

SUBMEDITERRANEAN MEADOWS IN THE ALPINE BOHINJ VALLEY?*

SUBMEDITERANSKI TRAVNIKI V ALPSKEM BOHINJU?*

Igor DAKSKOBLER¹, Peter STRGAR², Ivan VEBER³ & Branko ZUPAN⁴

* To the memory of Prof. Dr. Tone Wraber

** V spomin prof. dr. Tonetu Wraberju

Abstract

UDC: 581.5:633.21(234.323)

In the summer of 2010, on dry meadows and pastures on glacial material (unconsolidated moraine, till) in Ukanc (Bohinj, the Julian Alps) we found several plants unusual for this region, as they mainly grow in the Submediterranean region of Slovenia. *Centaurea rupestris*, *Dianthus sanguineus*, *Plantago holosteum*, *Scorzonera villosa*, *Koeleria macrantha* and *Campanula rapunculus* grow together on only one of the meadows, while *Scirpoides holoschoenus* grows on several spots, but still on sites that are very similar to that of the above-mentioned species and not on wet meadows that are otherwise its characteristic habitat. With the phytosociological table we describe the species composition of these meadows and argue that most of the listed species are not indigenous to the new localities, but probably grow subsontaneously. We presume that they "migrated" to Bohinj a little short of a hundred years ago, during the World War I. At that time there were military camps put up in Ukanc and the existing meadows were used as expansive pastures kept for horses.

Key words: *Dianthus sanguineus*, *Centaurea rupestris*, *Scorzonera villosa*, *Scirpoides holoschoenus*, *Gladiolus palustris*, Natura 2000, Bohinj, the Julian Alps, the Triglav National Park

Izvleček

UDK: 581.5:633.21(234.323)

Na suhih travnikih in pašnikih na ledeniškem gradivu (nesprijeta morena, til) v Ukancu (Bohinj, Julijske Alpe) smo poleti 2010 našli več za to območje nenavadnih rastlin, ki v Sloveniji v glavnem uspevajo le v submediteranskem območju. Samo na enem travniku skupaj rastejo vrste *Centaurea rupestris*, *Dianthus sanguineus*, *Plantago holosteum*, *Scorzonera villosa*, *Koeleria macrantha* in *Campanula rapunculus*, vrsta *Scirpoides holoschoenus* pa uspeva na več krajih, vendar na precej podobnih rastiščih kot prej našete in ne na močvirnih travnikih, za katere je sicer značilna. S fitocenološko tabelo opisujemo vrstno sestavo teh travnikov in razpravljamo o verjetni drugotnosti novih nahajališč. Domnevamo, da se je večina naštetih vrst v Bohinj »priselila« pred nekaj manj kot sto leti, med prvo svetovno vojno. Takrat so bila v Ukancu vojaška taborišča, zdajšnji travniki pa obsežni pašniki za konje.

Ključne besede: *Dianthus sanguineus*, *Centaurea rupestris*, *Scorzonera villosa*, *Scirpoides holoschoenus*, *Gladiolus palustris*, Natura 2000, Bohinj, Julijske Alpe, Triglavski narodni park

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

² Peter Strgar, Zoisova 11, SI-4264 Bohinjska Bistrica, peter.strgar@petersfoto.si

³ Ivan Veber, Zoisova 24, SI-4264 Bohinjska Bistrica

⁴ Branko Zupan, Savica 6, SI-4264 Bohinjska Bistrica

1 INTRODUCTION

Bohinj is a picturesque glacial valley in the Julian Alps. Although it is botanically (floristically, phytosociologically) still insufficiently researched, the knowledge of its flora and vegetation is nevertheless extensive. Recent research studies conducted by unprofessional botanists (B. Anderle, B. Zupan, I. Veber, P. Strgar, M. Kocjan, L. Pintar, V. Leban), gave rise to numerous new findings, most of which, however still remain to be published. In this short article we want to draw attention to an interesting occurrence of Submediterranean species on meadows in Ukanc. Thermophilous species in Bohinj are not rare and this is especially true for the sunny slopes above Lake Bohinj (compare e.g. M. WRABER 1961). Nevertheless, we were surprised to find *Dianthus sanguineus* on a dry meadow in Ukanc near the Zlatorog Hotel (det. Peter Strgar, 10 June 2010, Figure 5). Once we had thoroughly examined the meadow (Figure 6) we found four more species unusual for the Alpine region:

Scorzonera villosa, *Campanula rapunculus* (Figure 7), *Plantago holosteum* (leg. & det. Igor Dakskobler, B. Zupan and Ivan Veber, 11. 6. 2010) and *Koeleria macrantha* (leg. Igor Dakskobler, B. Zupan and Ivan Veber, 11. 6. 2010, det. A. Seliškar, 20. 10. 2010). On our revisiting the site (6.7.2010, I.D., B.Z., I.V.) we found also *Centaurea rupestris* (Figure 8) and *Orobancha minor* in the immediate vicinity of this meadow. On very similar meadows under the Mežnar homestead (Blato) and at the last weekend houses on the left bank of the Savica, B. Zupan and I. Veber found also *Scirpoides holoschoenus* (leg. 27. 6. 2010, det. I. Dakskobler, 6.7. 2010, Figure 9). Both researchers also know the locality of the taxa *Iris sibirica* subsp. *erirrhiza* and *Gladiolus palustris* on these meadows. With the phytosociological table we will present the floristic composition of dry meadows in Ukanc. In the discussion we will consider the origin of Submediterranean species in the Alpine Bohinj valley.

2 METHODS

Standard Central-European method (BRAUN-BLANQUET 1964) was used in the preparation of phytosociological relevés. The relevés were entered into the FloVegSi database (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). The database was used also in the preparation of distribution

maps of some of the studied species. The nomenclature source for the names of vascular plants is the Mala flora Slovenije (MARTINČIČ et al. 2007) and THEURILLAT (2004) for the names of syntaxa.

3 RESULTS

Floristic composition of the researched meadows is presented in Table 1 and approximate locations of the relevés in Figure 1. Their geological bedrock is unconsolidated moraine (till) – BUSER (1987), the soil is shallow and skeletal, in places slightly wet, the soil type is rendzina. The climate in Ukanc is montane, relatively cold and humid. We have temperature data for Stara Fužina, which is located at a similar altitude (547 m a.s.l.) on the other side of the lake. Mean annual temperature there in the period 1961–1990 was 7.6 °C, mean temperature of the warmest month July was 17.3 °C and of the coldest month January -2.8 °C. The vegetation period lasts from April to October (the temperature data are taken from MEKINDA-MAJARON 1995: 113). Mean annual precipitation in the same period (1961–1991) in Ukanc (530 m a.s.l.) was 2915 mm, with the most abundant precipitation in May and November and with the least precipitation in February and March (B. ZUPANČIČ

1995: 322). A phenological feature of Ukanc is a relatively early foliation of beech (earlier in spring than elsewhere in Bohinj), which indicates a slightly warmer local climate and the influence of the lake.

The meadow in the vicinity of the Zlatorog Hotel near the outfall of the Savica into the lake is the richest in terms of floristics. 86 species were recorded there. The entire species composition indicates a slightly ruderalized community. The meadow is mowed, but the edges are already becoming overgrown. In terms of the number and medium coverage it is dominated by character species of dry and semi-dry central- and southern-European grasslands from the class *Festuco-Brometea*. We listed 39 species and if the species from ecologically similar classes *Trifolio-Geranietea* and *Koelerio-Corynephoretea* are included, the number rises to 47. Well represented are also the character species of cultivated meadows from the class *Molinio-Arrhenatheretea* (30

species), which indicates certain human impact. The floristic inventory of this meadow encompasses five species diagnostic for the Illyrian-Submediterranean order *Scorzonero-Chrysopogonetalia*: *Sanguisorba muricata*, *Dianthus sanguineus*, *Scorzonera villosa*, *Plantago holosteum* and *Centaurea rupestris*. This is a very high proportion for an Alpine region with the described climate. Despite the fact that their main distribution area is in the Submediterranean region, some of the listed species have other localities already known in mainland Slovenia, including the Alpine phytogeographical region. Such species are e.g. *Sanguisorba muricata*, *Plantago holosteum* (the Julian Alps in the Soča Valley: the Tolmin-

ka valley, the Lepena and Soča valleys at the village of Soča – DAKSKOBLER 2005: 180, DAKSKOBLER & ZAVRŠNIK 2009) and *Scorzonera villosa* (only on the margins of the Julian Alps, the southern foothills of Matajur, Kanalski Kolovrat – DAKSKOBLER 2005: 182). Ukanc in Bohinj is the first known locality for *Centaurea rupestris* and *Dianthus sanguineus* in the Slovenian part of the Julian Alps (see Figures 2 and 3). *Centaurea rupestris* is a south-eastern European species, a character species of the alliance *Saturejion subspicatae*, so far known in the Alps only in the Italian province of Vicenza (AESCHIMANN et al. 2004 b: 598). *Dianthus sanguineus* is an Illyrian-eastern-Alpine species, a character species of the alliance

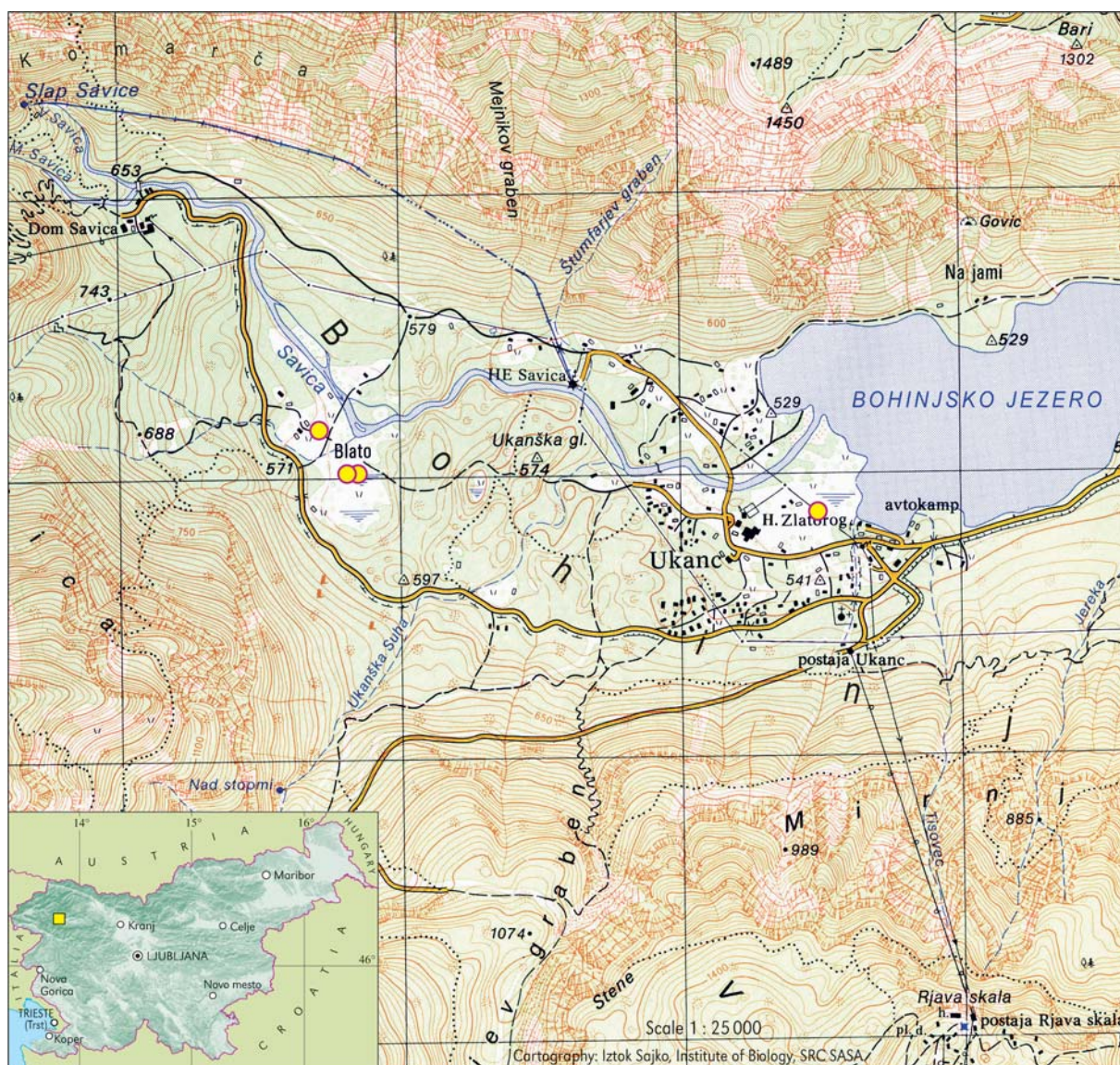


Figure 1: Localities of the researched meadows in Ukanc (Source: State topographical map 1: 25 000, GURS)

Slika 1: Lokacije popisanih travnikov v Ukancu (Vir: Državna topografska karta RS 1: 25 000 GURS)

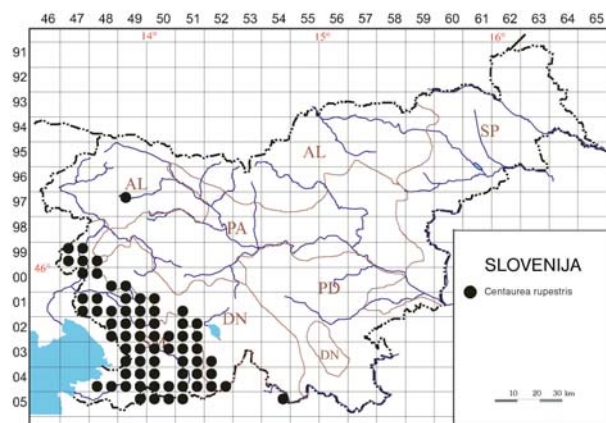


Figure 2: Distribution of *Centaurea rupestris* in Slovenija according to the data in the FloVegSi-database
Slika 2: Razširjenost vrste *Centaurea rupestris* v Sloveniji po podatkih v bazi FloVegSi

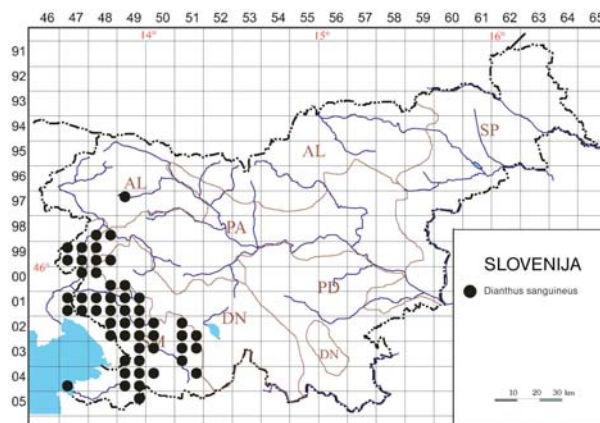


Figure 3: Distribution of *Dianthus sanguineus* in Slovenija according to the data in the FloVegSi database
Slika 3: Razširjenost vrste *Dianthus sanguineus* v Sloveniji po podatkih v bazi FloVegSi

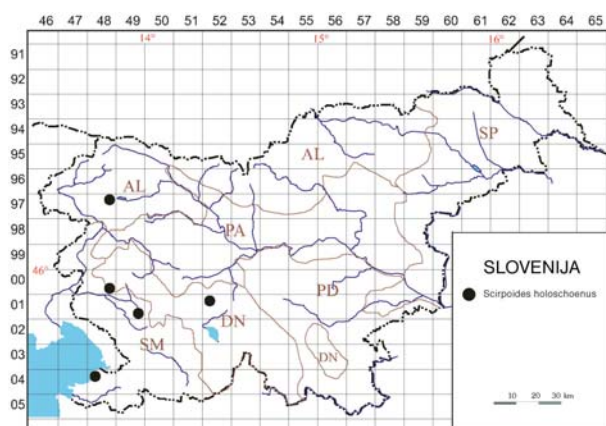


Figure 4: Distribution of *Scirpoides holoschoenus* in Slovenia
Slika 4: Razširjenost vrste *Scirpoides holoschoenus* v Sloveniji

Scorzonera villosae, known so far in the Alps in the Italian provinces of Udine (in this province also in the foothills of the Julian Alps – see POLDINI 2002: 168), Pordenone, Treviso and Belluno (AESCHIMANN et al. 2004 a: 354). Another rarity in the flora of the Julian Alps is *Koeleria macrantha* (compare JOGAN et al. 2001: 214 and JOGAN 2007: 885).

However, even more surprising that these species' occurrence in Bohinj is the occurrence of *Scirpoides holoschoenus*. Although the latter was not found in the described meadow at Zlatorog, it was found on several other meadows in the upper part of Ukanc, in very similar ecological circumstances, although it is more likely to occur in hedges, on the margins of meadows and pastures with occasionally slightly wet soil, characteristic for springs (relevé 4 in Table 1). This Mediterranean-western-Asian species, a character species of the alliance *Molinio-Holoschoenion*, is not a novelty in the Alps as it is known in many regions (AESCHIMANN et al. 2004 b: 760). It is very rare in Slovenia (Figure 4). Its localities known so far are along the Slovenian coast, in the Vipava valley (Mlake) and in the Borovnica valley to the south of Ljubljana (PETELIN & BAČIČ 2009: 418–419). The sites on the localities known so far in Slovenia were sandy banks and wet meadows, even water pools (MARTINČIČ 2007: 798, PETELIN & BAČIČ, *ibid.*). The species is included in the Red list as vulnerable (MARTINČIČ, *ibid.*). In Ukanc, where its northernmost and the highest locality in Slovenia is, the species therefore grows on slightly different sites, on semi(dry) meadows and their margins, on glacial moraine with shallow and only occasionally wet soil.

4 DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The growth of Submediterranean species in the Alpine valley of Bohinj raises dilemmas for a particular reason. During World War I (WWI) Ukanc was the site of a military camp. There were warehouses and dwellings for Russian war prisoners. They set up several hamlets and put up many barracks. All construction sites were first stabilised with gravel, which caused considerable damage to the meadows. Army horses grazed there, thus destroying the grass sward (BUDKOVIČ 1999: 78, 116). It can be presumed that hay to cater for the horses in the winter was brought from different places. Several species are known in this part of Bohinj, whose origin is associated with developments during World War I. Such species are, for example, *Telekia speciosa* and *Tanacetum macrophyllum* (T. WRABER 1964: 101, 2005). We believe that at least *Dianthus sanguineus*, *Centaurea rupestris*, *Scorzonera villosa* and perhaps also *Campanula rapunculus* are not autochthonous to Bohinj, but were introduced with horse fodder during WWI and persisted on sites that were relatively favourable for their growth (shallow sandy soil on moraine). Similarly, *Scirpoides holoschoenus* in Ukanc also grows on otherwise uncharacteristic sites. Military camps can also be associated with the occurrence of *Iris sibirica* subsp. *erirrhiza* –

Table 1, relevé No. 2, even though this species has also entirely natural localities in the Julian Alps, with the closest localities to Bohinj on Štuke under Črna prst and in Krevle under Kobla (ČUŠIN & DAKSKOBLER 2001: 72–73). Regardless of the supposedly non-native occurrence of Submediterranean species, the (semi)dry meadows in Ukanc remain a curiosity worthy of our attention and protection. Last but not least, they host a species of European conservation concern – *Gladiolus palustris* (relevé No. 3 in Table 1, see also SELIŠKAR 2004). In addition, Ukanc is a part of the Triglav National Park. With proper care, annual mowing and pasture that is not too intensive (such as the Mežnar homestead's practice on Blato) these meadows could be preserved for posterity and the Submediterranean species, although most likely alien in origin, could be sustained. If they were able to survive for nearly one hundred years, they are bound to survive in the future. A thorough floristic inventarisation of Ukanc as a whole and a detailed mapping of plant communities and habitat types are imperative. Consolidation of knowledge of Slovenian botanical enthusiasts and professional researchers is bound to give good results and add value to the tourist offer in Ukanc.

5 POVZETEK

Uvod

Bohinj je slikovita ledeniška dolina v Julijskih Alpah, ki je botanično (floristično, fitocenološko) še pomanjkljivo raziskana, čeprav je vednost o tukajšnji flori in vegetaciji precejšnja. Veliko novih spoznanj so prinesle v zadnjem času raziskave nepoklicnih botanikov (B. Anderle, B. Zupan, I. Veber, P. Strgar, M. Kocjan, L. Pintar, V. Leban), ki pa v glavnem še niso objavljene. V kratkem prispevku bomo opozorili na zanimivo pojavljanje submediteranskih vrst na travnikih v Ukancu. Toploljubne vrste v Bohinju sicer niso redkost, kar velja še posebej za prisojna pobočja nad Bohinjskim jezerom (prim. npr. M. WRABER 1961). Kljub temu nas je najdba vrste *Dianthus sanguineus* na suhem travniku v Ukancu v bližini hotela Zlatorog (det. Peter Strgar, 10. junij 2010, slika 5) presenetila. Ko smo ta travnik (slika 6) podrobno popisali, smo na njem našli še štiri za alpski svet precej nenavadne vrste: *Scorzonera villosa*, *Campanula rapunculus* (slika 7), *Plantago holosteum* (leg. & det. Igor Dakskobler, B. Zupan in Ivan Veber, 11. 6. 2010) in *Koeleria macrantha* (leg. Igor Dakskobler, B. Zupan in Ivan

Veber, 11. 6. 2010, det. A. Seliškar 20. 10. 2010), ob ponovnem obisku (6.7.2010, I.D., B.Z., I.V.) tudi vrsto *Centaurea rupestris* (slika 8), v neposredni bližini tega travnika pa vrsto *Orobancha minor*. Na precej podobnih travnikih pod domačijo Mežnar (Blato) in pri zadnjih vikendih na levem bregu Savice pa sta B. Zupan in I. Veber našla tudi vrsto *Scirpoides holoschoenus* (leg. 27. 6. 2010, det. I. Dakskobler, 6.7. 2010, slika 9), že od prej pa na teh travnikih poznata tudi nahajališče taksonov *Iris sibirica* subsp. *erirrhiza* in *Gladiolus palustris*. S fitocenološko tabelo bomo predstavili floristično sestavo suhih travnikov v Ukancu in v razpravi razmišljali o izvoru submediteranskih vrst v alpskem Bohinju.

Metode

Pri fitocenoloških popisih smo uporabili standardno srednjeevropsko metodo (BRAUN-BLANQUET 1964). Fitocenološke popise smo vnesli v bazo FloVegSi ((T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). To bazo smo uporabili tudi pri izdelavi arealnih kart nekaterih od obravnavanih vrst. Nomenklturni vir za imena praprotnic in

semenk je Mala flora Slovenije (MARTINČIČ et al. 2007), za imena sintaksonov pa THEURILLAT (2004).

Rezultati

Floristična sestava popisanih travnikov je v tabeli 1, približne lokacije popisov pa v sliki 1. Njihova geološka podlaga je nesprijeta morena (til) – BUSER (1987), tla so plitva in skeletna, ponekod tudi nekoliko mokrotna, talni tip je rendzina. Podnebje v Ukancu je gorsko, razmeroma hladno in humidno. Temperaturne podatke imamo za Staro Fužino, ki leži na podobni nadmorski višini (547 m nm. v.), a na drugi strani jezera. Letna povprečna temperatura v razdobju 1961–1990 je bila tam 7,6 °C, povprečna temperatura najtoplejšega meseca julija 17,3 °C in najhladnejšega meseca januarja -2,8 °C. Vegetacijska doba traja od aprila do oktobra (temperaturne podatke povzemamo po MEKINDA-MAJARON 1995: 113). V istem razdobju (1961–1991) so v Ukancu (530 m nm. v.) izmerili povprečno letno množino padavin 2915 mm, največje obilje padavin je bilo v maju in novembru, najmanj padavin pa v februarju in marcu (B. ZUPANČIČ 1995: 322). Fenološka značilnost Ukanca je za razmeroma zgodnje spomladansko olistanje bukve (prej kot drugje v Bohinju), kar kaže na krajevno nekoliko toplejše podnebje in vpliv jezera.

Floristično najbogatejši je travnik v bližini hotela Zlatorog oz. izliva Savice v jezero. Na njem smo popisali 86 vrst. Celotna vrstna sestava kaže na nekoliko ruderalizirano združbo. Travniki kosijo, robni deli pa se že zaraščajo. Po številu in srednjem zastiranju na njem prevladujejo značilnice suhih in polsuhih srednje- in južnoevropskih travišč iz razreda *Festuco-Brometea*. Našteli smo jih 39, če jim prištejemo še vrste ekološko sorodnih razredov *Trifolio-Geranietea* in *Koelerio-Corynephoretea*, je takih vrst celo 47. Precej obilno so zastopane tudi značilnice gojenih travnikov iz razreda *Molinio-Arrhenatheretea* (30 vrst), kar kaže na določene človekove vplive. V florističnem inventarju tega travnika je pet vrst, ki so diagnostične za ilirsko-submediteranski red *Scorzonero-Chrysopogonetalia*: *Sanguisorba muricata*, *Dianthus sanguineus*, *Scorzonera villosa*, *Plantago holosteum* in *Centaurea rupestris*. To je za alpsko območje s prej opisanim podnebjem nenavadno visok delež. Nekatere od naštetih vrst imajo kljub težišču uspevanja v submediteranskem območju že znana nahajališča v notranjosti Slovenije, tudi v alpskem fitogeografskem območju. Take so npr. vrste *Sanguisorba muricata*, *Plantago holosteum* (posoški del Julijskih Alp: dolina Tolminke, dolini Lepene in Soče pri vasi Soča – DAKSKOBLER 2005: 180, DAKSKOBLER & ZAVRŠNIK 2009) in *Scorzonera villosa* (le na obrobju Julijskih Alp, južno prigorje Matajurja, kanalski Kolovrat – DAKSKOBLER

2005: 182). Ukanc v Bohinju pa je prvo znano nahajališče za vrsti *Centaurea rupestris* in *Dianthus sanguineus* v slovenskem delu Julijskih Alp (glej sliki 2 in 3). *Centaurea rupestris* je jugovzhodno-evropska gorska vrsta, značilnica zveze *Saturejion subspicatae*, ki so jo v Alpah doslej poznali le v italijanski provinci Vicenza (AESCHIMANN et al. 2004 b: 598), *Dianthus sanguineus* pa je ilirsko-vzhodno-alpska vrsta, značilnica zveze *Scorzonerion villosae*, v Alpah doslej znana v italijanskih provincah Udine (v tej provinciji tudi v prigorju Julijskih Alp, glej POLDINI 2002: 168), Pordenone, Treviso in Belluno (AESCHIMANN et al. 2004 a: 354). Redkost v flori Julijskih Alp je tudi vrsta *Koeleria macrantha* (primerjaj JOGAN et al. 2001: 214 in JOGAN 2007: 885). Še bolj presenetljivo kot je v Bohinju pojavljanje naštetih vrst, je tukajšnje uspevanje vrste *Scirpoides holoschoenus*. Te sicer nismo našli na prej opisanem travniku pri Zlatorogu, pač pa na več drugih travnikih v zgornjem delu Ukanca, v ekološko precej podobnih razmerah, le da bolj v mejicah, na robovih travnikov in pašnikov, kjer so tla ponekod nekoliko povirna, mokrotna (popis 4 v tabeli 1). Ta mediteransko-zahodnoazijska vrsta, značilnica zveze *Molinio-Holoschoenion*, v Alpah sicer ni novost, saj jo poznajo v številnih pokrajinah (AESCHIMANN et al. 2004 b: 760). V Sloveniji je zelo redka (slika 4). Doslej znana nahajališča so ob Jadranski obali, v Vipavski dolini (Mlake) in v Borovniški dolini južno od Ljubljane (PETELIN & BAČIČ 2009: 418–419). Rastišče na doslej znanih nahajališčih v Sloveniji so bilo peščeni bregovi in močvirni travniki, tudi mlake (MARTINČIČ 2007: 798, PETELIN & BAČIČ, ibid.). Vrsta je uvrščena v Rdeči seznam kot ranljiva (MARTINČIČ, ibid.). V Ukancu, kjer je doslej najbolj severno in najvišje ležeče nahajališče v Sloveniji, ta vrsta raste torej na nekoliko drugačnih rastiščih, na pol(suhih) travnikih in na njihovih robovih, na ledeniški moreni s plitvimi in le ponekod mokrotnimi tlemi.

Razprava in zaključki

Uspevanje submediteranskih vrst v alpskem Bohinju vzbuja pomisleke predvsem iz enega razloga. V Ukancu je bilo med prvo svetovno vojno vojaško taborišče. V njem so bila skladišča in bivališča ruskih vojnih ujetnikov. Osnovali so več naselij, postavili številne barake. Vsa gradbišča so najprej utrdili z gramozom in s tem naredili veliko škode na travnikih. Na njih so se pasli vojaški konji in uničevali travno rušo (BUDKOVIČ 1999: 78, 116). Domnevamo lahko, da so seno za zimsko oskrbo konjev prinesli iz različnih krajev. V tem delu Bohinja poznamo že nekaj vrst, katerih izvor povezujemo z dogajanjem med prvo svetovno vojno. Taki vrsti sta npr. *Telekia speciosa* in *Tanacetum macrophyllum* (T. WRABER 1964: 101, 2005). Menimo, da vsaj vrste *Dianthus san-*

guineus, *Centaurea rupestris*, *Scorzonera villosa* in morda tudi *Campanula rapunculus* v Bohinju niso prvo-tne (avtohtone), temveč so sem prišle s krmo za konje med prvo svetovno vojno in so se na zanje razmeroma ugodnih rastiščih (plitvih peščenih tleh na moreni) obdržale. Podobno velja za navadno bičevje (*Scirpoides holoschoenus*), saj v Ukancu uspeva na zanj neznanih rastiščih. Najbrž z vojaškimi taborišči med prvo svetovno vojno lahko povezujemo tudi uspevanje kojniške perunike (*Iris sibirica* subsp. *erirrhiza*) – Tabela 1, popis št. 2, čeprav ima ta vrsta tudi povsem naravna nahajališča v Julijskih Alpah, Bohinju najbližje na Štukah pod Črno prstjo in v Krevlah pod Koblo (ČUŠIN & DAKSKOBLER 2001: 72–73). Ne glede na domnevno nesamoniklost submediteranskih vrst so (pol)suhi travniki v Ukancu po-

sebnost, vredna naše pozornosti in predvsem varovanja. Ne nazadnje na njih uspeva tudi evropsko varstveno pomembna vrsta *Gladiolus palustris* (popis št. 3 v Tabeli 1, glej tudi SELIŠKAR 2004) in Ukanc je del Triglavskega narodnega parka. S primerno rabo, vsakoletno košnjo, ne preveč intenzivno pašo (primer Mežnarjeve domačije na Blatu) lahko te travnike ohranimo zanamcem, submediteranske vrste, čeprav najbrž priseljenke (apofiti), pa obdržimo. Če so tu preživele že skoraj 100 let, bodo lahko tudi v prihodnje. Nujna bi bila podrobna floristična inventarizacija celotnega Ukanca in podrobno kartiranje rastlinskih združb oz. habitatnih tipov. Združitve znanja domačih botaničnih navdušencev in poklicnih raziskovalcev bi nedvomno dalo dobre rezultate in turističnemu Ukancu prineslo dodano vrednost.

ACKNOWLEDGEMENT

Sincere thanks to Mag. Andrej Seliškar for his assistance in the determination of two grasses, *Koeleria macrantha* and *Festuca nigrescens*. He and Dr. Branko Vreš also reviewed our article and contributed valuable corrections. Iztok Sajko prepared Figure 6 for print. English translation by Andreja Šalamon Verbič.

REFERENCES – LITERATURA

- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004 a: *Flora alpina*. Bd. 1: *Lycopodiaceae–Apiaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004 b: *Flora alpina*. Bd. 2: *Gentianaceae–Orchidaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auflage. Springer, Wien – New York.
- BUDKOVIČ, T., 1999: *Bohinj 1914–1918. Med fronto in zaledjem*. Mohorjeva založba, Celovec.
- BUSER, S., 1987: *Osnovna geološka karta SFRJ. Tolmin in Videm 1 : 100 000*. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- ČUŠIN, B. & I. DAKSKOBLER, 2001: *Floristične novosti iz Posočja (severozahodna in zahodna Slovenija)*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 42–2 (5): 63–85.
- DAKSKOBLER, I., 2005: *Floristične novosti iz Posočja in sosednjih območij v zahodni in severozahodni Sloveniji – IV*. Hacquetia (Ljubljana) 4 (2): 173–200.
- DAKSKOBLER, I. & K. ZAVRŠNIK, 2009: *Fitocenološka in floristična analiza obrečnih travnikov pri vasi Soča (Julijske Alpe) in predlogi za njihovo varovanje*. Annales Ser. hist. nat. (Koper) 19 (1): 63–82.
- JOGAN, N., 2007: *Poaceae (Gramineae) – trave*. V: Martinčič, A. (ur.): *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana: 826–932.
- 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.
- MARTINČIČ, A., 2007: *Cyperaceae – ostričevke*. V: Martinčič, A. (ur.): *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana: 793–821.
- 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.
- MEKINDA - MAJARON, T., 1995: *Klimatografija Slovenije. Temperatura zraka 1961–1990*. Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije, Ljubljana.

- PETELIN, S. & T. BAČIČ, 2009: *Botanični sprehod po Borovniški dolini*. Proteus (Ljubljana) 71 (9–10): 417–422.
- POLDINI, L. (s sodelovanjem G. Oriolo & M. Vidali), 2002: *Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia*. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda Parchi e Foreste Regionali & Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia, Udine.
- SELIŠKAR, A., 2004: *Gladiolus palustris Gaudin – močvirski meček*. V: Čušin, B. (ed.) & al.: *Natura 2000 v Sloveniji – rastline*, ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana: 97–101.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: FloVegSi 2.0. *Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov*. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- THEURILLAT, J.-P., 2004: *Pflanzensoziologisches System*. V: Aeschimann, D., K. Lauber, D. M. Moser & J.-P. Theurillat: *Flora alpina 3: Register*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien: 301–313.
- WRABER, M., 1961: *Termofilna združba gabrovca in omelike v Bohinju (Cytisantho-Ostryetum assoc. nova)*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 6: 5–50.
- WRABER, T., 1964: *Floristične novosti iz Julijskih Alp*. Biološki vestnik (Ljubljana) 12: 97–108.
- WRABER, T., 2005: *O verjetni nesamoniklosti nekaterih semenk, primerov za florulo castrensis, v flori Slovenije*. Hladnikia (Ljubljana) 18: 3–10.
- ZUPANČIČ, B., 1995: *Klimatografija Slovenije. Padavine 1961–1990*. Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije, Ljubljana.



Figure 5 (Slika 5): *Dianthus sanguineus* in Ukanc (Vrsta *Dianthus sanguineus* v Ukancu) – Photo (Foto) Peter Strgar



Figure 6 (Slika 6): Meadow at Ukanc, locality of the sub-Mediterranean species (Travnik v Ukancu, nahajališče submediteranskih vrst) Photo (Foto) Igor Dakskobler



Figure 7 (Slika 7): *Campanula rapunculus* in Ukanc (Vrsta *Campanula rapunculus* v Ukancu) – Photo (Foto) Peter Strgar



Figure 8 (Slika 8): *Centaurea rupestris* in Ukanc (Vrsta *Centaurea rupestris* v Ukancu) – Photo (Foto) Peter Strgar



Figure 9 (Slika 9): *Scirpoides holoschoenus* in Ukanc (Vrsta *Scirpoides holoschoenus* v Ukancu) – Photo (Foto) Peter Strgar

Table 1: Phytosociological composition of meadows on unconsolidated moraine in Ukanc (Bohinj, the Julian Alps)**Tabela 1: Fitocenološka sestava travnikov na nesprijeti moreni v Ukancu (Bohinj, Julijske Alpe)**

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4
Working number of relevé (Delovna številka popisa)		236962	237001	237000	237005
Altitude in m (Nadmorska višina v m)		527	560	560	570
Aspect (Lega)		0	0	0	0
Slope in degrees (Nagib v stopinjah)		0	0	0	0
Parent material (Matična podlaga)		Mo	Mo	Mo	Mo
Soil (Tla)		R	R	R	R
Stoniness in % (Kamnitost v %)		0	0	0	0
Cover in % (Zastiranje v %)					
Herb layer (Zeliščna plast)		E1	100	100	100
Relevé area (Velikost popisne ploskve)		m ²	40	20	20
Number of species (Število vrst)			86	54	31
Date of taking relevé (Datum popisa)			6/11/2010	6/11/2010	6/11/2010
Locality (Nahajališče)			Ukanc - Jezero	Ukanc - Blato	Ukanc - Blato
Quadrant (Kvadrant)			9749/1	9748/2	9748/2
SCh	Scorzonero-Chrysopogonetalia				
	<i>Sanguisorba muricata</i>	E1	1	+	.
	<i>Dianthus sanguineus</i>	E1	2	.	.
	<i>Centaurea rupestris</i>	E1	+	.	.
	<i>Plantago holosteum</i>	E1	+	.	.
	<i>Scorzonera villosa</i>	E1	+	.	.
FB	Festuco-Brometea				
	<i>Rhinanthus freynii</i>	E1	3	3	3
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	1	1	1
	<i>Salvia pratensis</i>	E1	1	1	2
	<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>fritschii</i>	E1	+	1	1
	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	E1	1	1	1
	<i>Koeleria pyramidata</i>	E1	1	1	.
	<i>Briza media</i>	E1	1	1	.
	<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	+	.	1
	<i>Hippocrepis comosa</i>	E1	+	+	.
	<i>Anthyllis vulneraria</i>	E1	+	.	+
	<i>Thymus praecox</i>	E1	1	+	.
	<i>Bromopsis erecta</i>	E1	2	2	.
	<i>Thlaspi praecox</i>	E1	1	+	.
	<i>Orobancha gracilis</i>	E1	+	1	.
	<i>Plantago media</i>	E1	+	+	.
	<i>Polygala comosa</i>	E1	+	+	.
	<i>Ranunculus polyanthemophyllus</i>	E1	+	+	.
	<i>Helianthemum ovatum</i>	E1	+	+	.
	<i>Campanula rotundifolia</i>	E1	+	+	.
	<i>Carlina acaulis</i>	E1	+	+	.
	<i>Campanula glomerata</i>	E1	+	.	+
	<i>Trifolium montanum</i>	E1	.	1	1
	<i>Galium verum</i>	E1	.	.	+
	<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	E1	1	.	.
	<i>Medicago lupulina</i>	E1	1	.	.
	<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>carinatum</i>	E1	+	.	.
	<i>Arabis hirsuta</i>	E1	+	.	.
	<i>Carex humilis</i>	E1	+	.	.
	<i>Filipendula vulgaris</i>	E1	+	.	.
	<i>Hieracium bauginii</i>	E1	+	.	.
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	E1	+	.	.
	<i>Thymus pulegioides</i>	E1	+	.	.
	<i>Verbascum austriacum</i>	E1	+	.	.
	* <i>Koeleria macrantha</i>	E1	+	.	.
	<i>Orchis ustulata</i>	E1	r	.	.
	<i>Medicago falcata</i>	E1	.	1	.
	<i>Bupththalmum salicifolium</i>	E1	.	+	.
	<i>Iris sibirica</i> subsp. <i>erirrhiza</i>	E1	.	+	.

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	Pr.
MC	<i>Teucrium chamaedrys</i>	E1	.	+	.	1
	<i>Potentilla pusilla</i>	E1	.	.	+	1
	<i>Molinion caeruleae</i>					
	<i>Galium boreale</i>	E1	+	1	+	3
	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Gladiolus palustris</i>	E1	.	.	1	1
MA	<i>Gymnadenia conopsea</i>	E1	.	.	1	1
	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	E1	.	.	.	1
	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
	<i>Trifolium pratense</i>	E1	3	1	1	4
	<i>Plantago lanceolata</i>	E1	1	1	2	4
	<i>Leontodon hispidus</i>	E1	1	1	+	4
	<i>Centaurea jacea</i>	E1	1	+	+	4
	<i>Lotus corniculatus</i>	E1	+	+	+	4
	<i>Achillea millefolium</i>	E1	+	+	1	4
	<i>Dactylis glomerata</i>	E1	1	+	.	3
	<i>Erigeron annuus</i>	E1	1	+	+	3
	<i>Helictotrichon pubescens</i>	E1	.	+	+	3
	<i>Helictotrichon pubescens</i>	E1	3	2	.	2
	<i>Galium mollugo</i>	E1	1	+	.	2
	<i>Festuca pratensis</i>	E1	1	+	.	2
	<i>Tragopogon orientalis</i>	E1	+	+	.	2
	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	E1	1	.	.	2
	<i>Stellaria graminea</i>	E1	+	.	+	2
	<i>Agrostis capillaris</i>	E1	+	.	.	2
	<i>Colchicum autumnale</i>	E1	+	.	+	2
	<i>Colchicum autumnale</i>	E1	.	+	+	2
	<i>Knautia arvensis</i>	E1	2	.	.	1
	<i>Ranunculus acris</i>	E1	1	.	.	1
	<i>Ajuga reptans</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Allium scorodoprasum</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Bromus hordeaceus</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Campanula patula</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Rhinanthus minor</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Rumex acetosa</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Trifolium repens</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Daucus carota</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Euphrasia rostkoviana</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Poa pratensis</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Trisetum flavescens</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Crepis biennis</i>	E1	.	+	.	1
	<i>Pastinaca sativa</i>	E1	.	+	.	1
	<i>Vicia cracca</i>	E1	.	.	+	1
	<i>Festuca arundinacea</i>	E1	.	.	.	1
	<i>Prunella vulgaris</i>	E1	.	.	.	1
	<i>Agrostis stolonifera</i>	E1	.	.	.	1
KC	<i>Koelerio-Corynephoretea</i>					
	<i>Echium vulgare</i>	E1	1	1	.	2
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Cerastium pumilum</i>	E1	+	.	.	1
ES	<i>Sedum sexangulare</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Elyno-Seslerietea</i>					
	<i>Galium anisophyllum</i>	E1	+	+	.	2
	<i>Betonica alopecuroides</i>	E1	.	1	.	2
	<i>Carduus crassifolius</i>	E1	.	+	+	2
CU	<i>Phyteuma orbiculare</i>	E1	.	+	+	2
	<i>Calluno-Ulicetea</i>					
	<i>*Festuca nigrescens</i>	E1	1	1	.	2
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Luzula campestris</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Carex pallescens</i>	E1	.	.	+	1

Number of relevé (Zaporedna številka popisa)		1	2	3	4	Pr.
SCF	<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>					
	<i>Carex panicea</i>	E1	.	.	+	1
	<i>Juncus articulatus</i>	E1	.	.	+	1
TG	<i>Trifolio-Geranietea</i>					
	<i>Thalictrum minus</i>	E1	+	+	1	3
	<i>Polygonatum odoratum</i>	E1	+	.	+	2
	<i>Campanula rapunculus</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Anthericum ramosum</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Viola hirta</i>	E1	+	.	.	1
TR	<i>Thlaspietea rotundifolii</i>					
	<i>Petasites paradoxus</i>	E1	.	2	1	3
	<i>Biscutella laevigata</i>	E1	+	+	.	2
EP	<i>Erico-Pinetea</i>					
	<i>Carex alba</i>	E1	.	1	.	1
	<i>Carex ornithopoda</i>	E1	.	+	.	1
QP	<i>Quercetalia pubescentis</i>					
	<i>Convallaria majalis</i>	E1	.	+	+	2
	<i>Carex flacca</i>	E1	.	.	+	1
QF	<i>Querco-Fagetea</i>					
	<i>Carex montana</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Cruciata glabra</i>	E1	+	.	.	1
	<i>Melica nutans</i>	E1	.	+	.	1
	<i>Equisetum arvense</i>	E1	.	+	.	1

* det. A. Seliškar