					
	<i>Allium vineale</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<b>SM</b>	<b><i>Papaveretea rhoeadis (Stellarietea mediae)</i></b>																					
	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	E1	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	6	
	<i>Crepis taraxacifolia</i>	E1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
	<i>Picris echioides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Convolvulus arvensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Geranium columbinum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Cichorium intybus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	
	<i>Myosotis arvensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	
	<i>Bromus hordeaceus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	
	<i>Erigeron annuus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	
<b>RP</b>	<b><i>Rhamno-Prunetea</i></b>																					
	<i>Vitis rupestris</i> *	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	3	
	<i>Rosa canina</i> agg.	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	3	
	<i>Juniperus communis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<b>QP</b>	<b><i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i></b>																					
	<i>Quercus cerris</i>	E1	.	.	+	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
	<i>Quercus pubescens</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Pr.
<i>Fraxinus ornus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Knautia drymeia</i> subsp. <i>tergestina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Digitalis laevigata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>QR</b> <i>Quercetalia roboris</i>																				
<i>Serratula tinctoria</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Quercus petraea</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Hieracium sabaudum</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Castanea sativa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>QF</b> <i>Quercu-Fagetea</i>																				
<i>Cephalanthera longifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Platanthera bifolia</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>EP</b> <i>Erico-Pinetea</i>																				
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2
<i>Molinia arundinacea</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

**Legenda - Legend**
**1-14** *Danthonio-Scorzoneretum villosae holcetosum lanati* var. *Peucedanum oreoselinum*
**15-18** *Anthoxantho-Brometum erecti*
**Fl** Flis - Flysch

**Al** Rečni nanosi - Alluvium

**Eu** Evtrična rjava tla - Eutric brown soil

**EuDy** Evtrična in distrična rjava tla - Eutric and Dystric brown soil

**Pr.** Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

\* določitev je treba še preveriti - determination must be verified

Preglednica 8 (Table 8): *Danthonio-Scorzoneretum villosae holcetosum lanati* var. *Molinia arundinacea*, *Danthonio-Scorzoneretum villosae* var. *Himantoglossum adriaticum*

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)	297781	297782	297783	297784	297786	297790	297793	297789	297792	297801	298597	297846	297852	297848	297850	297851	297855	297853
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	445	445	440	440	445	445	445	445	445	445	420	430	430	425	425	425	415	430
Lega (Aspect)	0	SW	0	SE	SE	0	0	0	0	0	NE	N	NW	SSE	SE	SE	N	NE
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	0	2	0	2	1	0	0	0	0	0	10	5	15	25	20	5	20	5
Matična podlaga (Parent material)	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI
Tla (Soil)	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu
Zastiranje grmovne plasti v % (Cover of shrub layer in %)											10							
Zastiranje zeliščne plasti v % (Cover of herb layer in %)	90	100	100	98	98	98	100	99	98	100	95	98	100	90	98	99	100	98
Število vrst (Number of species)	51	46	60	46	41	42	34	37	41	41	59	36	24	33	30	22	23	18
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	20	20
Datum popisa (Date of taking relevé)		5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	9/4/2024	5/28/2024	5/28/2024	5/28/2024	5/28/2024	5/28/2024	5/28/2024	5/28/2024
Nahajališče (Locality)		Beka	Beka	Ocizla-Sv. Magdalena														
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)		0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0449/1	0449/1	0449/1	0449/1	0449/1	0449/1
Koordinate GK Y (D-48)	m	414825	414828	414850	414868	414863	414798	414768	414813	414752	414676	414346	414854	414889	414806	414836	414856	414657
Koordinate GK X (D-48)	m	5051438	5051452	5051505	5051499	5051492	5051523	5051529	5051526	5051551	5051555	5051515	5050226	5050230	5050198	5050206	5050214	5050221
<b>Diagnostične vrste asociacije <i>Danthonio-Scorzoneretum villosae</i> (Diagnostic species of the association)</b>																		Pr.
FB <i>Danthonia alpina</i>	E1	+	4	3	3	4	2	3	4	4	4	2	•	•	•	•	•	•
FB <i>Ononis spinosa</i>	E1	2	1	+	+	+	+	•	1	+	•	+	•	•	•	•	•	•
SV <i>Scorzonera villosa</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•	•	+	1	1	+
TG <i>Lathyrus latifolius</i>	E1	•	+	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	+	•	+	•	•
DF <i>Ferulago campestris</i> ( <i>F. galbanifera</i> )	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•
<b>Razlikovalne vrste asociacije <i>Danthonio-Scorzoneretum villosae</i> (Differential species of the association)</b>																		
QP <i>Carex flacca</i>	E1	1	1	1	1	1	•	1	1	•	1	1	•	•	1	•	•	1
FB <i>Genista tinctoria</i>	E1	•	•	•	•	•	1	•	+	1	1	•	•	•	•	•	•	•
FB <i>Plantago media</i>	E1	•	•	r	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•
<b>Razlikovalnice subasociacije <i>holcetosum lanati</i> (Differential species of the subassociation)</b>																		
Mo <i>Inula salicina</i>	E1	1	+	+	2	3	•	1	•	1	1	1	•	•	•	•	+	•
GS <i>Vicia tenuifolia</i> (incl. <i>V. cracca</i> agg.)	E1	•	•	•	•	•	•	+	1	•	+	1	2	2	1	1	•	1
PaT <i>Anthoxanthum odoratum</i>	E1	1	•	1	+	•	2	•	2	2	1	+	•	•	•	•	•	•
FB <i>Spiranthes spiralis</i>	E1	•	•	1	•	•	+	•	+	•	+	+	•	•	•	•	•	•

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Pr.	
SV	<i>Campanula rapunculus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	4	
SV	<i>Dianthus sanguineus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	3	
MA	<i>Holcus lanatus</i>	E1	+	+	2	.	.	1	+	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	8	
FB	<i>Orchis tridentata (Neotinea tridentata)</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	4	
KC	<i>Aira elegantissima</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<b>Razlikovalne vrste variante <i>Molinia arundinacea</i> (Differential species of the variant)</b>																				
MA	<i>Festuca rubra</i>	E1	+	+	2	1	+	2	2	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	10	
NS	<i>Carex pallascens</i>	E1	.	+	2	2	1	2	3	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	10	
EP	<i>Molinia arundinacea</i>	E1	3	+	3	3	3	3	2	1	.	.	4	.	.	.	.	.	.	9	
NS	<i>Danthonia decumbens</i>	E1	+	.	+	+	1	1	3	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	8	
FB	<i>Centaurium erythraea</i>	E1	+	+	1	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	8	
NS	<i>Hypochoeris radicata</i>	E1	r	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	8	
PaT	<i>Ranunculus nemorosus</i> agg. (incl. <i>R. polyanthemophyllos</i> )	E1	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	8	
SV	<i>Orchis coriophora (Anacamptis coriophora)</i>	E1	1	1	+	+	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	6	
GS	<i>Rosa gallica</i>	E1	.	.	+	+	.	1	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	6	
NS	<i>Potentilla erecta</i>	E1	.	.	+	1	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	
Mo	<i>Molinia caerulea</i>	E1	1	.	1	1	.	2	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	6	
Mo	<i>Peucedanum coriaceum</i> subsp. <i>pospichalii</i>	E1	.	.	1	+	+	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	6	
TG	<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>	E1	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	6	
Mo	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Palustria</i>	E1	2	+	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
Mo	<i>Festuca pratensis</i>	E1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	4	
ScF	<i>Carex panicea</i>	E1	+	+	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
ScF	<i>Juncus articulatus</i>	E1	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
Mo	<i>Gladiolus illyricus</i>	E1	.	.	1	.	.	.	1	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	4	
Mo	<i>Carex distans</i>	E1	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
Mo	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	E1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
Mo	<i>Plantago altissima</i>	E1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
	<b>Razlikovalne vrste var. <i>Onobrychis arenaria</i> subvar. <i>Sanguisorba muricata</i> oz. var. <i>Himantoglossum adriaticum</i> (Differential species)</b>																				
GS	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2	1	+	1	7
SV	<i>Sanguisorba muricata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	1	.	+	6
FB	<i>Medicago falcata</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1	.	.	6	
MA	<i>Arrhenatherum elatius</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	+	3	5
SV	<i>Onobrychis arenaria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	3	
SV	<i>Polygala nicaeensis</i> subsp. <i>mediterranea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	3	
FB	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	3	
FB	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	2	
FB	<i>Orobancha lutea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	3	
Sat	<b><i>Satureion subspicatae</i></b>																				
	<i>Thesium divaricatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	
	<i>Koeleria macrantha</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	
SV	<b><i>Scorzoneretalia villosae</i></b>																				
	<i>Knautia illyrica</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	+	+	+	1	9

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Pr.
<i>Centaurea pannonica</i> (C. weldeniana)	E1	+	1	1	1	+	.	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	9
<i>Betonica officinalis</i> subsp. <i>seratina</i>	E1	.	+	+	+	.	+	+	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	8
<i>Dorycnium herbaceum</i>	E1	.	.	1	+	+	+	+	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	8
<i>Tragopogon tommasinii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	7
<i>Leucanthemum platylepis</i>	E1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	4
<i>Thymus longicaulis</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	3
<i>Chrysopogon gryllus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	2
<i>Asphodelus albus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cytisus pseudoprocumbens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ophrys unthchii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
FB <b>Festuco-Brometea</b>																				
<i>Bromopsis erecta</i>	E1	4	3	1	.	+	1	.	1	2	1	2	4	4	3	3	4	3	1	16
<i>Koeleria pyramidata</i>	E1	+	.	+	+	+	1	1	1	+	1	1	1	1	+	2	2	1	.	16
<i>Briza media</i>	E1	3	2	2	3	2	1	+	3	2	3	1	2	+	.	.	.	2	.	14
<i>Filipendula vulgaris</i>	E1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Galium verum</i>	E1	1	1	1	1	.	+	.	+	1	.	2	+	.	.	.	.	1	.	10
<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	2	.	1	.	.	.	.	.	2	1	1	1	2	.	1	1	.	2	10
<i>Trifolium montanum</i>	E1	1	1	.	.	+	.	+	.	+	1	.	+	.	.	.	.	1	.	8
<i>Festuca rupicola</i>	E1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	+	1	.	.	8
<i>Orchis morio</i> ( <i>Anacamptis morio</i> )	E1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	1	+	7
<i>Polygala comosa</i>	E1	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	6
<i>Inula hirta</i>	E1	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	6
<i>Salvia pratensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	1	.	.	5
<i>Scabiosa triandra</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	5
<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>carinatum</i>	E1	+	.	+	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Ranunculus bulbosus</i>	E1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Polygala vulgaris</i>	E1	+	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Campanula glomerata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	4
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	1	.	4
<i>Linum catharticum</i>	E1	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Danthonia x breviaristata</i>	E1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Rhinanthus freynii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	3
<i>Pimpinella saxifraga</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Peucedanum cervaria</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Carex caryophyllea</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Centaurea bracteata</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Carex montana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Centaurea triumfettii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	2
<i>Medicago lupulina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	2
<i>Hieracium pilosella</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	2
<i>Prunella laciniata</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Asperula cynanchica</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hieracium bauginii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Pr.	
<i>Senecio jacobaea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Prunella grandiflora</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Carex humilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	
<i>Anthyllis vulneraria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
GS <b><i>Gernion sanguinei</i></b>																					
<i>Trifolium alpestre</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Vicia incana</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Anthericum ramosum</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
TG <b><i>Trifolio-Geranietea</i></b>																					
<i>Hypericum perforatum</i>	E1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3	
<i>Coronilla varia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	2	
<i>Euphorbia angulata</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Trifolium medium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Viola hirta</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	
KC <b><i>Koelerio-Corynephoretea, Sedo-Scleranthetea</i></b>																					
<i>Cerastium tenoreanum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Trifolium campestre</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	2	
<i>Potentilla hirta</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
LS <b><i>Lygio-Stipetea</i></b>																					
<i>Muscari comosum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2	
<i>Agropyron athericum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Ns <b><i>Nardetalia strictae</i></b>																					
<i>Agrostis canina</i>	E1	+	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
<i>Festuca filiformis</i>	E1	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
<i>Calluna vulgaris</i>	E1	.	.	+	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
<i>Genista germanica</i>	E1	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	
<i>Luzula campestris</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
<i>Viola canina</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Luzula multiflora</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
PaT <b><i>Poo alpinae-Trisetetalia</i></b>																					
<i>Agrostis capillaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	
Mo <b><i>Molinion caeruleae</i></b>																					
<i>Juncus acutiflorus</i>	E1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
MA <b><i>Molinio-Arrhenatheretea</i></b>																					
<i>Lotus corniculatus</i>	E1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	+	+	1	+	.	.	1	+	+	15	
<i>Plantago lanceolata</i>	E1	1	1	1	1	+	.	.	.	1	+	+	+	.	1	+	.	.	.	11	
<i>Dactylis glomerata</i>	E1	2	2	.	.	+	.	.	+	.	+	1	.	1	1	+	1	.	1	11	
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	E1	+	.	+	1	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	10	
<i>Trifolium pratense</i>	E1	1	+	+	1	+	+	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	9	
<i>Daucus carota</i>	E1	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	9	
<i>Leontodon hispidus</i>	E1	2	1	+	+	.	.	+	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	8	

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Pr.	
	<i>Ranunculus acris</i>	E1	+	+	.	.	r	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
	<i>Prunella vulgaris</i>	E1	+	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
	<i>Helictotrichon pubescens</i>	E1	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	4
	<i>Achillea millefolium</i>	E1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3
	<i>Centaurea jacea</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	3
	<i>Picris hieracioides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2
	<i>Festuca arundinacea</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Scorzoneroides autumnalis</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Rumex acetosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Poa pratensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
AV	<b>Artemisieta vulgaris</b>																				
	<i>Salvia verticillata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	2
	<i>Reseda lutea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
IN	<b>Isoeto-Nanojuncetea</b>																				
	<i>Juncus bufonius</i>	E1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Plantago intermedia</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
GU	<b>Galio-Urticetea</b>																				
	<i>Allium vineale</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
SM	<b>Papaveretea rhoeadis (Stellarietea mediae)</b>																				
	<i>Cichorium intybus</i>	E1	+	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	<i>Convolvulus arvensis</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	3
	<i>Erigeron annuus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	1	3
	<i>Crepis taraxacifolia</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2
	<i>Taraxacum sect. Taraxacum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Crepis rhoeadifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
RP	<b>Rhamno-Prunetea</b>																				
	<i>Juniperus communis</i>	E1	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Crataegus monogyna</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Vitis rupestris*</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Rosa canina</i> agg.	E2a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
QP	<b>Quercetalia pubescenti-petraeae</b>																				
	<i>Potentilla alba</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Quercus cerris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Fraxinus ornus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Quercus pubescens</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Orchis purpurea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
	<i>Fraxinus ornus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
QR	<b>Quercetalia roboris</b>																				
	<i>Chamaecytisus supinus</i>	E1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	4
	<i>Hieracium sabaudum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Quercus petraea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Veronica officinalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Hieracium umbellatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Pr.	
QF	<b>Quercus-Fagetea</b>																				
	<i>Ulmus minor</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
AI	<b>Alnion incanae</b>																				
	<i>Populus nigra</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
EP	<b>Erico-Pinetea</b>																				
	<i>Pinus nigra</i>	E1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Erica carnea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1

**Legenda - Legend**
**1-11** *holcetosum lanati* var. *Molinia arundinacea*
**12-18** var. *Himantoglossum adriaticum*
**Fl** Fliš - Flysch

**Eu** Evtrična rjava tla - Eutric brown soil

**Pr.** Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

\* določitev je treba še preveriti - determination must be verified

Preglednica 9 (Table 9): *Danthonio-Scorzoneretum villosae*, *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum*, *Hypochaerido-Aieretum elegantissimae*, *Carici humilis-Centaureetum rupestris*

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)	297842	297915	297854	297802	297803	297827	297920	297919	297913	297921	297922	
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	415	400	420	445	41	490	400	400	395	405	410	
Lega (Aspect)	NW	SW	0	0	SW	SSW	0	NNE	E	N	NE	
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	5	20	0	0	1	5	0	5	10	5	10	
Matična podlaga (Parent material)	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	A	A	A	A	A	
Tla (Soil)	Eu	Eu	Eu	Ra	Ra	Ra	Re	Re	Re	Re	Re	
Kamnitost v % (Stoniness in %)	.	.	.	.	.	.	5	.	10	30	20	
Zastiranje zeliščne plasti v % (Cover of herb layer in %)	95	95	100	80	70	90	90	95	90	70	80	
Število vrst (Number of species)	18	25	18	22	17	28	22	51	48	39	26	
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	30	50	20	15	15	15	10	30	30	30	
Datum popisa (Date of taking relevé)	5/28/2024	6/5/2024	5/28/2024	5/27/2024	5/27/2024	10/9/2023	6/5/2024	6/5/2024	6/5/2024	6/5/2024	6/5/2024	
Nahajališče (Locality)	Očižla-sv. Magdalena	Beka	Očižla-sv. Magdalena	Beka	Beka	Očižla	Griza	Griza	Beka-Na Mazariji	Griza	Griza	
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)	0449/1	0449/1	0449/1	0349/3	0349/3	0449/2	0349/3	0349/3	0449/1	0449/1	0449/1	
Koordinate GK Y (D-48)	m	414694	413992	414738	414695	414629	415814	413535	413786	413615	413685	
Koordinate GK X (D-48)	m	5050244	5050968	5050207	5051556	5051518	5050335	5051236	5051273	5050879	5051152	
<b>Diagnostične vrste asociacij (Diagnostic species of associations)</b>											Pr.	
SV <i>Scorzonera villosa</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	1	+	+	5
FB <i>Danthonia alpina</i>	E1	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2
FB <i>Bromus erectus</i> agg. (incl. <i>B. condensata</i> )	E1	2	3	.	3	.	1	.	4	3	3	4
SV <i>Chrysopogon gryllus</i>	E1	2	4	.	.	.	.	.	3	.	.	3
SV <i>Onobrychis arenaria</i>	E1	.	3	+	.	.	.	.	.	.	.	2
DF <i>Ferulago campestris</i> ( <i>F. galbanifera</i> )	E1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Mo <i>Inula salicina</i>	E1	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	2
MA <i>Arrhenatherum elatius</i>	E1	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1
MA <i>Trifolium pratense</i>	E1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
MA <i>Allium scorodoprasum</i>	E1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
KC <i>Aira elegantissima</i>	E1	.	.	.	3	3	4	5	+	.	.	5
KC <i>Trifolium arvense</i>	E1	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	3
NS <i>Hypochaeris radicata</i>	E1	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	3
PaT <i>Anthoxanthum odoratum</i>	E1	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	3
MA <i>Trifolium dubium</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2
KC <i>Filago vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	2
KC <i>Vulpia myuros</i>	E1	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pr.
KC	<i>Koeleria lobata</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	+	4
KC	<i>Sedum sexangulare</i>	E1	.	.	.	.	.	.	2	1	1	2	2	5
FB	<i>Carex humilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	3	3
Sat	<i>Eryngium amethystinum</i>	E1	.	2	.	.	.	.	.	+	1	1	1	5
FB	<i>Linum tenuifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	3
FB	<i>Melica ciliata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	1	3
Sat	<i>Medicago prostrata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	3
Sat	<i>Stipa eriocalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	3
Sat	<i>Dianthus tergestinus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Sat	<i>Ruta divaricata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Sat	<i>Trinia glauca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Sat	<i>Genista sylvestris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
SV	<i>Plantago argentea</i> subsp. <i>liburnica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Sat	<i>Satureja montana</i> subsp. <i>variegata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	3	3
Sat	<i>Bupleurum veronense</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	2
Sat	<i>Allium sphaerocephalon</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	2
Sat	<i>Ornithogalum comosum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
FB	<i>Asperula cynanchica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Sat	<b><i>Satureion subspicatae</i></b>													
	<i>Thesium divaricatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	2
	<i>Plantago holosteum</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	1	1	1	1	5
	<i>Potentilla tommasiniana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	2	4
	<i>Galium corrudifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	3
	<i>Crepis chondrilloides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	3
	<i>Alyssum montanum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	3
	<i>Centaurea rupestris</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Scorzonera austriaca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2
	<i>Cleistogenes serotina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
SV	<b><i>Scorzoneretalia villosae</i></b>													
	<i>Sanguisorba muricata</i>	E1	.	1	1	.	.	+	.	+	1	1	2	7
	<i>Dianthus sanguineus</i>	E1	+	.	.	+	1	+	.	+	.	1	.	6
	<i>Centaurea pannonica</i> (C. <i>weldeniana</i> )	E1	1	.	.	.	+	1	+	+	.	.	.	5
	<i>Campanula rapunculus</i>	E1	1	.	.	+	.	.	+	1	.	.	.	4
	<i>Thymus longicaulis</i>	E1	.	1	.	.	3	.	.	1	.	.	.	3
	<i>Knautia illyrica</i>	E1	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	3
	<i>Dorycnium herbaceum</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2
	<i>Trifolium incarnatum</i> subsp. <i>molinerii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	2
	<i>Festuca valesiaca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	2
	<i>Betonica officinalis</i> subsp. <i>serotina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2
	<i>Muscari botryoides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2
	<i>Leontodon crispus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2
	<i>Melampyrum carstiense</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Tragopogon tommasinii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
	<i>Polygala nicaeensis</i> subsp. <i>mediterranea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pr.	
FB	<b>Festuco-Brometea</b>													
	<i>Koeleria pyramidata</i>	E1	.	.	.	.	+	1	+	+	1	+	2	7
	<i>Galium verum</i>	E1	1	.	+	1	+	.	+	.	.	.	5	
	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	E1	+	1	.	.	.	.	.	.	1	+	1	5
	<i>Salvia pratensis</i>	E1	.	1	1	.	.	.	+	1	.	+	5	
	<i>Anthyllis vulneraria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	2	2	2	5
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	E1	.	3	.	.	.	.	.	+	1	2	.	4
	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	E1	.	.	.	1	2	.	.	1	1	.	.	4
	<i>Globularia punctata</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2	3
	<i>Orchis morio</i> ( <i>Anacamptis morio</i> )	E1	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	3
	<i>Veronica barrelierii</i> ( <i>Pseudolysimachion barrelieri</i> )	E1	.	.	.	.	.	.	+	2	+	.	.	3
	<i>Dorycnium germanicum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	3
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	3
	<i>Briza media</i>	E1	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Medicago falcata</i>	E1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Campanula glomerata</i>	E1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>carinatum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2
	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2
	<i>Carex caryophylla</i>	E1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Prunella laciniata</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2
	<i>Senecio jacobaea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	2
	<i>Festuca rupicola</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	2
	<i>Neotinea tridentata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2
	<i>Ranunculus bulbosus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	2
	<i>Teucrium montanum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2
	<i>Linum catharticum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2
	<i>Centaurea bracteata</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Stachys recta</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Ophrys apifera</i>	E1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Centaurea triumfettii</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Thymus pulegioides</i>	E1	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Genista tinctoria</i>	E1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Scabiosa triandra</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	E1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Hieracium bauhinii</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
	<i>Centaurium erythraea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
	<i>Hieracium hoppeanum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1
	<i>Filipendula vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
	<i>Carduus nutans</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
	<i>Plantago media</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
GS	<b>Gernion sanguinei</b>													
	<i>Vicia incana</i>	E1	.	1	2	+	.	+	.	.	.	.	.	4
	<i>Trifolium alpestre</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	2

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pr.
<i>Peucedanum cervaria</i>	E1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1
<i>Silene nutans</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Vicia dalmatica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	4
<i>Himantoglossum adriaticum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
TG <b>Trifolio-Geranietea</b>													
<i>Trifolium medium</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lathyrus latifolius</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
KC <b>Koelerio-Corynepheretea, Sedo-Scleranthetea</b>													
<i>Cerastium tenoreanum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	.	4
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	3
<i>Trifolium campestre</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	2
<i>Cerastium brachypetalum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Fumana procumbens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
LS <b>Lygio-Stipetea</b>													
<i>Muscari comosum</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
NS <b>Nardetalia strictae</b>													
<i>Genista germanica</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Luzula campestris</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Calluna vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Festuca filiformis</i>	E1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Luzula multiflora</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Rumex acetosella</i>	E1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>Danthonia decumbens</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
Mo <b>Molinion caeruleae</b>													
<i>Festuca pratensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
MA <b>Molinio-Arrhenatheretea</b>													
<i>Lotus corniculatus</i>	E1	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	5
<i>Plantago lanceolata</i>	E1	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	3
<i>Achillea millefolium</i>	E1	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2
<i>Daucus carota</i>	E1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2
<i>Dactylis glomerata</i>	E1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	2
<i>Dianthus armeria</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	2
<i>Picris hieracioides</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Holcus lanatus</i>	E1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
SM <b>Papaveretea rhoeadis (Stellarietea mediae)</b>													
<i>Geranium columbinum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.	3
<i>Erigeron annuus</i>	E1	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	2
TR <b>Thlaspietea rotundifolii</b>													
<i>Scrophularia canina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
QP <b>Quercetalia pubescenti-petraeae</b>													
<i>Orchis purpurea</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Potentilla alba</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Sesleria autumnalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pr.
<i>Fraxinus ornus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
QR <b>Quercetalia roboris</b>													
<i>Quercus petraea</i>	E1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2
<i>Chamaecytisus supinus</i>	E1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2
<i>Veronica officinalis</i>	E1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1
QF <b>Quercu-Fagetea</b>													
<i>Ulmus minor</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
VP <b>Vaccinio-Piceetea</b>													
<i>Solidago virgaurea</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1

**Legenda - Legend**
**1-2** *Danthonio-Scorzoneretum villosae*
**3** *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum* s. lat.

**4-7** *Hypochaerido-Airetum elegantissimae* nom. prov.

**8** *Danthonio-Scorzoneretum villosae centaureetosum rupestris* s. lat.

**9-11** *Carici humilis-Centaureetum rupestris satureetosum variegatae*
**Fl** Flis - Flysch

**A** Apnenec - Limestone

**Eu** Evtrična rjava tla - Eutric brown soil

**Ra** Ranker - Ranker

**Re** Rendzina - Rendzina

**Pr.** Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

Preglednica 10: Beka, rastje mejic (Table 10: Beka, vegetation of hedges)

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)	295846	297795	297796	297794	297799	297800	
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	466	445	445	445	445	445	
Lega (Aspect)	SW	0	0	0	0	0	
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	10	0	0	0	0	0	
Matična podlaga (Parent material)	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	
Tla (Soil)	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	Eu	
Kamnitost v % (Stoniness in %)	0	0	0	0	0	0	
Zastiranje v % (Cover in %)							
Drevesna plast (Lower tree layer)	E3	70	60	60	50	60	60
Grmovna plast (Shrub layer)	E2	70	10	10	10	10	10
Zeliščna plast (Herb layer)	E1	40	90	90	90	90	70
Število vrst (Number of species)		17	21	21	27	31	27
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	50	50	50	50	50	50
Datum popisa (Date of taking relevé)		10/9/2023	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024	5/27/2024
Nahajališče (Locality)		Beka	Beka	Beka	Beka	Beka	Beka
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)		0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3
Koordinate GK Y (D-48)	m	415098	414752	414757	414772	414728	414696
Koordinate GK X (D-48)	m	5051206	5051534	5051553	5051527	5051569	5051557
<b>Diagnostične vrste sintaksonov (Diagnostic species of syntaxa)</b>							Pr.
RP <i>Ficus carica</i>	E3a	3	.	.	.	.	1
RP <i>Rubus fruticosus</i> agg. ( <i>R. ulmifolius?</i> )	E2b	3	.	.	.	.	1
FS <i>Prunus avium</i>	E3b	2	.	.	.	1	2
RP <i>Vitis rupestris</i> *	E3a	1	.	.	.	.	1
RP <i>Salix caprea</i>	E3a	1	.	.	.	.	1
RP <i>Euonymus europaeus</i>	E2b	1	.	.	.	.	1
QF <i>Clematis vitalba</i>	E3a	1	.	.	.	.	1
QF <i>Clematis vitalba</i>	E2	.	.	1	1	.	2
TG <i>Vicia cassubica</i>	E1	1	.	.	.	.	1
LS <i>Agropyron athericum</i>	E1	+	.	.	.	.	1
EP <i>Molinia arundinacea</i>	E1	.	3	4	4	1	3
Mo <i>Gladiolus illyricus</i>	E1	.	1	1	2	1	+
GS <i>Rosa gallica</i>	E1	.	2	2	2	.	3
AG <i>Alnus glutinosa</i>	E3b	.	4	3	.	.	2
AG <i>Alnus glutinosa</i>	E2b	.	.	1	.	.	1
AG <i>Alnus glutinosa</i>	E2a	.	+	.	.	.	1
QF <i>Pyrus communis</i>	E3b	.	.	.	2	.	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	Pr.
QP	<i>Fraxinus ornus</i>	E3b	.	.	.	.	3	1
QP	<i>Fraxinus ornus</i>	E3a	.	.	.	1	.	1
QP	<i>Fraxinus ornus</i>	E2b	.	.	1	.	1	3
QP	<i>Fraxinus ornus</i>	E2a	.	1	.	.	.	1
QP	<i>Quercus pubescens</i>	E3b	.	.	.	.	3	1
QP	<i>Quercus x calvescens</i>	E3b	.	.	.	.	1	1
QR	<i>Castanea sativa</i>	E2b	.	.	.	.	1	1
QP	<i>Quercus petraea</i>	E2b	.	.	.	.	+	1
RP	<b>Rhamno-Prunetea s. lat.</b>							
	<i>Rosa canina</i> agg.	E2b	+	1	+	.	+	5
	<i>Rosa sempervirens</i>	E2b	.	.	.	.	+	1
	<i>Crataegus monogyna</i>	E3a	.	.	.	+	.	1
	<i>Rubus ulmifolius</i>	E2a	.	.	.	.	+	1
	<i>Ligustrum vulgare</i>	E2a	.	.	.	.	.	1
	<i>Rhamnus cathartica</i>	E2a	.	.	.	.	.	1
QP	<b>Quercetalia pubescenti-petraeae</b>							
	<i>Carex flacca</i>	E1	.	1	2	1	.	4
	<i>Lathyrus niger</i>	E1	.	.	+	.	+	3
	<i>Potentilla alba</i>	E1	.	.	.	.	+	2
	<i>Sorbus torminalis</i>	E2a	.	.	.	.	+	2
QR	<b>Quercetalia roboris</b>							
	<i>Hieracium sabaudum</i>	E1	.	+	.	1	.	2
	<i>Chamaecytisus supinus</i>	E1	+	.	.	.	.	1
QF	<b>Quercu-Fagetea</b>							
	<i>Hedera helix</i>	E1	.	.	.	.	+	1
Mo	<b>Molinion caeruleae</b>							
	<i>Betonica officinalis</i>	E1	.	.	.	+	.	1
	<i>Peucedanum coriaceum</i> subsp. <i>pospichalii</i>	E1	.	.	.	+	.	1
MA	<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>							
	<i>Dactylis glomerata</i>	E1	.	1	1	2	1	4
	<i>Ranunculus acris</i>	E1	.	+	+	+	.	3
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	E1	.	.	+	2	.	2
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	E1	.	.	.	1	+	2
	<i>Centaurea jacea</i>	E1	+	.	.	.	.	1
	<i>Ranunculus nemorosus</i>	E1	.	+	.	.	.	1
	<i>Festuca rubra</i>	E1	.	.	1	.	.	1
	<i>Plantago lanceolata</i>	E1	.	.	.	.	1	1
NS	<b>Nardetalia strictae</b>							
	<i>Carex pallens</i>	E1	.	+	1	2	.	3
	<i>Calluna vulgaris</i>	E1	.	+	.	.	.	1
	<i>Danthonia decumbens</i>	E1	.	.	.	.	+	1
GS	<b>Geranion sanguinei</b>							
	<i>Thesium bavarum</i>	E1	.	.	.	+	.	2
	<i>Trifolium alpestre</i>	E1	.	.	.	.	1	2

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	Pr.
<i>Peucedanum cervaria</i>	E1	.	.	.	.	+	1	2
<i>Silene nutans</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1
<i>Vicia tenuifolia</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1
<i>Trifolium rubens</i>	E1	.	.	.	.	.	+	1
<i>Anthericum ramosum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	1
TG <b>Trifolio-Geranietea</b>								
<i>Hypericum perforatum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1
<i>Lathyrus latifolius</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1
SV <b>Scorzoneretalia villosae</b>								
<i>Knautia illyrica</i>	E1	.	.	.	.	+	1	2
<i>Asphodelus albus</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1
<i>Betonica officinalis</i> subsp. <i>serotina</i>	E1	.	.	1	.	.	.	1
<i>Campanula rapunculoides</i>	E1	.	.	.	.	.	+	1
FB <b>Festuco-Brometea</b>								
<i>Galium verum</i>	E1	.	+	1	+	+	+	5
<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>carinatum</i>	E1	.	1	.	+	+	+	4
<i>Bromopsis erecta</i>	E1	1	+	+	1	.	.	4
<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	.	2	1	1	+	.	4
<i>Filipendula vulgaris</i>	E1	.	1	1	1	+	.	4
<i>Danthonia alpina</i>	E1	.	1	+	+	+	.	4
<i>Briza media</i>	E1	+	.	.	+	1	.	3
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	E1	+	.	.	.	3	1	3
<i>Genista tinctoria</i>	E1	.	1	+	.	.	+	3
<i>Trifolium montanum</i>	E1	1	.	.	+	.	.	2
<i>Dianthus monspessulanus</i>	E1	+	.	.	.	.	.	1
<i>Ononis spinosa</i>	E1	.	.	.	+	.	.	1
<i>Senecio jacobaea</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1
<i>Campanula glomerata</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	1
SCF <b>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</b>								
<i>Carex panicea</i>	E1	.	.	.	+	.	.	1
EA <b>Epilobietea angustifolii</b>								
<i>Calamagrostis epigeios</i>	E1	.	+	.	.	.	.	1

**Legenda - Legend**

- 1** *Clematido-Rubetum ulmifoliae* s. lat.  
**2-3** *Roso gallicae-Alnetum glutinosae* nom. prov.  
**4-6** *Peucedano cervariae-Fraxinetum ornii* nom. prov.  
**AG** *Alnetea glutinosae*  
**LS** *Lygo-Stipetea*  
**FS** *Fagetalia sylvaticae*  
**EP** *Erico-Pinetea*  
**FI** Flis - Flysch  
**Eu** Evtrična rjava tla - Eutric brown soil  
**Pr.** Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

\* določitev je treba še preveriti - determination must be verified

Preglednica 11: Beka in Trenka, vegetacija opuščene njive, gozdnih jas, grmišča in kala  
 (Table 11: Beka and Trenka, vegetation of abandoned field, forest clearing, shrub and pond)

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)		297787	297502	297932	295692	297158	
Nadmorska višina v m (Altitude in m)		445	280	275	195	380	
Lega (Aspect)		0	SW	NWW	SWW	0	
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)		0	10	25	10	0	
Matična podlaga (Parent material)		Fl	L	FIA	Fl	FIA	
Tla (Soil)		Eu	Re	Re	Eu	Hig	
Kamnitost v % (Stoniness in %)		2	10	20	0	0	
Zastiranje v % (Cover in %)							
Grmovna plast (Shrub layer)	E2	.	10	.	60	.	
Zeliščna plast (Herb layer)	E1	90	70	80	80	80	
Mahovna plast (Moss layer)	E0	.	2	3	.	.	
Število vrst (Number of species)		35	21	25	11	11	
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m2	30	15	50	50	50	
Datum popisa (Date of taking relevé)		5/27/2024	5/6/2024	6/5/2024	9/20/2023	4/4/2024	
Nahajališče (Locality)		Beka	Trenka	Trenka	Trenka-Botač	Lipa na Mazariji	
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)		0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0449/1	
Koordinate GK Y (D-48)	m	414818	413572	413496	413244	413869	
Koordinate GK X (D-48)	m	5051549	5051752	5051910	5052646	5050894	
SM <i>Papaveretea rhoeadis</i> ( <i>Stellarietea mediae</i> )							Pr.
<i>Cirsium arvense</i>	E1	1	.	.	.	.	1
<i>Convolvulus arvensis</i>	E1	1	.	.	.	.	1
<i>Coryza canadensis</i>	E1	1	.	.	.	.	1
<i>Erigeron annuus</i>	E1	1	.	.	.	.	1
<i>Geranium collumbinum</i>	E1	1	.	.	.	.	1
<i>Silene gallica</i>	E1	1	.	.	.	.	1
<i>Thlaspi arvense</i>	E1	1	.	.	.	.	1
<i>Veronica persica</i>	E1	1	.	.	.	.	1
<i>Bromus sterilis</i>	E1	+	.	.	.	.	1
<i>Crepis setosa</i>	E1	+	.	.	.	.	1
<i>Euphorbia helioscopia</i>	E1	+	.	.	.	.	1
<i>Rumex crispus</i>	E1	+	.	.	.	.	1
<i>Cerastium pumilum</i>	E1	+	.	.	.	.	1
<i>Fallopia convolvulus</i>	E1	.	.	.	+	.	1
<i>Aristolochia clematitis</i>	E1	.	.	.	+	.	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	Pr.
NS	<b><i>Nardetalia strictae</i></b>						
	<i>Rumex acetosella</i>	E1	4	.	.	.	1
	<i>Hypochaeris radicata</i>	E1	+	.	.	.	1
MA	<b><i>Molinio-Arrhenatheretea</i></b>						
	<i>Trifolium repens</i>	E1	3	.	.	.	1
	<i>Achillea millefolium</i>	E1	1	.	.	.	1
	<i>Daucus carota</i>	E1	1	.	.	.	1
	<i>Lolium perenne</i>	E1	1	.	.	.	1
	<i>Plantago lanceolata</i>	E1	1	.	.	.	1
	<i>Prunella vulgaris</i>	E1	1	.	.	.	1
	<i>Achillea roseoalba</i>	E1	+	.	.	.	1
	<i>Phleum pratense</i>	E1	+	.	.	.	1
	<i>Poa trivialis</i>	E1	+	.	.	.	1
Agi	<b><i>Agropyretea intermedii-repentis</i></b>						
	<i>Agropyron intermedium</i>	E1	1	.	.	.	1
AV	<b><i>Artemisietea vulgaris, Filipendulo-Convulvuletea</i></b>						
	<i>Artemisia vulgaris</i>	E1	1	.	.	.	1
	<i>Carduus acanthoides</i>	E1	+	.	.	.	1
	<i>Linaria vulgaris</i>	E1	+	.	.	.	1
	<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>meridionalis</i>	E1	.	.	.	1	1
	<i>Iris foetidissima</i>	E1	.	.	.	+	1
FC	<i>Physalis alkekengi</i>	E1	.	.	.	+	1
GU	<b><i>Galio-Urticetea</i></b>						
	<i>Allium vineale</i>	E1	+	.	.	.	1
Sat	<b><i>Satureion subspicatae</i></b>						
	<i>Satureja montana</i> subsp. <i>variegata</i>	E1	.	1	1	.	2
	<i>Stipa eriocalis</i>	E1	.	+	.	.	1
	<i>Bromopsis condensata</i>	E1	.	.	3	.	1
	<i>Scorzonera austriaca</i>	E1	.	.	+	.	1
SV	<b><i>Scorzoneretalia villosae</i></b>						
	<i>Scorzonera villosa</i>	E1	.	.	+	.	1
	<i>Campanula rapunculus</i>	E1	+	.	.	.	1
	<i>Dorycnium herbaceum</i>	E1	.	+	.	.	1
FB	<b><i>Festuco-Brometea</i></b>						
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	E1	.	1	1	.	2
	<i>Carex hallerana</i>	E1	.	2	+	.	2
	<i>Galium purpureum</i>	E1	.	1	+	.	2
	<i>Hieracium pilosella</i>	E1	.	3	.	.	1
	<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	.	2	.	.	1
	<i>Medicago falcata</i>	E1	.	1	.	.	1
	<i>Medicago prostrata</i>	E1	.	+	.	.	1
	<i>Ophrys insectifera</i>	E1	.	+	.	.	1
	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	E1	.	.	1	.	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	Pr.
	<i>Aster linosyris</i>	E1	.	.	1	.	.	1
	<i>Dorycnium herbaceum</i>	E1	.	.	1	.	.	1
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	.	.	1	.	.	1
	<i>Genista tinctoria</i>	E1	.	.	1	.	.	1
	<i>Festuca rupicola</i>	E1	.	.	+	.	.	1
KC	<b>Koelerio-Corynepherea</b>							
	<i>Trifolium campestre</i>	E1	+	.	.	.	.	1
LS	<b>Lygeo-Stipetea</b>							
	<i>Althaea cannabina</i>	E1	.	.	.	1	.	1
GS	<b>Geranion sanguinei, Trifolio-Geranieta</b>							
	<i>Vicia tenuifolia</i>	E1	+	.	.	.	.	1
	<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>	E1	.	1	.	.	.	1
	<i>Peucedanum cervaria</i>	E1	.	.	1	.	.	1
	<i>Viola hirta</i>	E1	.	.	+	.	.	1
PP	<b>Potentillo-Polygonetalia</b>							
	<i>Verbena officinalis</i>	E1	1	.	.	.	.	1
	<i>Juncus inflexus</i>	E1	.	.	.	.	2	1
Mo	<b>Molinion caeruleae</b>							
	<i>Colchicum autumnale</i>	E1	.	.	.	1	.	1
	<i>Juncus effusus</i>	E1	.	.	.	.	+	1
PM	<b>Phragmiti-Magnocaricetea</b>							
	<i>Typha latifolia</i>	E1	.	.	.	.	4	1
	<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>neglectum</i>	E1	.	.	.	.	3	1
	<i>Eleocharis palustris</i> agg.	E1	.	.	.	.	2	1
Baf	<b>Batrachion fluitantis</b>							
	<i>Ranunculus trichophyllum</i> ( <i>Batrachium trichophyllum</i> )	E1	.	.	.	.	1	1
	<i>Ranunculus peltatus</i>	E1	.	.	.	.	1	1
Pot	<b>Potametea pectinati</b>							
	<i>Potamogeton natans</i>	E1	.	.	.	.	1	1
	<i>Zannichelia palustris</i>	E1	.	.	.	.	1	1
	<i>Potamogeton coloratus</i>	E1	.	.	.	.	+	1
	<i>Potamogeton nodosus</i>	E1	.	.	.	.	+	1
RP	<b>Rhamno-Prunetea</b>							
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	E2a	+	.	.	.	.	1
	<i>Ficus carica</i>	E3a	.	.	.	1	.	1
	<i>Morus alba</i>	E3a	.	.	.	+	.	1
	<i>Prunus persica</i>	E3a	.	.	.	+	.	1
Co	<b>Carpinion orientalis</b>							
	<i>Coronilla emeroides</i>	E2a	.	2	+	.	.	2
	<i>Acer monspessulanum</i>	E1	.	+	.	.	.	1
	<i>Colutea arborescens</i>	E2a	.	+	.	.	.	1
QI	<i>Achnatherum bromoides</i> ?	E1	.	.	1	.	.	1
	<i>Cnidium silaifolium</i>	E1	.	.	+	.	.	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	Pr.
QP	<b>Quercetalia pubescenti-petraeae</b>							
	<i>Sesleria autumnalis</i>	E1	.	1	3	.	.	2
	<i>Carex flacca</i>	E1	.	+	1	.	.	2
	<i>Fraxinus ornus</i>	E1	.	+	.	.	.	1
	<i>Fraxinus ornus</i>	E2b	.	.	+	.	.	1
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2a	.	.	+	.	.	1
	<i>Cotinus coggygria</i>	E2a	.	.	+	.	.	1
	<i>Digitalis laevigata</i>	E1	.	.	+	.	.	1
TA	<b>Tilio-Acerion</b>							
	<i>Juglans regia</i>	E3a	.	.	.	+	.	1
QR	<b>Quercetalia roboris</b>							
	<i>Quercus petraea</i>	E1	1	+	.	.	.	2
	<i>Lembotropis nigricans</i>	E2a	.	+	.	.	.	1
ML	<b>Mahovi (Mosses)</b>							
	<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	.	1	.	.	.	1
	<i>Tortella tortuosa</i>	E0	.	.	+	.	.	1

**Legenda - Legend**

- 1** *Hypochaerido-Rumicetum acetosellae* nom. prov.  
**2** *Carici halleranae-Hieracietum pilosellae* nom. prov.  
**3** *Sesleria autumnalis-Bromopsietum condensati* nom. prov.  
**4** *Ficus carica-Morus alba* comm.  
**5** *Typhetum latifoliae, Sparganietum neglecti, Eleocharietum palustris, Batrachion fluitantis, Potamion*  
**Qi** *Quercetea ilicis*  
**Fl** Flis - Flysch  
**L** Laporovec - Marlstone  
**A** Apnenec - Limestone  
**Eu** Evtrična rjava tla - Eutric brown soil  
**Re** Rendzina - Rendzina  
**Hig** Hidromorfna tla - Hydromorphic soil  
**Pr.** Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

Preglednica 12 (Table 12): *Festuca carniolicae-Drypidetum jacquinianae*

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)	295751	295788	297146	298793	297145	298794	297150	297512	300098	300099			
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	225	260	250	280	250	365	325	280	225	215			
Lega (Aspect)	NW	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	SSW	SSW			
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	35	35	35	40	35	35	35	35	40	40			
Matična podlaga (Parent material)	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr			
Tla (Soil)	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li			
Kamnitost v % (Stoniness in %)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
Zastiranje v % (Cover in %)													
Grmovna plast (Shrub layer)	E2	10	10	10	•	10	•	10	10	5	•		
Zeliščna plast (Herb layer)	E1	30	30	20	50	25	30	20	20	30	70		
Mahovna plast (Moss layer)	E0	5	5	5	5	5	•	•	•	•	•		
Število vrst (Number of species)	27	15	11	14	17	14	13	7	20	11			
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	100	100	100	50	100	50	100	50	50	30		
Datum popisa (Date of taking relevé)	9/25/2023	9/25/2023	4/4/2024	7/8/2024	4/4/2024	7/8/2024	4/4/2024	5/6/2024	5/14/2025	5/14/2025			
Nahajališče (Locality)	Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Griza	Glinšča	Glinšča			
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3	0349/3			
Koordinate GK Y (D-48)	m	413236	413173	413292	413484	413271	413356	413324	413046	413546	413594		
Koordinate GK X (D-48)	m	5052363	5052382	5052187	5051773	5052234	5051734	5051901	5052672	5052955	5052911		
<b>Diagnostične vrste asociacije (Diagnostic species of the association)</b>											Pr.	Fr.	
DS <i>Drypis spinosa</i> subsp. <i>jacquiniana</i>	E1	3	3	2	3	1	r	1	1	3	4	10	100
SC <i>Festuca carniolica</i>	E1	1	+	+	•	2	2	•	•	•	•	5	50
<b>Razlikovalnice variante (Differential species of the variant)</b>													
DS <i>Iberis linifolia</i>	E1	+	+	+	•	1	1	+	•	•	•	6	60
DS <i>Euphorbia fragifera</i>	E1	+	•	•	•	+	•	+	•	•	•	3	30
PcSp <i>Athamanta turbith</i>	E1	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	10
DS <b><i>Drypidetea spinosae, Peltarion alliaceae</i></b>													
<i>Allium saxatile</i> subsp. <i>tergestinum</i>	E1	1	r	•	•	•	•	•	1	+	•	4	40
TR <b><i>Thlaspietea rotundifolii</i></b>													
<i>Scrophularia canina</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	2	+	2	20
<i>Galeopsis angustifolia</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•	1	10
<i>Calamintha nepeta</i> s. lat.	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	1	10
<i>Biscutella laevigata</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1	10
PcSp <b><i>Physolpexido comosae-Saxifragion petraeae</i></b>													
<i>Daphne alpina</i> subsp. <i>scopoliana</i>	E2a	+	•	+	•	+	+	+	•	•	•	5	50
<i>Micromeria thymifolia</i>	E1	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	1	10

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pr.	Fr.
Cc	<b>Centaureo campanulion</b>													
	<i>Campanula pyramidalis</i>	E1	+	+	•	+	+	•	+	•	1	+	7	70
AT	<b>Asplenietea trichomanis</b>													
	<i>Moehringia muscosa</i>	E1	+	•	•	1	+	+	+	•	•	r	6	60
	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	E1	+	•	•	+	•	•	•	•	•	•	2	20
	<i>Sedum album</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	1	10
Sat	<b>Satureion subspicatae</b>													
	<i>Satureja montana</i> subsp. <i>variegata</i>	E1	+	r	•	+	+	+	•	+	2	+	8	80
	<i>Galium corrudifolium</i>	E1	•	+	+	•	1	2	1	1	+		7	70
	<i>Ruta divaricata</i>	E1	+	•	•	•	1	•	•	•	+	+	4	40
	<i>Sesleria juncifolia</i> subsp. <i>juncifolia</i> ( <i>S. tenuifolia</i> subsp. <i>tenuifolia</i> )	E1	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	1	10
	<i>Onosma javorkae</i> ( <i>O. echioides</i> subsp. <i>dalmatica</i> )	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1	10
FB	<b>Festuco-Brometea</b>													
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	r	•	•	•	•	•	•	•	+	•	2	20
	<i>Carex humilis</i>	E1	r	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	10
	<i>Galium purpureum</i>	E1	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	1	10
	<i>Asperula cynanchica</i>	E1	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	1	10
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	E1	•	•	•	•	•	•	r	•	•	•	1	10
	<i>Melica ciliata</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	1	10
GS	<b>Geranion sanguinei</b>													
	<i>Vincetoxicum hirsundinaria</i>	E1	•	r	•	•	•	•	•	•	•	•	1	10
	<i>Campanula rapunculoides</i>	E1	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	1	10
	<i>Bupleurum prealtum</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	1	10
SM	<b>Papaveretea rhoeadis (Stellarietea mediae)</b>													
	<i>Geranium purpureum</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	1	10
	<i>Convolvulus arvensis</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1	10
	<b>Galio-Urticetea</b>													
	<i>Lamium maculatum</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	1	10
EP	<b>Rhamno-Prunetea</b>													
	<i>Prunus spinosa</i>	E2a	1	•	•	•	•	•	+	•			2	20
	<i>Rubus ulmifolius</i>	E2a	•	•	•	+	•	•	•	•			1	10
Co	<b>Carpinion orientalis</b>													
	<i>Prunus mahaleb</i>	E2	+	+	+	•	+	+	+	+	•	•	7	70
	<i>Cotinus coggygria</i>	E2a	+	•	+	+	•	+	•	+	+	•	6	60
	<i>Fragula rupestris</i>	E2a	+	1	•	•	•	1	•	1	•	•	4	40
	<i>Coronilla emeroides</i>	E2a	•	+	•	•	•	•	•	•	+	•	2	20
	<i>Acer manspessulanum</i>	E2a	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	10
QP	<b>Quercetalia pubescenti-petraeae</b>													
	<i>Fraxinus ornus</i>	E2	+	•	+	•	1	•	+	•	+	•	5	50
	<i>Quercus pubescens</i>	E2a	+	+	+	•	•	•	•	•	•	•	3	30
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2	+	+	•	•	•	•	•	•	+	•	3	30
	<i>Sesleria autumnalis</i>	E1	r	•	•	•	•	•	+	•	•	•	2	20
	<i>Cnidium silaifolium</i>	E1	•	•	•	+	+	•	•	•	•	•	2	20
	<i>Arabis turrita</i>	E1	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	2	20

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pr.	Fr.
	<i>Digitalis laevigata</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	10
AF	<b>Aremonio-Fagion</b>												
	<i>Cyclamen purpurascens</i>	E1	1	.	.	.	+	+	+	.	.	4	40
QF	<b>Quercu-Fagetea</b>												
	<i>Hedera helix</i>	E1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
	<i>Clematis vitalba</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	10
EP	<b>Erico-Pinetea</b>												
	<i>Amelanchier ovalis</i>	E2a	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2	20
	<i>Epipactis atrorubens</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	10
ML	<b>Mahovi (Mosses)</b>												
	<i>Tortella tortuosa</i>	E0	1	+	+	1	+	.	.	.	.	5	50
	<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	1	.	+	1	.	.	.	.	.	3	30

**Legenda - Legend**
**Gr** Grušč - Debris

**Li** Kamnišče - Lithosol

**Pr.** Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

**Fr.** Frekvenca v % - Frequency in %

Preglednica 13: Griža, Miškotova jama (Ocizla), Tabor nad Botačem, združbe skalnih razpok in zidov  
 (Table 13: Griža, Miškotova Jama hole (Ocizla), Tabor above Botač, communities of rock crevices and walls)

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5		
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)	297936	295791	274553	298586	300102		
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	225	300	350	350	310		
Lega (Aspect)	NE	E	N	SE	W		
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	70	90	95	90	90		
Matična podlaga (Parent material)	A	A	A	A	A		
Tla (Soil)	Li	Li	Li	Li	Li		
Kamnitost v % (Stoniness in %)	100	100	100	100	100		
Zastiranje v % (Cover in %)							
Zeliščna plast (Herb layer)	E1	50	15	20	40	30	
Mahovna plast (Moss layer)	E0	10		10	20	10	
Število vrst (Number of species)		25	11	9	15	13	
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	20	20	10	10	4	
Datum popisa (Date of taking relevé)		6/5/2024	9/25/2023	4/19/2018	9/4/2024	5/14/2025	
Nahajališče (Locality)		0349/3	0349/3	0449/1	0449/1	0349/3	
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)		Griža	Griža	Ocizla-Miškotova jama	Ocizla-Miškotova jama	Glinščica - Draški tabor	
Koordinate GK Y (D-48)	m	413212	413107	414117	414122	413693	
Koordinate GK X (D-48)	m	5052448	5052309	5050512	5050519	5052956	
CC <b><i>Centaureo-Campanulion</i></b>						Pr.	
<i>Campanula pyramidalis</i>	E1	+	r	.	.	.	2
PcSp <b><i>Physoplexido comosae-Saxifragion petraeae</i></b>							
<i>Seseli gouvianii</i>	E1	+	r	.	.	.	2
<i>Daphne alpina</i> subsp. <i>scopoliana</i>	E1	.	r	.	.	.	1
<i>Micromeria thymifolia</i>	E1	r	.	.	.	.	1
AP <b><i>Astrantio-Paederotium luteae</i></b>							
<i>Veronica urticifolia</i>	E1	.	.	1	2	.	2
AT <b><i>Asplenietea trichomanis</i></b>							
<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	.	+	2	2	2	4
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	E1	+	+	.	.	.	2
<i>Sempervivum tectorum</i>	E1	1	.	.	.	.	1
<i>Moehringia muscosa</i>	E1	.	.	+	.	.	1
<i>Sedum maximum</i>	E1	.	.	+	.	.	1
<i>Sedum album</i>	E1	.	.	.	.	1	1
<i>Ceterach officinarum</i>	E1	.	.	.	.	1	1

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	Pr.
CP	<b>Cymbalario-Parietarietea diffusae</b>						
	<i>Parietaria judaica</i>	E1	.	.	.	.	1
Sc	<b>Stipion calamagrostis</b>						
	<i>Aethionema saxatile</i>	E1	+	.	.	.	1
DS	<b>Drypidetea spinosae</b>						
	<i>Allium saxatile</i> subsp. <i>tergestinum</i>	E1	+	+	.	.	2
	<i>Euphorbia fragifera</i>	E1	+	.	.	.	1
Sat	<b>Satureion subspicatae</b>						
	<i>Sesleria juncifolia</i> subsp. <i>juncifolia</i> ( <i>Sesleria tenuifolia</i> subsp. <i>tenuifolia</i> )	E1	3	r	.	.	2
	<i>Satureja montana</i> subsp. <i>variegata</i>	E1	2	+	.	.	2
	<i>Bromopsis condensata</i>	E1	1	.	.	.	1
	<i>Dianthus tergestinus</i>	E1	1	.	.	.	1
	<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>veronense</i>	E1	+	.	.	.	1
	<i>Ruta divaricata</i>	E1	+	.	.	.	1
	<i>Scorzonera austriaca</i>	E1	+	.	.	.	1
	<i>Genista sericea</i>	E1	.	r	.	.	1
FB	<b>Festuco-Brometea, Geranium sanguinei</b>						
	<i>Melica ciliata</i>	E1	2	.	.	.	1
	<i>Teucrium montanum</i>	E1	1	.	.	.	1
	<i>Orobanche teucrii</i>	E1	+	.	.	.	1
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	E1	+	.	.	.	1
	<i>Anthericum ramosum</i>	E1	+	.	.	.	1
	<i>Arabis sagittata</i>	E1	.	.	.	.	+
	<b>Koelerio-Corynephoretea, Sedo-Scleranthetea</b>						
	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	E1	.	.	.	.	+
	<i>Medicago minima</i>	E1	.	.	.	.	+
	<b>Papaveretea rhoeadis (Stellarietea mediae)</b>						
	<i>Bromus sterilis</i>	E1	.	.	.	.	+
	<i>Geranium purpureum</i>	E1	.	.	.	.	+
	<i>Geranium pusillum</i>	E1	.	.	.	.	+
	<i>Cardamine hirsuta</i>	E1	.	.	.	.	+
	<i>Catapodium rigidum</i>	E1	.	.	.	.	+
Co	<b>Carpinion orientalis, Quercetalia pubescenti-petraeae</b>						
	<i>Coronilla emeroides</i>	E1	+	.	.	.	1
	<i>Fraxinus ornus</i>	E1	+	.	.	.	1
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2a	.	+	.	.	1
	<i>Sesleria autumnalis</i>	E1	.	.	.	r	1
QP	<b>Quercu-Fagetea</b>						
	<i>Hedera helix</i>	E1	.	+	+	+	3
	<i>Carex digitata</i>	E1	.	.	.	+	1
TA	<b>Tilio-Acerion</b>						
	<i>Aruncus dioicus</i>	E1	.	.	r	1	2

	Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	Pr.
AF	<b>Aremonio-Fagion</b>							
	<i>Lamium orvala</i>	E1	.	.	.	2	.	1
FS	<b>Fagetalia sylvaticae</b>							
	<i>Galium laevigatum</i>	E1	.	.	+	+	.	2
	<i>Galeobdolon flavidum</i>	E1	.	.	.	+	.	1
	<i>Mycelis muralis</i>	E1	.	.	.	+	.	1
	<i>Senecio nemorensis</i>	E1	.	.	.	+		1
ML	<b>Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)</b>							
	<i>Ctenidium molluscum</i>	EO	1	.	1	1	.	3
	<i>Exertotheca crispa (Neckera crispa)</i>	EO	.	.	1	3	.	2
	<i>Tortella tortuosa</i>	EO	1	.	.	.	.	1
	<i>Homalothecium lutescens</i>	EO	1	.	.	.	.	1
	<i>Alleniella complanata (Neckera complanata)</i>	EO	.	.	.	1	.	1
	<i>Anomodon attenuatus</i>	EO	.	.	.	1	.	1
	<i>Grimmia sp.</i>	EO	.	.	.	.	+	1

**Legenda - Legend**

1 *Genisto sericeae-Seslerietum juncifoliae*

2 *Daphno scopoliana-Campanuletum pyramidalis* nom. prov.

3-4 *Arunco dioici-Veronicetum urticifoliae* nom. prov.

5 *Cymbalaria muralis-Parietarium judaicae* s. lat.

A Apnenec - Limestone

Li Kamnišče - Lithosol

Pr. Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

Preglednica 14: Seznam zavarovanih rastlinskih vrst v krajinskem parku Beka in njegovi neposredni okolici  
(Table 14: List of protected plant species in the Landscape park Beka and its close surroundings)

Latinsko ime (Scientific name)	Slovensko ime (Slovene name)	Število popisov v kvadrantih / Number of records in quadrants		
		0349/3	0449/1	0449/2
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C. Rich.	piramidasti pilovec	8	19	.
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	bleda naglavka	8	2	.
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	dolgolistna naglavka	18	4	.
<i>Convallaria majalis</i> L.	šmarnica	8	7	.
<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	navadna ciklama	30	1	.
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	Fuchsova prstata kukavica	1	.	1
<i>Dianthus armeria</i> L.	srhki nageljček	2	1	1
<i>Dianthus liburnicus</i> Bartl.	liburnijski nageljček	.	1	.
<i>Dianthus monspessulanus</i> L.	montpelijski nageljček	18	.	.
<i>Dianthus sanguineus</i> Vis.	krvavordeči nageljček	30	14	3
<i>Dianthus tergestinus</i> (Rchb.) Kerner	tržaški nageljček	7	3	.
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser	temnordeča močvirnica	1	.	.
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	širokolistna močvirnica	1	.	.
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.	drobnolistna močvirnica	1	1	.
<i>Epipactis muelleri</i> Godfery	Müllerjeva močvirnica	1	1	.
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	pasji zob	4	4	.
<i>Fritillaria montana</i> Hoppe ex W.D.J.Koch, sin. <i>Fritillaria orientalis</i> Adams	gorska logarica	1	.	.
<i>Galanthus nivalis</i> L.	mali zvonček	10	.	.
<i>Gladiolus illyricus</i> W. D. J. Koch	ilirski meček	18	.	.
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br.	navadni kukovičnik	11	.	.
<i>Helleborus multifidus</i> subsp. <i>istriacus</i> (Schiffner) Merxm. & Podl.	istrski teloh	28	7	.
<i>Himantoglossum adriaticum</i> H. Baumann	jadranska smrdljiva kukavica	.	14	.
<i>Iris graminea</i> L.	travnolistna perunika	2	1	1
<i>Iris pallida</i> subsp. <i>illyrica</i> (Tommasini) T. Wraber	ilirska perunika	1	1	.
<i>Lilium bulbiferum</i> L.	brstična lilija	.	4	1
<i>Lilium carnolicum</i> Bernh. ex W. D. J. Koch	kranjska lilija	7	1	.
<i>Lilium martagon</i> L.	turška lilija	10	5	1
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.	navadna splavka	6	.	.
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	jajčastolistni muhovnik	2	2	.
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L.C. Rich.	rjava gnezdoznica	3	1	.
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	čebeljeliko mačje uho	9	4	.
<i>Ophrys holosericea</i> (Burm. fil.) Greuter	čmrljeliko mačje uho	1	.	.
<i>Ophrys insectifera</i> L.	muholiko mačje uho	5	.	.
<i>Ophrys untchjii</i> (M. Schulze) P. Delforge, sin. <i>Ophrys holosericea</i> subsp. <i>untchjii</i> (M. Schulze) Kreutz	Untchjevo mačje uho	2	3	.
<i>Orchis tridentata</i> Scop. sin. <i>Neotinea tridentata</i> (Scop.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	trizoba kukavica	30	7	2
<i>Orchis coriophora</i> L., sin. <i>Anacamptis coriophora</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	steničja kukavica	14	1	.
<i>Orchis morio</i> L., sin. <i>Anacamptis morio</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	navadna kukavica	36	10	2
<i>Orchis papilionacea</i> L., sin. <i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	metuljasta kukavica	1	.	.
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	škrlatnordeča kukavica	10	7	1

Latinsko ime (Scientific name)	Slovensko ime (Slovene name)	Število popisov v kvadrantih / Number of records in quadrants		
		03/49/3	04/49/1	04/49/2
<i>Orchis ustulata</i> L., sin. <i>Neotinea ustulata</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	pikastocvetna kukavica	5	2	.
<i>Paeonia officinalis</i> L.	navadna potonika	14	1	.
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	dvolistni vimenjak	7	1	.
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	zelenkasti vimenjak	1	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	bodeča lobodika	7	2	.
<i>Sedum maximum</i> (L.) Hoffm.	hermelika	4	2	.
<i>Sempervivum tectorum</i> L.	navadni netresk	6	.	.
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. f.) Briq.	velecvetni ralovec	2	.	.
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.	zavita škrbica	47	4	1
<i>Stipa eriocalis</i> Borb.	peresasta bodalica	3	3	1

28. 5. in 10. 6. 2025, ko je bil članek že postavljen za objavo, smo na vzpetini Breg severno od Beke, na popisni ploški št. 30 v preglednici 6 ugotovili uspevanje dveh vrst iz rodu *Gladiolus*. Poleg ilirskega mečka (*G. illyricus*), ki je cvetel konec maja, smo na istem travniku v prvi polovici junija opazili razmeroma bogato populacijo (okoli 30 primerkov) močvirskega mečka (*G. palustris*), ki na istih rastiščih cveti teden ali dva pozneje kot ilirski maček (zanesljivo pa se med seboj razlikujeta tudi po ovoju gomolja). Dejansko število ugotovljenih zavarovanih vrst je torej 50 in v neposredni okolici Krajinskega parka Beka uspevata dve evropsko varstveno pomembni vrsti, poleg jadranske smrdljive kukavice tudi močvirski meček (*Gladiolus palustris*).

Preglednica 15: Rastlinske vrste iz rdečega seznama (Anon. 2002)  
 (Table 15 : Plants from the Red list (Anon. 2002))

Latinsko ime (Scientific name)	Slovensko ime (Slovene name)	Število popisov v kvadrantih / Number of records in quadrants		
		0349/3	0449/1	0449/2
<i>Achnatherum bromoides</i> (L.) P. Beauv., sin. <i>Stipa bromoides</i> (L.) Dörfler	stoklasasta sršica	3	.	.
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C. Rich.	piramidasti pilovec	8	19	.
<i>Arctium nemorosum</i> Lej.	gozdni repinec	1	4	.
<i>Asphodelus albus</i> L.	navadni zlati koren	12	.	.
<i>Carex hallerana</i> Asso	Hellerjev šaša	9	.	.
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	bleda naglavka	8	2	.
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	dolgolistna naglavka	18	4	.
<i>Drypis spinosa</i> subsp. <i>jacquiniana</i> Murb. & Wettst.	Jacquinov bodičnik	10	.	.
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.	drobnolistna močvirnica	1	1	.
<i>Epipactis muelleri</i> Godfery	Müllerjeva močvirnica	1	1	.
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	pasji zob	4	4	1
<i>Euphrasia pectinata</i> Ten.	češljasta smetlika	4	.	.
<i>Festuca carniolica</i> (Hack.) K. Richt.	kranjska bilnica	8	.	.
<i>Fragaria viridis</i> Weston	zeleni jagodnjak	.	1	.
<i>Fritillaria montana</i> Hoppe ex W.D.J.Koch, sin. <i>Fritillaria orientalis</i> Adams	gorska logarica	1	.	.
<i>Gladiolus illyricus</i> W. D. J. Koch	ilirski meček	18	.	.
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	navadni kukovičnik	11	.	.
<i>Hieracium pospichalii</i> Zahn	svetogorska škržolica	4	3	.
<i>Himantoglossum adriaticum</i> H. Baumann	jadranska smrdljiva kukavica	.	14	.
<i>Lilium bulbiferum</i> L.	brstična lilija	.	4	1
<i>Lilium carniolicum</i> Bernh. ex W. D. J. Koch	kranjska lilija	7	1	.
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.	navadna splavka	6	.	.
<i>Muscari botryoides</i> (L.) Mill. em. Lam. & DC.	jagodasta hrušica	4	3	.
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	čopasta hrušica	6	8	.
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	navadni kačji jezik	3	.	.
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	čebeljeliko mačje uho	9	4	.
<i>Ophrys holosericea</i> (Burm. fil.) Greuter	čmrljeliko mačje uho	1	.	.
<i>Ophrys insectifera</i> L.	muholiko mačje uho	5	.	.
<i>Ophrys untchjii</i> (M. Schulze) P. Delforge, sin. <i>Ophrys holosericea</i> subsp. <i>untchjii</i> (M. Schulze) Kreutz	Untchjevo mačje uho	2	3	.
<i>Orchis tridentata</i> Scop. sin. <i>Neotinea tridentata</i> (Scop.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	trizoba kukavica	23	7	2
<i>Orchis coriophora</i> L., sin. <i>Anacamptis coriophora</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	steničja kukavica	14	1	.
<i>Orchis morio</i> L., sin. <i>Anacamptis morio</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	navadna kukavica	36	10	2
<i>Orchis papilionacea</i> L., sin. <i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	metuljasta kukavica	1	.	.
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	škratnordeča kukavica	10	7	1
<i>Orchis ustulata</i> L., sin. <i>Neotinea ustulata</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	pikastocvetna kukavica	5	2	.
<i>Orobanche teucarii</i> Holandre	vrednikov pojalnik	2	.	.
<i>Paeonia officinalis</i> L.	navadna potonika	14	1	.
<i>Peucedanum coriaceum</i> subsp. <i>pospichalii</i> (Thell.) Horvatić	Pospichalov silj	8	.	.
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	zelenkasti vimenjak	1	.	.

Latinsko ime (Scientific name)	Slovensko ime (Slovene name)	Število popisov v kvadrantih / Number of records in quadrants		
		03:49/3	04:49/1	04:49/2
<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	kolenčasti dristavec	.	1	.
<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank*	Petiverjeva vodna zlatica	.	1	.
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix, sin. <i>Batrachium trichophyllum</i> (Chaix) Van den Bosch	lasastolistna vodna zlatica	.	1	.
<i>Salvia officinalis</i> L.	žajbelj	1	.	.
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. f.) Briq.	velecvetni ralovec	2	.	.
<i>Silene gallica</i> L.	francoska lepnica	1	.	.
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.	zavita škrbica	47	4	1
<i>Veratrum nigrum</i> L.	črna čmerika	.	1	.
<i>Zannichellia palustris</i> L.*	prava močvirska vodopivka	.	1	.

\* det. B. Vreš (na podlagi fotografij, potrebno še preveriti / determination must be verified)

Preglednica 16: Tujerodne vrste v krajinskem parku Beka in njegovi neposredni okolici  
(Table 16: Alien species in the Landscape park Beka and its close surroundings)

Latinsko ime (Scientific name)	Slovensko ime (Slovene name)	Število popisov v kvadrantih / Number of records in quadrants		
		0349/3	0449/1	0449/2
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	divji kostanj	.	.	1
<i>Ailanthus glandulosa</i> Desf.	visoki pajesen	1	.	.
<i>Alcea rosea</i> L.	rožlin	.	2	1
<i>Amaranthus powellii</i> S. Watson	vitkocvetni ščir	.	1	.
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	srhkodlakavi ščir	1	.	.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	navadna ambrozija	2	1	2
<i>Antirrhinum majus</i> L.	veliki odolin	.	1	.
<i>Bidens frondosa</i> L.	črnoplodni mrkač	.	1	1
<i>Calendula officinalis</i> L.	vrtni ognjič	.	1	.
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	kanadska hudoletnica	1	1	.
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz) E. Walker	belkasta hudoletnica	6	4	.
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	enoletna suholetnica	5	9	1
<i>Ficus carica</i> L.	navadni smokvovec	8	.	.
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	topinambur	.	1	.
<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.*	rumenorjva maslenica	1	.	.
<i>Iris foetidissima</i> L.	smrdljiva perunika	3	.	.
<i>Lunaria annua</i> L.	enoletna srebrenka	1	.	.
<i>Melissa officinalis</i> L.	navadna melisa	3	3	.
<i>Morus alba</i> L.	bela murva	1	.	1
<i>Opuntia</i> sp.	indijska smokva, opuncija	.	1	.
<i>Portulaca oleracea</i> L.	navadni toliščak	.	3	.
<i>Prunus persica</i> L.	breskev	2	.	.
<i>Pterocarya fraxinifolia</i> L.	kavkaški krilati oreškar	.	1	.
<i>Rhus typhina</i> L.	octovec	.	.	1
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	robinija	10	4	1
<i>Rudbeckia hirta</i> L.	srhkodlakava rudbekija	.	3	.
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	ozkolistni grint	5	2	1
<i>Sporobolus neglectus</i> Nash	prezrti plodomet	1	.	.
<i>Veronica persica</i> Poir.	perzijski jetičnik	2	1	.
<i>Vitis rupestris</i> Scheele**	ameriška trta	8	1	2

\*tudi ob Glinščici v srednjem delu (0349/4) - Dakskobler 1995 mscr.

\*\* določitev je treba še preveriti /determination must be verified

## 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 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 literarnega pregleda dovoljeni drugi 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, slikami ipd., ne sme presegati 3 avtorskih pol oziroma 45 strani tipkopisa. Zaželeno so razprave v obsegu ene avtorske pole oziroma do dvajset strani tipkopisa.

Razpravo ocenujeta vsaj dva recenzenta.

Razprava gre v tisk, ko jo na predlog urednika sprejme uredniški odbor

### 2. PREGLEDNI ČLANEK

Pregledni članek objavljamo po posvetu urednika z avtorjem. Na predlog urednika ga sprejme uredniški odbor. Članek naj praviloma obsega največ 3 avtorske pole oziroma do 45 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 angleščini.

Prevod iz svetovnih jeziki 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 pa 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 ne obsega več kot 10 do 20 % obsega razprave oziroma članka.

### 7. IZVLEČEK

Izvleček (praviloma dolg do 300 besed) mora podati jedrnat 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 (če obstaja, t.j. dr., ali mag.), ime, priimek, ustanova, mesto z oznako države in poštno številko, država, in elektronski poštni naslov.

### 11. UVOD

Uvod se mora nanašati le na vsebino razprave ali članka. Vsebovati mora cilje prispevka oziroma raziskave.

### 12. ZAKLJUČKI ALI SKLEPI

Zaključki ali sklepi morajo vsebovati sintezo glavnih ugotovitev glede na zastavljena vprašanja in razrešujejo ali nakazujejo problem raziskave.

### 13. ZAHVALE

Priporočeno je v zahvali navesti vse pomočnike in financerje avtorjev in raziskave.

### 14. TABELE, TABLE, GRAFIKONI, SLIKE IPD.

Tabele, table, grafikoni, slike ipd. v razpravi ali članku naj bodo jasne, njihovo predlagano mesto mora biti nedvoumno označeno, njihovo število naj racionalno ustreza vsebini.

Spremno besedilo, podnapisi, napisi, naslov in legenda naj bodo napisani v slovenskem in angleškem jeziku.

Slike, ilustracije, grafikoni, tabele ipd. v **bitnem zapisu** naj v imenu datoteke vsebujejo naslov ali avtorja članka in zaporedno številko v članku (npr. I Kreft\_Figure 01). Priložene naj bodo tudi kot samostojne datoteke. V imenih datotek ne uporabljajte prepovedanih znakov kot so ./. Za ločevanje besed v imenu datoteke poleg presledkov uporabljajte znaka - ali \_ . Oddane naj bodo v \*.JPG zapisu z minimalno kompresi-

jo (maximum ali high - visoka kakovost). Ločljivost bitnih datotek naj bo **300 DPI/inch pri 1:1** želeni velikosti uporabe v publikaciji (širina obeh stolpcev v publikaciji je 165 mm, enega stolpca pa 79 mm). Če publikacija izide samo v digitalni obliki, je zadostna velikost bitnih datotek **72 DPI/inch pri 1:1** želeni velikosti uporabe v publikaciji. Barvnega okolja **RGB** na spreminjajte v **CMYK** barvno okolje, to bodo storili izvajalci.

Grafikoni, risbe, ilustracije ipd. v **vektorskem zapisu** naj bodo oddani v **\*.EPS, \*.SVG, \*.PDF** ali **\*.AI** formatu. Ločljivost pri vektorskem zapisu ni pomembna, saj je tako datoteko mogoče povečevati do neskončnosti brez izgube kvalitete.

Pri fitocenoloških tabelah se tam, kjer se posamezna rastlinska vrsta, sicer vpisana v tabelo, ne pojavlja, natisne pika.

## 15. LITERATURA IN VIRI

Uporabljeno literaturo citiramo med besedilom. Citirane avtorje pišemo v velikih tiskanih črkah (kapitelkah). Enega avtorja pišemo » (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 označimo po abecednem redu »Priimek leto mala črka« [npr. ...HORVATÍĆ (1963 a)... ali (HORVATÍĆ 1963 b)]. Avtorjem 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 avtorjev pišemo v velikih tiskanih črkah:

### – Razprava ali članek:

DAKSKOBLER L 1997: *Geografske variante asociacije Seslerio autumnalis-Fagetum (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963*. Razprave IV razreda SAZU (Ljubljana) 38 (8): 165–255.

LE LOEUFF J, BUFFEAUT E, MARTIN M & 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.

UNUK T & T GREBENC 2017: Silver fir (*Abies alba* Mill.) ectomycorrhiza across its areal – a review approach / Ektomi-

korizni simbiotni bele jelke (*Abies alba* Mill.) na naravnem območju razširjenosti – pregled. Folia Biol Geol 58: <https://doi.org/10.3986/fbg0025>

### – 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. (Elaborat, 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. Pri elektronskih virih se vpiše datum dostopa.

Pri vseh navedbah literature dodamo doi oznako, če v originalu obstaja in sicer v obliki: <https://doi...> In ne v obliki DOI....

## 16. ZNANSTVENA (LATINSKA) IMENA TAKSONOV

Znanstvena (latinska) imena rodov, vrst in infraspecifičnih taksonov se pišejo v kurzivi. V fitocenoloških razpravah ali člankih se vsi sintaksoni pišejo v kurzivi.

## 17. FORMAT IN OBLIKA RAZPRAVE ALI ČLANKA

Članek naj bo oddan v formatu **\*.docx, \*.doc, \*.rtf, \*.txt**, ali **\*.odt** z medvrstičnim razmikom 1,15 na A4 (ISO 216) formatu. Uredniku je treba oddati izvornik članka. Za boljše informacijo izvajalcem lahko priložite še \*.PDF datoteko članka z umeščenimi slikami, grafi, tabelami, risbami ipd. na želena mesta v članku, ki jih bomo upoštevali, kolikor je mogoče. Tabele in slike v bitnem zapisu naj bodo posebej priložene besedilu. Materiale do skupne velikosti 20 MB posredujte uredniku na njegov elektronski naslov. Pred pošiljanjem lahko datoteke stisnete z brezplačnim programom ZIP, ki je del operacijskega sistema Windows. Če materiali kljub vsemu presegajo skupno velikost 20 MB, jih lahko pošljete preko katere od brezplačnih spletnih aplikacij (npr. WeTransfer).

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

*Folia biologica et geologica* is a scientific periodical of the Class IV: Natural sciences that publishes original scientific results and review articles referring mainly to life and earth sciences studies in the Slovenian ethnic region, as well as in Europe and worldwide, which are of importance or necessary for comparison to our researches.

### 1. ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

It is the entire description of novel research including the theoretical review of the subject, 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 original scientific paper should not be longer than 45 pages, including tables, graphs, figures and others. The preferred length of the manuscript is 20 pages.

The submitted texts are reviewed by two reviewers.

The reviewed manuscript shall be published when adopted upon the proposal of the editor in chief by the editorial board.

### 2. REVIEW ARTICLE

On consultation of the author with the editor in chief, the review article can be accepted for publication by the editorial board. Preferably, it should not be longer than 45 pages.

### 3. NEWS

The periodical publishes short, scientifically relevant and topical communications of up to 7000 characters in length.

### 4. NOVELTY OF THE CONTRIBUTION

The article ought not to be published previously in any other periodicals or books.

### 5. LANGUAGE

The article may be written in Slovenian or in English language.

The author should provide the translation into Slovenian language and corresponding language editing, unless otherwise agreed by the editorial board.

### 6. SUMMARY

When the 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 extensive enough, so that the contents are clear and understandable to domestic and foreign reader. It should give the information about the aims, methods, results, and conclusions of the article. It should not be longer than 10 to 20% of the article itself.

### 7. ABSTRACT

It should give concise information about the aims and conclusions of the article, preferably in up to 300 words. 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 article and written in English and Slovenian languages.

### 9. TITLE OF 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, and e-mail of the author/authors.

### 11. INTRODUCTION

Its contents should refer to the purports of the article only. It should include the aims of the study presented.

### 12. CONCLUSIONS

Conclusions ought to include the synthesis of the aims resolved or indicate the problems of the research.

### 13. ACKNOWLEDGEMENTS

It is recommended to list all assistants and funders of the authors and research in the acknowledgements.

### 14. 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.

The accompanying text, subtitles, captions, title and legend should be written in Slovenian and English.

Images, illustrations, charts, tables, etc. in bitmap format should contain the title or author of the article and the serial number in the article in the file name (e.g. I Kreft\_Figure 01). They should also be attached as separate files. Do not use prohibited characters such as ./ in file names. To separate words in the file name, use the character - or \_ in addition to spaces. They should be submitted in \*.JPG format with minimal compression (maximum or high - high quality). The resolution of

bitmap files should be **300 DPI/inch at 1:1** the desired size for use in the publication (the width of both columns in the publication is 165 mm, and one column is 79 mm). If the publication is published only in digital format, a sufficient bitmap file size of **72 DPI/inch at 1:1** the desired size for use in the publication is sufficient. **Do not change the RGB** color space to the **CMYK** color space, this will be done by the journal personnel.

Graphs, drawings, illustrations, etc. **in vector format** should be submitted in **\*.EPS, \*.SVG, \*.PDF or \*.AI** format. Resolution is not important in vector format, as the file can be enlarged to infinity without loss of quality.

In phytocenological tables, a dot is printed where an individual plant species, otherwise entered in the table, does not appear.

## 15. 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:

### – 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.

UNUK T & T GREBENC 2017: Silver fir (*Abies alba* Mill.) ectomycorrhiza across its areal – a review approach / Ekto-mikorizni simbionti bele jelke (*Abies alba* Mill.) na naravnem območju razširjenosti – pregled. Folia Biol Geol 58: <https://doi.org/10.3986/fbg0025>

LE LOEUFF J, BUFFEAUT E, MARTIN M & 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. Oddenek za agronomijo. Ljubljana. (Elaborat, 10 str.).

### – Atlases, maps, plans, etc.:

KLIMATOGRAFIJA 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. For electronic sources, the access date is entered.

For all literature references, we add the doi code, if it exists in the original, in the form: <https://doi...> and not in the form DOI....

## 16. LATIN NAMES OF TAXA

Latin names for genera, species, and infraspecific taxa are to be written in *italics*. All syntaxa written in phytocenological articles are to be in *italics*.

## 17. SIZE AND FORM OF THE ARTICLE

The article should be submitted in **\*.docx, \*.doc, \*.rtf, \*.txt, or \*.odt** format with 1.15 line spacing on A4 (ISO 216) format. The original article must be submitted to the editor. For better information for the editors, you can also attach a \*.PDF file of the article with images, graphs, tables, drawings, etc. placed in the desired places in the article, which will be taken into account as much as possible. Tables and images in bitmap format should be attached separately to the text. Materials up to a total size of 20 MB should be sent to the editor's email address. Before sending, you can compress the files with the free ZIP program, which is part of the Windows operating system. If the materials nevertheless exceed a total size of 20 MB, you can send them via one of the free online applications (e.g. WeTransfer).

FOLIA BIOLOGICA ET GEOLOGICA 66/1 - 2025  
Slovenska akademija znanosti in umetnosti v Ljubljani

Grafična priprava za tisk: Medija grafično oblikovanje, d.o.o.  
Tisk: Abo Grafika d.o.o.

Ljubljana  
2025



FOLIA BIOLOGICA ET GEOLOGICA = Ex RAZPRAVE IV. RAZREDA SAZU  
ISSN 1855-7996 · LETNIK / VOLUME 66 · ŠTEVILKA / NUMBER 1 · 2025

ISSN 1855-7996 | 25,00 €



9

771855

799005



VSEBINA / CONTENTS

RAZPRAVE / ESSAYS

*Amadej Trnkoczy, Branko Dolinar, Alenka Mihorič*

*Epipactis ×schmalhausenii* K. Richt. (Orchidaceae), a newly identified hybrid in slovenian flora

*Epipactis ×schmalhausenii* K. Richt. (Orchidaceae), novo opisani križanec v slovenski flori

*Jožica Gričar, Klemen Eler*

Značilnosti lesnih prirastkov v deblu in vejah oljke (*Olea europaea* L.)

Characteristics of wood increments in stem and branches of olive trees (*Olea europaea* L.)

*Igor Dakskobler*

Nekatere značilnosti rastja in rastlinstva krajinskega parka Beka in njegove neposredne okolice (jugozahodna Slovenija)

Some characteristics of vegetation and flora of the Beka Landscape Park and its close surroundings (southwestern Slovenia)