

Izvirni znanstveni članek
Prejeto: 2009-03-09

UDK 581.93:502.13(234.323.6)

FITOCENOLOŠKA IN FLORISTIČNA ANALIZA OBREČNIH TRAVNIKOV PRI VASI SOČA (JULIJSKE ALPE) IN PREDLOGI ZA NJIHOVO VAROVANJE

Igor DAKSKOBLER

Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Regijska raziskovalna enota Tolmin, SI-5220 Tolmin, Brunov drevored 13
E-mail: igor.dakskobler@zrc-sazu.si

Klemen ZAVRŠNIK

Prirodoslovni muzej Slovenije, Alpski botanični vrt Juliana v Trenti, SI-5232 Soča

IZVLEČEK

Po standardni srednjeevropski fitocenološki metodi smo preučili travnike na rečnih nanosih pri vasi Soča v Julijskih Alpah. Uvrstili smo jih v tri asociacije: *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris*, *Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifolii* in *Gentianello pilosae-Brometum erecti* ass. nov. hoc loco. V njihovem florističnem inventarju sta tudi dva nova taksona za floro slovenskega dela Julijskih Alp (*Astragalus onobrychis* in *Plantago argentea* subsp. *liburnica*) in dve redki oz. ranljivi kukavičevki, *Herminium monorchis* in *Orchis coriophora* subsp. *coriophora*. Populacije steničje kukavice v Sloveniji in v srednji Evropi močno upadajo, pri vasi Soča (Za Otoki) pa je ta vrsta še razmeroma obilna in vitalna. Ohranja jo vsakoletna pozna košnja, h kateri spodbujamo upravljavca tega območja (Triglavski narodni park), da zanj poskrbi tudi v prihodnje in jo razširi na vse preučene travnike.

Ključne besede: fitocenologija, (pol)suha travišča, *Festuco-Brometea*, *Orchis coriophora*, Natura 2000, Julijske Alpe

ANALISI FITOCENOLOGICA E FLORISTICA DI PRATI FLUVIALI AL VILLAGGIO SOČA (ALPI GIULIE) E PROPOSTE PER LA LORO PROTEZIONE

SINTESI

Con l'ausilio del metodo fitocenologico standard centro-europeo sono stati studiati i prati fluviali in prossimità del villaggio Soča nelle Alpi Giulie. I prati appartengono a tre associazioni: *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris*, *Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifolii* e *Gentianello pilosae-Brometum erecti* ass. nov. hoc loco. Nel loro inventario floristico si trovano anche due nuovi taxa per la flora della parte slovena delle Alpi Giulie (*Astragalus onobrychis* e *Plantago argentea* subsp. *liburnica*) e due orchidacee rare ossia vulnerabili, quali *Herminium monorchis* e *Orchis coriophora* subsp. *coriophora*. Le popolazioni dell'orchide camicina in Slovenia e nell'Europa centrale sono in declino, mentre in prossimità del villaggio Soča (Za Otoki) la specie è ancora vitale e relativamente abbondante. A mantenerla tale è pure l'annuale tarda falciatura, effettuata del gestore dell'area (Parco Nazionale del Triglav), che verrà programmata anche in futuro e praticata in tutti i prati studiati.

Parole chiave: fitocenologia, prati (semi)aridi, *Festuco-Brometea*, *Orchis coriophora*, Natura 2000, Alpi Giulie

UVOD

Travišča so ena izmed najbolj pisanih in pomembnih sestavin pokrajine v Julijskih Alpah. Še posebej to velja za njihov zavarovani del (Triglavski narodni park). V posoškem delu tega območja lahko v grobem ločimo tri glavne tipe travišč:

1. Naravna subalpinsko-alpinska travišča so razširjena v visokogorju, nad zgornjo gozdno mejo (Surina, 2005). Na njihovo vrstno sestavo in zunanjo podobo vplivajo predvsem naravni procesi (npr. divjad, plazovi ipd.), manj pa človek (potencialno npr. z graditvijo smučišč, planinskih koč). Svojčas so bili to visokogorski pašniki, deloma so ta travišča celo kosili oz. želi. Sledove nekdanje rabe ponekod še opazimo v floristični sestavi (npr. na travnikih, kje so nekoč pasli konje). Geološko podlago navadno sestavlja apnenec in dolomit, tla so plitva (rendzina, litosol).
2. Drugotna gorska travišča ob in pod sedanjo zgornjo gozdno mejo na mešani geološki podlagi (apnenec s primesjo laporovca, glinavca in roženca) in na nekoliko globljih tleh. V to skupino uvrščamo npr. vrstno bogate in v glavnem opuščene senožeti pod grebenom Tolminsko-Bohinjskih gora nad Baško dolino (Dakskobler, 2003a; Dakskobler *et al.*, 2005, 2007), nekdanje senožeti na prisojnih pobočjih Stolovega grebena nad Breginjskim kotom (Čušin, 2006), podobne senožeti v Planji nad dolino Učje ter senožeti pod Krnovim grebenom nad Drežnico in sosednjimi vasmami (Dakskobler, 2001). Na njih poznamo nahajališča redkih, zavarovanih in/ali varstveno pomembnih rastlin, kot so *Eryngium alpinum*, *Asphodelus albus*, *Paradisea liliastrum*, *Gladiolus palustris* idr. Sestava teh travnikov je precej bolj izpostavljena spremembam. Pogoj za njihovo ohranitev je vsakoletna košnja. Ko z njo prenehamo, se začne proces sekundarne sukcesije (ponovno vračanje gozda na površine, kjer je nekoč že uspeval), ki pa je precej dolgotrajen. Na teh senožetih se najprej povečata množina in zastiranje visokih steblik in vrst gozdnih robov (npr. kobulnic, kot sta *Laserpitium siler* in *Laserpitium latifolium*), za njimi se postopno naselijo tudi grmovne in drevesne vrste. Zaraščanje z gozdom na strmih prisojnih senožetih precej zavirajo vsakoletni snežni plazovi.
3. Drugotna dolinska travišča na rečno-ledeniških (fluvio-glacialnih) nanosih na plitvih rendzinah (npr. v zatrepu doline Tolminke, v dolinah Loške Koritnice, Lepene, Bavšice, Zadnjice in Zadnje Trente). Deloma so to še aktivni pašniki, ponekod te travnike kosijo. Veliko jih je opuščenih in jih navadno zaraščajo pionirski smrekovi sestoji. Človek njihovo rabo spreminja npr. z graditvijo stanovanjskih in turističnih

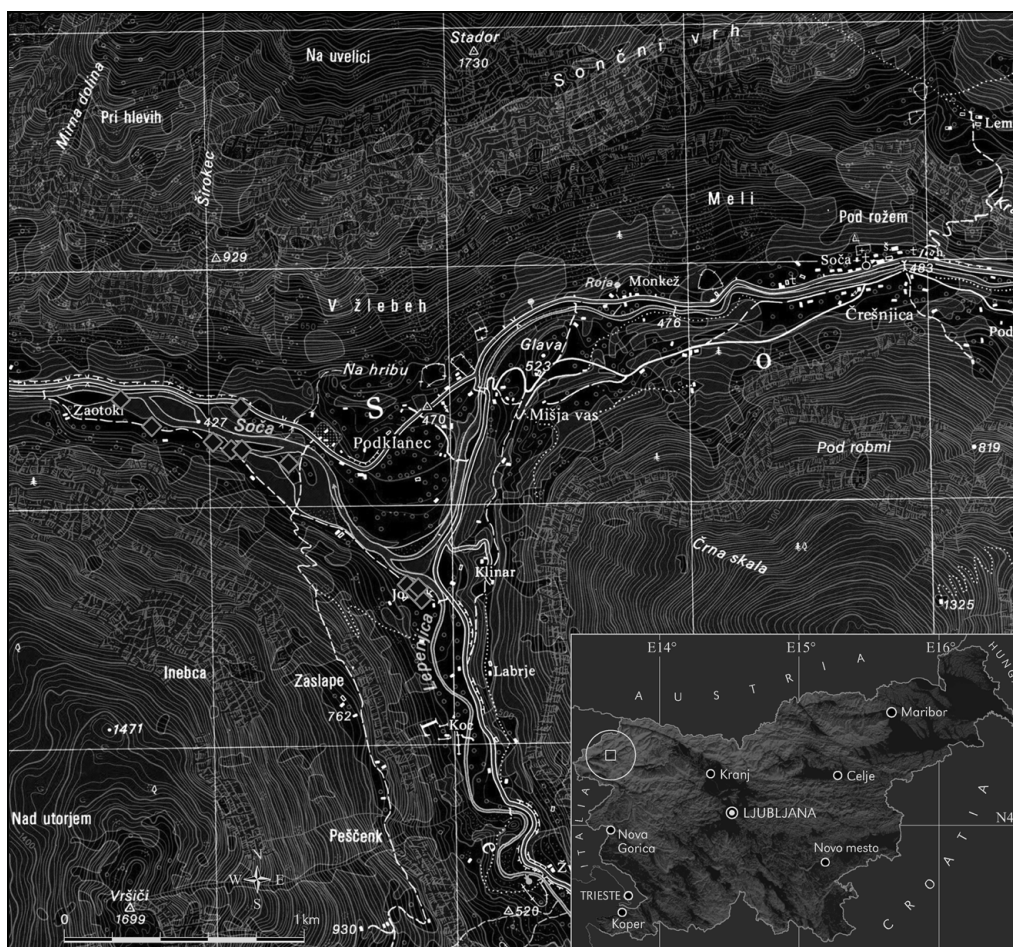
objektov (kampi). Večinoma so ti travniki zelo ogroženi, njihova vrstna pestrost je odvisna od rabe (paša, košnja, vnos hranil), v splošnem pa je (še) velika. Dno alpskih dolin v Posočju je le nekaj sto metrov nad morsko gladino (400 do 800 m nm. v.), te doline so v glavnem odprte proti jugu (vpliv submediterana), zato na teh travnikih ponekod opazimo, kako skupaj uspevajo alpske, srednjeevropske in submediteranske (toploljubne) rastline, kar je posebnost tega dela Julijskih Alp. O tem smo, na primeru doline Lepene in travnikov pri vasi Soča, pisali pred nekaj leti (Dakskobler *et al.*, 2007), ko smo predstavili nekatere tamkajšnje floristične posebnosti (nova nahajališča vrst *Cytisus pseudoprocumbens*, *Plantago holosteum* in *Carex praecox* subsp. *praecox*). Leta 2008 smo na teh travnikih našli še nekatere druge redke ali varstveno pomembne vrste (*Astragalus onobrychis*, *Herminium monorchis* in *Orchis coriophora* – o slednji je pisal Završnik, 2008), to pa nas je spodbudilo, da te travnike podrobneje fitocenološko in floristično preučimo ter predlagamo, kako bi jih bilo treba zavarovati.

METODE

Raziskavo smo omejili na obrečna travišča na levem bregu Lepenice, tik pred sotočjem s Sočo – nasproti kampa Klin (Trebež) in na podobne travnike na levem bregu Soče po toku navzdol (Za Otoki). En popis smo naredili tudi na desnem bregu Soče pod zaselkom Podklanec (Sl. 1).

Ti travniki so del Triglavskega narodnega parka (kvadrant 9647/4 po srednjeevropskem kartiranju flore). Geološka podlaga so rečni nanosi (aluvij) – Buser (1986, 1987) ter Jurkovšek (1987a, b), tla pa so ponekod še hidromorfna, obrečna (fluvisol), v glavnem pa že avtomorfna (rendzina).

Soča in spodnji del Lepene imata humidno gorsko podnebje, s povprečno letno množino padavin okoli 2300 mm (povprečje v razdobju 1961–1990 za merilno postajo Soča, 487 m nm. v., je bilo 2353 mm; Zupančič, 1995) in povprečno letno temperaturo okoli 9 °C. Temperaturne podatke imamo le za nekoliko južneje ležeči Bovec (452 m nm. v.), kjer so v razdobju 1961–1990 izmerili povprečno letno temperaturo 9,2 °C (interpolirana vrednost), najhladnejši mesec je bil januar (–0,7 °C), najtoplejši pa julij (18,7 °C) (Mekinda-Majaron, 1995). Preučeni travniki so ponekod v stiku z obrečnimi logi sive vrbe, velikega jesena in smreke, ki jih uvrščamo v asociacijo *Lamio orvalae-Salicetum eleagni* (Dakskobler, 2007), potencialno naravna gozdna vegetacija v okolici pa je predvsem alpski bukov gozd (*Anemone trifoliae-Fagetum*).



Sl. 1: Nahajališča popisanih travnikov pri vasi Soča. (Vir: Državna topografska karta RS 1 : 25000, GURS).

Fig. 1: Localities of recorded meadows near the village of Soča. (Source: State topographical map 1 : 25000, GURS).

Travišča v vasi Soča smo popisali po srednjeevropski fitocenološki metodi (Braun-Blanquet, 1964). Fitocenološke popise smo vnesli v bazo podatkov FloVegSi (Seliškar *et al.*, 2003) in to aplikacijo uporabili tudi pri pripravi zemljevidov in arealnih kart. Popise smo v tabelo 1 uredili z numeričnimi metodami (hierarhično klasifikacijo, PCoA-ordinacijo). Uporabljali smo programski paket SYN-TAX (Podani, 2001). Isti programski paket in iste metode smo uporabili tudi pri primerjavi (pol)suhih submontansko-montanskih travišč Furlanije, Slovenije in Hrvaške, v katerih prevladuje vrsta *Bromus erectus* s. lat.

Nomenklaturni vir za imena praprotnic in semenk je Mala flora Slovenije (Martinčič *et al.*, 2007), razen pri vrstah *Bromus erectus* Huds. in *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *muricata* (Spach) Asch. & Graebn. Nomenklaturna vira za imena mahov sta Frahm & Frey (1992) in Martinčič (2003). Vrste smo po fitocenološki pripadnosti (glede na njihovo navezanost na določene združbe iz sintaksonomskega sistema) razvrščali po lastnih merilih

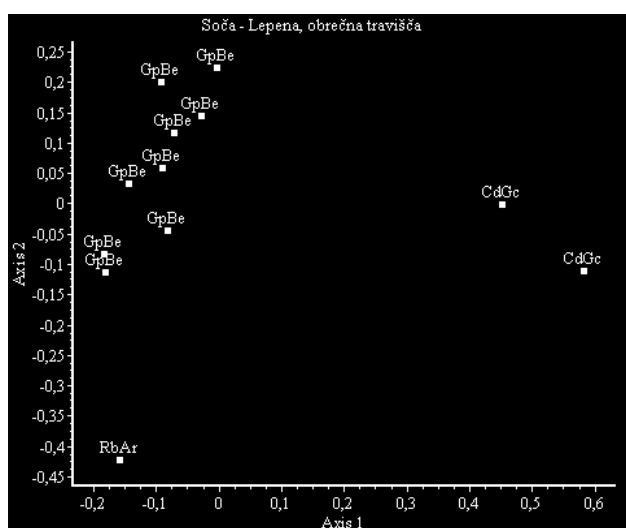
ob upoštevanju številnih avtorjev. Predvsem smo si pomagali z delom Flora alpina (Aeschmann *et al.*, 2004), ki je tudi vir za horološko (geoelementno) oznako popisanih vrst. V članku omenjene sintaksonomske enote z njihovimi avtorji navajamo v dodatku.

Pri opisu lokacij smo uporabljali temeljne topografske karte RS 1 : 10000 (GURS), Atlas Slovenije v merilu 1 : 50000 (3. izdaja, 1996) in turistično karto občine Bovec 1 : 40000 (LTO Bovec, 2004). Vira za varstveni statusu popisanih rastlin sta UL RS 82/2002 in Skoberne (2007).

REZULTATI IN RAZPRAVA

Fitocenološka analiza obrečnih travišč pri vasi Soča

V Tabeli 1 smo napravili 12 fitocenoloških popisov (njihova nahajališča so na sliki 1). Popisi se po primerjavi z numeričnimi metodami združujejo v tri skupine (Sl. 2).



Sl. 2: Dvorazsežni ordinacijski diagram popisov v tabeli 1 (PCoA, similarity ratio). Legenda: RbAr (*Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum*), **GpBe** (*Gentianello pilosae-Brometum erecti*), **CdGc** (*Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifoliae*).

Fig. 2: Two-dimensional scatter-diagram of relevés in Table 1 (PCoA, similarity ratio). Legend: RbAr (*Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum*), **GpBe** (*Gentianello pilosae-Brometum erecti*), **CdGc** (*Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifoliae*).

V prvi je le en popis (št. 1), v katerem prevladujejo vrste gojenih travnikov iz razreda *Molinio-Arrhenatheretea*, tako da ta sestoj začasno uvrščamo v asociacijo *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris*. V njem obilno uspeva vrsta *Carex praecox*. Večina popisov sodi v drugo skupino, v kateri prevladujejo vrste suhih in polsuhih toploljubnih srednje- in južnoevropskih travnišč iz razreda *Festuco-Brometea*. Njihova posebnost je, da v njih uspevajo tudi nekatere submediteranske oz. ilirsko-submediteranske vrste (npr. *Plantago holostium* in *P. argentea* subsp. *liburnica*), prav tako nekatere vrste, značilne za subalpinsko-alpinska travnišča iz razreda *Elyno-Seslerietea* (npr. *Thymus praecox* subsp. *polytrichus*, *Helianthemum nummularium* subsp. *grandiflorum*, *Ranunculus carinthiacus*, *Globularia cordifolia*, *Betonica alopecuroides* in *Galium anisophyllum*). Za njihovo ustrezno sinsistematsko oznako smo izdelali sintezno tabelo (Tab. 2), v katero smo poleg preučene združbe (oznaka GpBe, popisi 2–10 v Tabeli 1) uvrstili še naslednje sintakse:

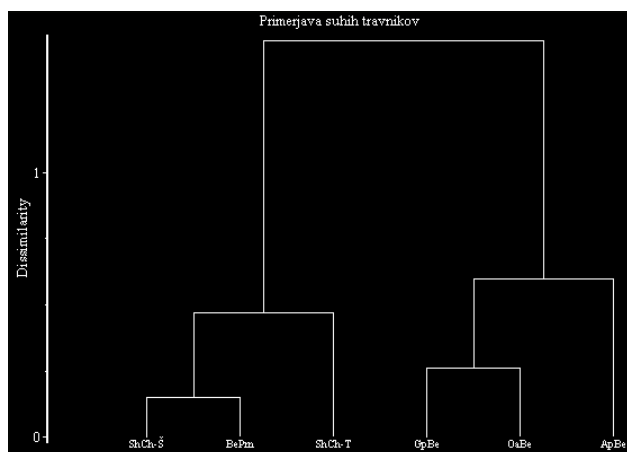
- OaBe *Onobrychido arenariae-Brometum erecti* Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993 (Feoli Chiapella & Poldini, 1993, tabela 6, 46 popisov);
- ApBe *Avenulo praeustae-Brometum erecti* Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993 (Feoli Chiapella & Poldini, 1993, tabela 8, 8 popisov);

- ShCh-Š *Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis* (Horvat 1931) Tomažič 1941 (Škornik, 2003, tabela 1, stolpec 1, 39 popisov);
- ShCh-T *Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis* (Horvat 1931) Tomažič 1941 (Tomažič, 1941, 79, 12 popisov);
- BePm *Bromo-Plantaginietum mediae* Horvat (1931) 1949 (Šugar, 1972, tabela 20, popisi 1–22).

Primerjava z numerično klasifikacijo (Sl. 3) kaže, da so naši sestoji nekoliko bolj podobni montanskim suhim travniščem v Furlaniji kot združbam iz Slovenije in Hrvaške. Njihovo samosvojost bolje pokaže dvorazsežni ordinacijski diagram (Sl. 4). Na podlagi sintezne tabele in numeričnih primerjav preučenih travnikov ni mogoče uvrstiti v suha submontansko-montanska travnišča iz asociacije *Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis* (inc. *Bromo-Plantaginietum mediae* in *Bromo-Brachypodietum pinnati*) (Škornik, 2003), prav tako ne v asociacijo *Onobrychido arenariae-Brometum erecti* (katere sestoji so geografsko blizu in floristično še najbolj podobni, prim. Sl. 3) in tudi ne v asociacijo *Avenulo praeustae-Brometum erecti* (Feoli Chiapella & Poldini, 1993).

Popise 2–10 v Tabeli 1 zato uvrščamo v novo asociacijo *Gentianello pilosae-Brometum erecti* ass. nov. hoc loco. Njene razlikovalnice so taksoni *Gentianella pilosa*, *Primula veris* subsp. *columnae*, *Plantago holostium*, *Ranunculus carinthiacus*, *Orchis coriophora* subsp. *coriophora* in *O. militaris*. Naštete vrste novo asociacijo dobro razlikujejo od podobnih primerjanih združb (glej Tabelo 2). Njihovo skupno uspevanje kaže na dealpino (pol)suho obrečno travnišče v alpski dolini z opaznim submediteranskim vplivom. *Gentianella pilosa* (= *Gentiana pilosa*) je vzhodnoalpska vrsta, značilnica suhih travnišč iz zveze *Mesobromion*, in novo asociacijo označuje tudi holotipus. Nomenklaturni tip (*holotypus*) nove asociacije je popis št. 3 v Tabeli 1. Če sledimo sinsistematski shemi suhih travnišč v Furlaniji (*ibid.*), lahko novo asociacijo uvrstimo v ilirsko-predalpsko podzvezo *Hypochaeridion maculatae* (Horvatić 1973) Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993, v zvezo *Scorzonion villosae* Horvatić 1949 in v red *Scorzonero-Chrysopogonetalia*. Med značnicami tega reda na preučenih travnikih uspevajo taksoni *Sanguisorba minor* subsp. *muricata*, *Plantago holostium*, *Plantago argentea* subsp. *liburnica* in *Centaurea scabiosa* subsp. *fritschii*. V prid taki uvrstitvi, ki ji začasno dajemo prednost, sta tudi dendrogram na sliki 3 in Tabela 2. Mogoča pa je tudi uvrstitev v zvezo *Mesobromion* in v red *Brometalia erecti*, kar bi bolj ustrezalo shemi, ki je v veljavi v Sloveniji (Kaligarič, 1997; Kaligarič & Škornik, 2002; Škornik & Kaligarič, 2002; Škornik, 2003). Dokončna sinsistematska uvrstitev nove asociacije v višje enote je torej še predmet nadaljnjih raziskav.

V tretji skupini v Tabeli 1 sta dva popisa, v katerih so vrstam (pol)suhim travnišč razreda *Festuco-Brometea* po obilnosti skoraj enakovredne vrste subalpskih travnišč iz



Sl. 3: Dendrogram (pol)suhih submontansko-montanskih travnikov Furlanije, Slovenije in Hrvaške (MISSQ, similarity ratio). Legenda: GpBe (*Gentianello pilosae-Brometum erecti*), **OaBe** (*Onobrychido arenariae-Brometum erecti*), **ApBe** (*Avenulo praeustae-Brometum erecti*), **ShCh-Š** (*Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis*, **popisi S. Škornik**), **ShCh-T** (*Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis*, **popisi G. Tomažič**), **BePm** (*Bromo-Plantaginetum mediae*).

Fig. 3: Dendrogram of (semi)dry submontane-montane meadows in Friuli, Slovenia and Croatia (MISSQ, similarity ratio). Legend: GpBe (*Gentianello pilosae-Brometum erecti*), **OaBe** (*Onobrychido arenariae-Brometum erecti*), **ApBe** (*Avenulo praeustae-Brometum erecti*), **ShCh-Š** (*Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis*, **relevés of S. Škornik**), **ShCh-T** (*Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis*, **relevés of G. Tomažič**), **BePm** (*Bromo-Plantaginetum mediae*).

razreda *Elyno-Seslerietea*. Po celotni floristični sestavi sta ta dva sestoja še najbolj podobna sestojem asociacije *Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifoliae*, čeprav v njiju nismo popisali njenih značilnic (prim. Feoli Chiapella & Poldini, 1993, tabela 1). To je zelo inicialna združba južnoalpskega prigorja, na plitvih, kamnitih tleh, v kateri uspeva tudi precej meliščnih vrst iz razreda *Thlaspietea rotundifoliae*. Sinsistematsko torej preučena obrečna travnišča označimo takole:

Molinio-Arrhenatheretea R. Tüxen 1937 em. R. Tüxen 1970

Arrhenatheretalia R. Tüxen 1931

Arrhenatherion elatioris Koch 1926

***Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum* Ellmauer in Ellmauer & Mucina 1993**

Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tüxen 1943

Scorzonero-Chrysopogonetalia Horvatić & Horvat in Horvatić 1958 = *Scorzoneretalia villosae* Horvatić 1975

Scorzonetion villosae Horvatić 1949

Hypochoeridion maculatae (Horvatić 1973) Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993

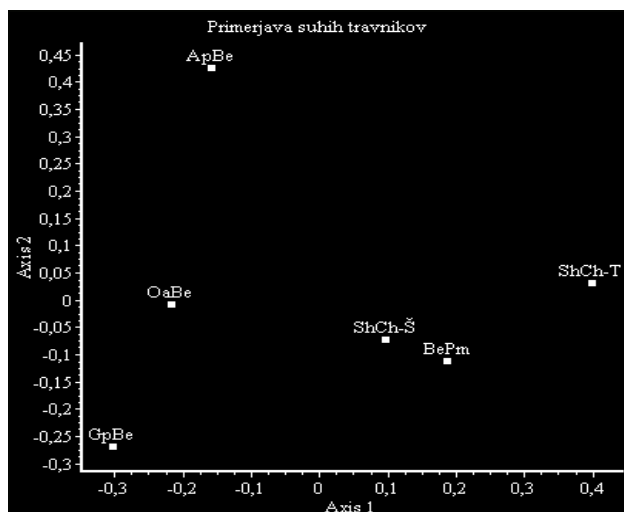
***Gentianello pilosae-Brometum erecti* ass. nov. hoc loco**
Satureion subspicatae Horvat 1962

Centaureion dichroanthae (Pignatti 1953) Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993

***Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifoliae* Pignatti 1953**

Po habitatni tipologiji (Jogan et al., 2004) preučene travnike uvrščamo v naslednje habitatne tipe:

- srednjeevropski kseromezofilni travniki na razmeroma suhih tleh s prevladujočo visoko pahovko (tja sodi popis 1 v Tabeli 1, ki ga uvrščamo v asociacijo *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum*);
- srednjeevropska zmerno suha travnišča s prevladujočo pokončno stoklaso (popisi 2–10 v Tabeli 1, uvrščamo jih v asociacijo *Gentianello-Brometum erecti*);
- srednjeevropska dealpinska suha travnišča z vilovinami (v ta habitatni tip sodita popisa 11 in 12 v Tabeli 1, uvrščamo ju v asociacijo *Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifoliae*).



Sl. 4: Dvorazsežni ordinacijski diagram (pol)suhih submontansko-montanskih travnikov Furlanije, Slovenije in Hrvaške (PCoA, similarity ratio). Legenda: GpBe (*Gentianello pilosae-Brometum erecti*), **OaBe** (*Onobrychido arenariae-Brometum erecti*), **ApBe** (*Avenulo praeustae-Brometum erecti*), **ShCh-Š** (*Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis*, **popisi S. Škornik**), **ShCh-T** (*Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis*, **popisi G. Tomažič**), **BePm** (*Bromo-Plantaginetum mediae*).

Fig. 4: Two-dimensional scatter-diagram of (semi)dry submontane-montane meadows in Friuli, Slovenia and Croatia (PCoA, similarity ratio). Legend: GpBe (*Gentianello pilosae-Brometum erecti*), **OaBe** (*Onobrychido arenariae-Brometum erecti*), **ApBe** (*Avenulo praeustae-Brometum erecti*), **ShCh-Š** (*Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis*, **relevés of S. Škornik**), **ShCh-T** (*Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis*, **relevés of G. Tomažič**), **BePm** (*Bromo-Plantaginetum mediae*).

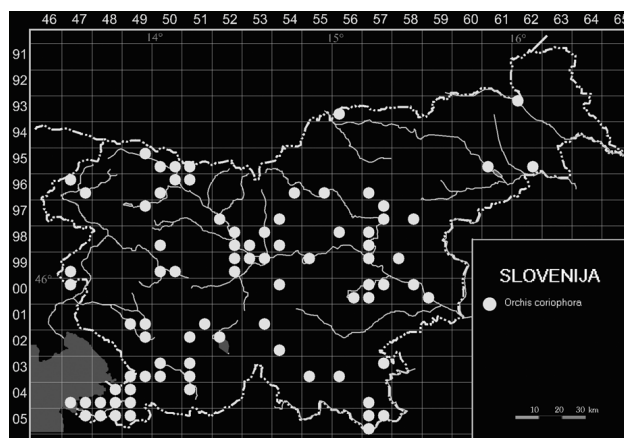
Floristična analiza preučenih travnišč, s poudarkom na redkih in zavarovanih vrstah

Na preučenih travnikih pri vasi Soča smo doslej popisali 169 semenk, 2 praprotnici (*Ophioglossum vulgatum* in *Selaginella helvetica*) ter 5 mahov (slednje smo preučili zelo nepopolno). Vrstna sestava teh travnikov je bogata, saj smo na njih ugotovili povprečno 57 vrst na popis (standardni odklon je 9,1, koeficient variacije pa 15,9%).

Na teh travnikih rastejo naslednje zavarovane vrste slovenske flore (Skoberne, 2007): *Dianthus sternbergii*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Gentiana clusii*, *Orchis coriophora*, *O. ustulata*, *O. militaris*, *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Herminium monorchis* in *Listera ovata* ter naslednje vrste z našega Rdečega seznama (UL RS 82/2002): ranljive vrste (V): *Carex distans*, *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Herminium monorchis*, *Leontodon berinii*, *Ophioglossum vulgatum*, *Orchis coriophora*, *O. ustulata*, *O. militaris*; vrste zunaj nevarnosti (zavarovane, a neogrožene) O1: *Dianthus sternbergii*, *Gentiana clusii*.

Med naštetimi vrstami je precej takih, ki so v tem območju (Zgornje Posočje) in tudi drugod v Sloveniji še razmeroma pogoste ali pa neogrožene (take so npr. *Dianthus sternbergii*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Gentiana clusii*, *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Orchis militaris*, *Listera ovata*). Podobno ugotavljamo za kačji jezik (*Ophioglossum vulgatum*). V zadnjih letih smo med Bovcem in Trento našli kar nekaj njegovih nahajališč, npr. v Zadnji Trenti, v Vrsniku in v dolini Lepene (Dakskobler et al., v pripravi) in tudi sicer je ta vrsta v Sloveniji razmeroma pogosta. V neposredni bližini preučenih travnikov, v sestojih sive vrbe in velikega jesena pri Koči tolminskih tabornikov, raste še ena ranljiva praprotnica, *Botrychium virginianum* (Dakskobler, 2003b).

Med popisanimi kukavicami je vrsta *Orchis ustulata* v Sloveniji razmeroma ogrožena in v upadanju (Jogan, 2007a). Še bolj ta ugotovitev velja za takson *Orchis coriophora* subsp. *coriophora*. Po objavljenih arealnih kartah (Jogan et al., 2001; Ravnik, 2002; njune podatke in podatke, zbrane v bazi FloVegSi Biološkega inštituta ZRC SAZU, povzemamo v sliki 5) je sicer v Sloveniji razmeroma veliko znanih nahajališč, vendar jih je mnogo starejšega datuma (in brez novejših potrditev), zato ocenjujejo, da je ta takson izrazito v upadanju (Jogan, 2007a). Podobno velja tudi drugod v srednji Evropi (Presser, 2000; Perko, 2004). Jogan et al. (2001) za Zgornje Posočje navajajo podatek za kvadrant 9647/1 (v dolini Možnice ga je pred več kot 40 leti opazil Wraber (1967)), vendar nam vir za ta podatek ni znan. Na preučenih travnikih Za Otoki smo junija 2008 popisali vsaj 100 primerkov steniče kukavice, kar tem travnikom daje, zaradi njene splošne ogroženosti, velik varstveni pomen.



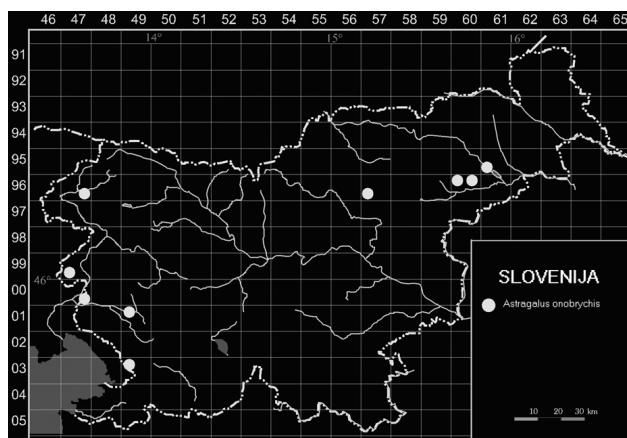
Sl. 5: Razširjenost vrste *Orchis coriophora* v Sloveniji.

Fig. 5: Distribution of *Orchis coriophora* in Slovenia.

Redka in ranljiva, tako v Zgornjem Posočju kot na splošno v Sloveniji, je vrsta *Herminium monorchis*. Na Bovškem so znana nahajališča še v Zadnji Trenti (Dolinar, 2001) in v okolici Bovca (Wraber, 1967).

Med drugimi zavarovanimi oz. ranljivimi vrstami naj omenimo še vrsto *Leontodon berinii*, ki je endemična v jugovzhodnih Alpah in skoraj vedno raste le na rečnem, potočnem ali hudourniškem produ (Wraber, 1990). En šop smo popisali na suhem inicialnem travnišču na poraslem produ pod zaselkom Podklanec (popis 12 v Tabeli 1), en šop pa našli v pionirskem vrbovju (*Salicetum incano-purpureae*) na prodnatem otočku Soče pod bunkerji Za Otoki.

Posebnost travnišč pri vasi Soča sta tudi dva trpotca, *Plantago holosteum* in *P. argentea* subsp. *liburnica*. Vrsta *Plantago holosteum* ima v slovenskem delu Julijskih Alp doslej znana nahajališča v dolini Lepene, pri vasi Soča in na pl. Osojnica v dolini Tolminke. Ilirsko razširjeno (Ravnik, 1988) podvrsto južnoevropsko-montanskega srebrnega trpotca (*Plantago argentea* subsp. *liburnica*) pa v slovenskem delu Julijskih Alp doslej po nam znanih podatkih sploh niso poznali (Jogan et al., 2001; Jogan, 2007b), ima pa ta takson več nahajališč v italijanskem delu tega gorovja (Poldini, 2002; Gobbo & Poldini, 2005). Precej redka v flori Julijskih Alp je tudi vrsta *Astragalus onobrychis*, ki je sicer diagnostična za kontinentalna suha travnišča in vzhodnoevropske stepe iz reda *Festucetalia valesiacae*. Feoli Chiapella & Poldini (1993) jo uvrščata med razlikovalnice podzveze *Centaureion dichroanthae* in sta jo popisala v sestojih asociacij *Bupleuro-Brometum condensati* in *Saturejo variegatae-Brometum condensati* v prigorju Furlanskih Alp. Ta grahovec je v Lepeni prvi opazil Brane Anderle (19. 7. 1995; v Dakskobler et al., v pripravi), v letu 2008 pa smo ga popisali na dveh krajih (Trebež, Za Otoki, popisa 8 in 11 v Tabeli 1). Tudi drugod v Sloveniji je po nam znanih podatkih malo nahajališč (Sl. 6).



Sl. 6: Razširjenost vrste *Astragalus onobrychis* v Sloveniji. (Vira: Jogan et al., 2001; FloVegSi, Biološki inštitut ZRC SAZU).

Fig. 6: Distribution of *Astragalus onobrychis* in Slovenia. (Sources: Jogan et al., 2001; Database FloVegSi, Institute of Biology, SRC SASA).

Zaradi naštetih redkih ali ogroženih vrst obravnavani travniki vsekakor zaslužijo našo pozornost in ustrezno obravnavo. Kot habitatni tip polnaravna suha travišča in grmiščne faze na karbonatnih tleh (*Festuco-Brometea*) – pomembna rastišča kukavičevk, pa ti travniki sodijo tudi med evropsko pomembne habitatne tipe v okviru omrežja Natura 2000 (Leskovar & Jogan, 2004), kar je dodaten razlog, da jih zavarujemo.

Predlogi za varovanje

Travnike Za Otoki (kjer je bogato nahajališče vrste *Orchis coriophora*) zdaj kosijo člani Lovske družine Soča (Završnik, 2008). Ob njih poteka naravoslovna učna pot, imenovana Soška pot, ki se začne pri izviru Soče in se pri Kršovcu priključi bovškim sprehajalnim potem. Travnikov in pašnikov na nahajališču Trebež na levem bregu Lepenice (nasproti kampa Klin, tam sta nahajališči vrst *Herminium monorchis* in *Astragalus onobrychis*) ne kosijo več. Predlagamo, da Uprava Triglavskega narodnega parka ustrezno spodbudi lastnike parcel, da bi dovolili oz. nadaljevali vsakoletno pozno košnjo (ne prej kot v drugi polovici julija) teh obrečnih travnikov oz. da ustrezno spodbuja tistega, ki to košnjo že zdaj opravlja (Lovsko družino Soča). Če košnjo opustimo, se bodo opisani travniki razmeroma hitro zarasli (verjetno s pionirskim smrekovim gozdom), pri tem pa bodo najbolj ogrožene kukavičevke, tudi vrsti *Herminium monorchis* in *Orchis coriophora*. Obiskovalci (pohodniki) najbrž že opažajo bogato cvetano teh travnikov, čeprav je v času največjega obiska (poletni meseci, julij, avgust, prva polovica septembra) manj očitna kot npr. maja in junija. Vprašanje pa je, ali je

nanjo smiselno še posebej opozoriti (npr. z informacijsko tablo). Zaradi majhnih površin bi bil povečan obisk ljubiteljev (fotografiranje) za te travnike najbrž preveč moteč. Predlagamo tudi vsakoletno spremljanje stanja populacije kukavičevk na Trebežu in Za Otoki, kar še posebej velja za populacijo vrste *Orchis coriophora*. Tako bomo preverjali, kako vsakoletna košnja in drugi morebitni posegi vplivajo na njeno številčnost. Vnos dodatnih hranil (gnojenje) naj bo na teh površinah prepovedan. Menimo, da so v tem prispevku opisane posebnosti rastlinstva in rastja na travnikih pri vasi Soča dovolj tehten razlog, da pristojne službe z ustreznimi posegi zagotovijo njihovo ohranitev in čim boljše razmere za uspevanje kukavičevk tudi v prihodnje.

ZAKLJUČKI

Floristično in fitocenološko smo analizirali suhe travnike na rečnih nanosih pri vasi Soča: Trebež na levem bregu Lepenice pri sotočju s Sočo, Za Otoki na levem bregu Soče po toku navzdol od tega sotočja (Juljske Alpe, Triglavski narodni park). Ugotovili smo, da te travnike lahko uvrstimo v tri asociacije: *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris*, *Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifoliae* in *Gentianello pilosae-Brometum erecti* ass. nov. hoc loco, pri čemer prevladujejo slednje. V njih smo doslej popisali 171 praprotnic in semenk, med njimi jih je 10 v Sloveniji zavarovanih, 11 pa uvrščenih v njen Rdeči seznam. Dveh popisanih taksonov, *Astragalus onobrychis* in *Plantago argentea* subsp. *liburnica*, doslej v flori slovenskega dela Julijskih Alp sploh še nismo poznali. Med zavarovanimi oz. ogroženimi rastlinskimi taksoni jih je največ iz družine kukavičevk (*Orchidaceae*), med njimi redka vrsti *Herminium monorchis* in *Orchis coriophora*. Preučeni travniki sodijo v evropsko varstveno pomemben habitatni tip polnaravna suha travišča na karbonatnih tleh (*Festuco-Brometea*). Predlagamo, da upravljavec tega prostora, Triglavski narodni park, spodbudi lastnike teh travnikov, da dovolijo oz. nadaljujejo vsakoletno pozno košnjo (ne prej kot sredi julija), in podpre Lovsko družino Soča, ki to košnjo že zdaj opravlja na parcelah Za Otoki.

ZAHVALA

Prisrčno se zahvaljujemo dr. Amadeju Trnkoczyju za spremstvo na terenu in pomoč pri določanju rastlin, Branetu Dolinarju za nasvete in podatke o vrsti *Orchis coriophora*, Iztoku Sajku za izdelavo preglednega zemljevida (Sl. 1) in dvema neimenovanima ocenjevalcema za koristne opombe, nasvete in popravke. Raziskavo smo opravili v okviru projekta Biodiverziteta Posočja in naravovarstvene aplikacije za območja Natura 2000, ki ga je financirala Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije in SAZU.

Tab. 1: Obrečna travišča pri vasi Soča (Julijske Alpe, 9647/4). Okrajšave: Al: rečni nanosi; Fl: obrečna tla (fluvisol), Re: rendzina.**Tab. 1: Riverine meadows near the village of Soča (the Julian Alps, 9647/4). Abbreviations: Al: alluvium; Fl: fluvisols; Re: rendzina (rendzic leptosol).**

1: <i>Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris</i> Ellmauer in Ellmauer & Mucina 1993													
2–10: <i>Gentianello pilosae-Brometum erecti</i> ass. nov. hoc loco													
11–12: <i>Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifoliae</i> Pignatti 1953													
Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Delovna številka popisa (Working number)	215367	218017	218015	218016	221393	221394	221395	220618	221391	221392	220619	218008	
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	425	440	440	440	425	425	430	433	440	440	425	430	
Lega (Aspect)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Matična podlaga (Parent material)	Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	
Tla (Soil)	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Fl	Re	Re	Re	Re	Re	
Kamnitost v % (Stoniness in %)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
Zastiranje v % (Cover in %):													
Zeliščna plast (Herb layer)	E1	100	90	90	90	100	100	100	100	100	80	100	
Mahovna plast (Moss layer)	E0	0	2	2	2	0	0	0	5	5	10	2	
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m ²	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10	
Število vrst (Number of species)		61	40	63	59	65	57	60	72	58	44	58	
Datum popisa (Date of taking relevé)		9.5.07	9.5.07	9.5.07	9.5.07	19.6.08	19.6.08	19.6.08	19.6.08	19.6.08	19.6.08	9.5.07	
Nahajališče (Locality)		Soča - Za Otoki	Soča - Za Otoki	Soča - Za Otoki	Soča - Za Otoki	Soča - Za Otoki	Soča - Za Otoki	Lepena - Otoki	Lepena - Trebež	Lepena - Trebež	Soča - Za Otoki	Soča - Podkianec	
Razlikovalne vrste sintaksonov (Differential species of the syntaxa)													Pr. Fr.
MA <i>Poa pratensis</i>	E1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 8
MA <i>Trisetum flavescens</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 8
MA <i>Arrhenatherum elatius</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 8
FB <i>Ranunculus bulbosus</i>	E1	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	5 42
QP <i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	E1	.	1	+	+	1	+	.	+	+	+	.	8 67
SCh <i>Plantago holosteum</i>	E1	.	.	+	+	+	.	.	3	3	3	.	7 58
FB <i>Orchis militaris</i>	E1	.	+	+	1	+	+	+	.	.	.	.	6 50
ES <i>Ranunculus carinthiacus</i>	E1	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	6 50
MA <i>Orchis coriophora</i> subsp. <i>coriophora</i>	E1	.	+	1	1	1	+	.	.	.	.	.	5 42
FB <i>Gentianella pilosa</i>	E1	.	.	2	1	1	r	.	.	+	.	.	5 42
ES <i>Globularia cordifolia</i>	E1	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	3	5 42
ES <i>Sesleria caerulea</i> subsp. <i>calcaria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2 17
TR <i>Gypsophila repens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2 17
TR <i>Hieracium porrifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2 17
SCh <i>Centaurea dichroantha</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 8
SCh Scorzonero-Chrysopogonetalia													
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i>	E1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	12 100
<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>fritschii</i>	E1	.	.	+	.	+	1	1	.	.	.	+	5 42
<i>Plantago argentea</i> subsp. <i>liburnica</i>	E1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	3 25
FB Festuco-Brometea													
<i>Bromus erectus</i> s. str. (= <i>Bromopsis erecta</i>)	E1	+	3	3	3	4	3	3	3	3	1	2	12 100
<i>Koeleria pyramidata</i>	E1	1	1	3	3	2	2	3	2	2	2	2	12 100

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<i>Festuca rupicola</i>	E1	1	2	2	2	+	1	1	1	1	2	+	1	12	100
<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	+	+	+	1	2	2	3	2	1	3	+	+	12	100
<i>Pimpinella saxifraga</i>	E1	1	1	1	1	1	+	+	+	1	1	+	+	12	100
<i>Carlina acaulis</i>	E1	+	+	+	+	+	+	.	1	1	+	1	+	11	92
<i>Galium verum</i>	E1	+	+	1	+	1	1	+	+	+	.	1	1	11	92
<i>Plantago media</i>	E1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	10	83
<i>Prunella grandiflora</i>	E1	.	.	1	+	1	+	+	1	+	+	+	+	10	83
<i>Briza media</i>	E1	+	.	1	1	1	1	1	+	1	1	.	.	9	75
<i>Carex caryophyllea</i>	E1	+	1	1	1	+	+	+	+	.	.	.	+	9	75
<i>Hippocrepis comosa</i>	E1	+	+	+	1	.	.	+	+	1	+	.	+	9	75
<i>Medicago lupulina</i>	E1	+	.	+	+	+	1	1	+	+	+	.	.	9	75
<i>Polygala comosa</i>	E1	1	.	1	1	+	+	1	+	+	+	.	.	9	75
<i>Silene nutans</i>	E1	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	9	75
<i>Silene vulgaris</i>	E1	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	9	75
<i>Campanula rotundifolia</i>	E1	1	.	1	+	+	+	1	+	.	+	.	.	8	67
<i>Scabiosa columbaria</i>	E1	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+	.	8	67
<i>Orchis ustulata</i>	E1	.	+	+	1	+	+	1	.	1	1	.	.	8	67
<i>Campanula glomerata</i>	E1	.	+	r	.	+	+	+	r	.	+	.	.	7	58
<i>Salvia pratensis</i>	E1	.	+	+	1	+	1	1	.	1	.	.	.	7	58
<i>Linum catharticum</i>	E1	.	.	1	1	+	.	.	+	+	.	.	1	6	50
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	E1	.	.	+	.	+	1	1	.	1	.	.	1	6	50
<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>carinatum</i>	E1	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	6	50
<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	.	+	1	.	.	.	.	1	+	.	+	.	5	42
<i>Trifolium montanum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	5	42
<i>Ononis spinosa</i>	E1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3	25
<i>Euphrasia stricta</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	3	25
<i>Carex humilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	2	3	25
<i>Potentilla pusilla</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	3	25
<i>Arabis hirsuta</i>	E1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	17
<i>Asperula cynanchica</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	17
<i>Astragalus onobrychis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	2	17
<i>Teucrium montanum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	2	17
<i>Cuscuta epithymum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	17
<i>Carex praecox</i>	E1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Leontodon autumnalis</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Hieracium pilosella</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Carlina vulgaris</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Filipendula vulgaris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	8
<i>Orobanche gracilis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	8
<i>Gentianella ciliata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	8
<i>Rhinanthus freynii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	8
<i>Genista tinctoria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	8
<i>Dianthus monspessulanus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	8
<i>Hypochoeris maculata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	8
<i>Allium senescens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
<i>Selaginella helvetica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
MC <i>Molinion caeruleae</i>															
<i>Gymnadenia conopsea</i>	E1	.	.	+	+	+	+	.	+	1	+	.	1	8	67
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Carex distans</i>	E1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	8
<i>Carex tomentosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
<i>Sanguisorba officinalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
<i>Herminium monorchis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	8
MA <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>															
<i>Leontodon hispidus</i>	E1	1	1	+	1	+	1	1	1	1	+	.	+	11	92
<i>Lotus corniculatus</i>	E1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	+	1	11	92

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
SM	<i>Dactylis glomerata</i>	E1	1	+	1	+	1	1	.	1	1	.	.	9	75	
	<i>Trifolium pratense</i>	E1	1	.	1	1	1	1	+	+	+	.	.	9	75	
	<i>Centaurea jacea</i>	E1	.	+	+	+	+	1	.	+	+	.	+	+	9	75
	<i>Achillea millefolium</i>	E1	1	.	+	1	1	1	+	.	+	.	.	8	67	
	<i>Galium mollugo</i>	E1	1	+	.	r	+	1	1	+	+	.	.	8	67	
	<i>Helictotrichon pubescens</i>	E1	2	+	.	+	+	2	1	+	.	+	.	8	67	
	<i>Rhinanthus minor</i>	E1	+	.	+	.	.	+	1	1	1	1	.	7	58	
	<i>Trifolium repens</i>	E1	+	.	+	r	+	+	.	.	+	+	.	7	58	
	<i>Vicia cracca</i>	E1	+	+	r	+	1	1	1	.	.	.	.	7	58	
	<i>Prunella vulgaris</i>	E1	.	+	1	1	.	.	+	+	1	1	.	7	58	
	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	E1	.	.	1	.	+	1	.	+	+	+	.	6	50	
	<i>Plantago lanceolata</i>	E1	1	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	5	42	
	<i>Ranunculus acris</i>	E1	1	.	.	+	.	+	1	+	.	.	.	5	42	
	<i>Euphrasia rostkoviana</i>	E1	+	.	+	.	.	+	.	.	r	.	+	5	42	
	<i>Lathyrus pratensis</i>	E1	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	5	42	
	<i>Ranunculus nemorosus</i>	E1	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	4	33	
	<i>Rumex acetosa</i>	E1	1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	4	33	
	<i>Tragopogon pratensis</i>	E1	.	.	+	.	+	1	1	.	.	.	.	4	33	
	<i>Festuca pratensis</i>	E1	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	3	25	
	<i>Luzula campestris</i>	E1	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	3	25	
	<i>Carex hirta</i>	E1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	17	
	<i>Achillea roseoalba</i>	E1	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	2	17	
	<i>Festuca rubra</i> agg.	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8	
	<i>Cerastium holsteoides</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8	
	<i>Potentilla reptans</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8	
	<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8	
	<i>Myosotis arvensis</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8	
	<i>Trifolium campestre</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	8	
	<i>Knautia arvensis</i>	E1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	8	
	<i>Festuca arundinacea</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8	
	<i>Heracleum sphondylium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	8	
	<i>Pimpinella major</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	8	
	<i>Allium scorodoprasum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	8	
	<i>Stellaria graminea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	8	
	ES	Elyno-Seslerietea														
		<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>grandiflorum</i>	E1	+	1	2	1	2	+	+	1	1	.	1	1	11
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>polytrichus</i>		E1	+	.	+	+	+	.	+	1	1	1	1	1	10	83
<i>Betonica alopecuroides</i>		E1	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+	5	42
<i>Galium anisophyllum</i>		E1	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	4	33
<i>Allium ericetorum</i>		E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	17
<i>Rhinanthus glacialis</i>		E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	2	17
<i>Alchemilla glaucescens</i> ?		E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2	17
<i>Carex mucronata</i>		E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	17
<i>Gentiana verna</i>		E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Hieracium valdepiosum</i>		E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Hieracium villosum</i>		E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
<i>Festuca calva</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	8	
<i>Phyteuma orbiculare</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	8	
<i>Gentiana clusii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	8	
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8	
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8	
CU	Calluno-Ulicetea															
	<i>Potentilla erecta</i>	E1	+	1	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+	9	75
KC	Koelerio-Corynephoretea															
	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	E1	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	4	33
	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	17
	<i>Sedum sexangulare</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	2	17

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
TG	<i>Cerastium brachypetalum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	2	17
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
	Trifolio-Geranietea														
	<i>Thalictrum minus</i>	E1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	4	33
	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	4	33
SCf	<i>Anthericum ramosum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	8
	Scheuchzerio-Caricetea fuscae														
	<i>Parnassia palustris</i>	E1	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	3	25
TR	<i>Carex panicea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	8
	Thlaspietea rotundifolii														
	<i>Biscutella laevigata</i>	E1	+	1	1	1	+	.	.	+	1	+	+	10	83
	<i>Hieracium piloselloides</i>	E1	.	.	r	+	.	.	.	.	.	+	+	4	33
	<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hyoseroides</i> ?	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	4	33
	<i>Silene hayekiana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	4	33
	<i>Rumex scutatus</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	3	25
	<i>Hieracium glaucum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	3	25
	<i>Petasites paradoxus</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	2	17
	<i>Dianthus sternbergii</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	8
	<i>Campanula cespitosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	8
	<i>Achnatherum calamagrostis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
	<i>Leontodon berinii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
	<i>Salix eleagnos</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
	<i>Seseli gouanii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
EP	Erico-Pinetea, Vaccinio-Piceetea														
	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	E1	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	5	42
	<i>Epipactis atrorubens</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	3	25
	<i>Aster amellus</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	2	17
VP	<i>Picea abies</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	2	17
	<i>Erica carnea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	17
	<i>Chamaecytisus purpureus</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	17
	<i>Polygala nicaeensis</i> subsp. <i>forojulensis</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
	<i>Calamagrostis varia</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	8
	<i>Carex ornithopoda</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
	<i>Pinus sylvestris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
	<i>Genista radiata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	8
QP	Quercetalia pubescentis														
	<i>Carex flacca</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	3	25
	<i>Valeriana collina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	8
	<i>Fraxinus ornus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
QF	Quercu-Fegetea														
	<i>Cruciata glabra</i>	E1	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	7	58
	<i>Knautia drymeia</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
	<i>Listera ovata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	8
O	Druge vrste (Other species)														
	<i>Phalaris arundinacea</i>	E1	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2	17
	<i>Salix cinerea</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
	<i>Bromus</i> sp.	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
	<i>Juniperus communis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	8
ML	Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)														
	<i>Tortella</i> sp.	E0	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	3	25
	<i>Rhytidium rugosum</i>	E0	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	3	25
	<i>Thuidium abietinum</i>	E0	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2	17
	<i>Tortella tortuosa</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	17
	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8

Tab. 2: Submontanska in montanska (pol)suha travnišča v Furlaniji, Sloveniji in na Hrvaškem z dominantno vrsto *Bromus erectus*.**Tab. 2: Submontane and montane meadows in Friuli, Slovenia and Croatia with dominant species *Bromus erectus*.**

1: <i>Avenulo praeustae-Brometum erecti</i> (Feoli Chiapella & Poldini, 1993, tabela 8)							
2: <i>Onobrychido arenariae-Brometum erecti</i> (Feoli Chiapella & Poldini, 1993, tabela 6)							
3: <i>Gentianello pilosae-Brometum erecti</i> ass. nov. hoc loco							
4: <i>Scabioso hladnikiana-Caricetum humulis</i> (Škornik, 2003, tabela 1, stolpec 1)							
5: <i>Bromo-Plantaginetum mediae</i> (Šugar, 1972, tab. 20, popisi 1 do 22)							
6: <i>Scabios hladnikiana-Caricetum humilis</i> (Tomažič, 1941, 79)							
Razlikovalnice asociacije <i>Avenulo-Brometum</i> (Differential species of the ass.)							
SCh	<i>Helictotrichon praeustum</i>	E1	63	2	.	.	.
PT	<i>Traunsteinera globosa</i>	E1	63	7	.	.	.
Razlikovalnice asociacije <i>Onobrychido-Brometum</i> (Differential species of the ass.)							
FB	<i>Rhinanthus freynii</i>	E1	13	63	11	.	.
FB	<i>Onobrychis arenaria</i>	E1	.	26	.	.	.
Razlikovalnice asociacije <i>Gentianello-Brometum</i> (Differential species of the ass.)							
QP	<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	E1	.	.	89	.	.
SCh	<i>Plantago holostium</i>	E1	25	.	67	.	.
FB	<i>Orchis militaris</i>	E1	.	.	67	.	.
FB	<i>Gentianella pilosa</i>	E1	.	.	56	.	.
MA	<i>Orchis coriophora</i> subsp. <i>coriophora</i>	E1	.	.	56	.	.
ES	<i>Ranunculus carinthiacus</i>	E1	.	.	56	.	.
Razlikovalnice asociacije <i>Scabioso-Caricetum humilis</i> (Differential species of the ass.)							
EP	<i>Genista januensis</i>	E1	.	.	.	77	64
EP	<i>Leontodon incanus</i>	E1	.	.	.	74	55
ES	<i>Acinos alpinus</i>	E1	.	2	.	62	90
TG	<i>Veronica jacquinii</i>	E1	.	.	.	59	59
FB	<i>Scabiosa hladnikiana</i>	E1	.	.	.	46	27
SCh	Scorzonero-Chrysopogonetalia						
	<i>Knautia ressmannii</i>	E1	75	50	.	.	.
	<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>gaudinii</i>	E1	50	30	.	.	.
	<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>fritschii</i>	E1	38	69	44	85	86
	<i>Plantago argentea</i> subsp. <i>liburnica</i>	E1	38	9	33	.	.
	<i>Pseudolysimachion barrelieri</i>	E1	25	2	.	.	90
	<i>Scorzonera villosa</i>	E1	13	13	.	.	.
	<i>Bupleurum ranunculoides</i>	E1	13	4	.	.	.
	<i>Chrysopogon gryllus</i>	E1	.	28	.	.	.
	<i>Galium lucidum</i>	E1	.	4	.	.	.
	<i>Potentilla australis</i>	E1	.	2	.	.	.
	<i>Knautia illyrica</i>	E1	.	2	.	.	.
	<i>Scorzonera austriaca</i>	E1	.	2	.	.	.
	<i>Gentiana tergestina</i>	E1	.	.	.	5	.
FB	Festuco-Brometea						
	<i>Bromus erectus</i> s. lat.	E1	100	100	100	85	100
	<i>Briza media</i>	E1	100	93	89	92	68
	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	E1	100	72	56	79	45
	<i>Carex montana</i>	E1	100	22	.	67	.
	<i>Koeleria pyramidata</i>	E1	88	80	100	100	100
	<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	88	93	100	82	36
	<i>Galium verum</i>	E1	88	74	89	46	23
	<i>Filipendula vulgaris</i>	E1	88	63	11	5	23
	<i>Cirsium pannonicum</i>	E1	88	48	.	67	59

Zaporedna številka (Successive number)		1	2	3	4	5	6
<i>Carlina acaulis</i>	E1	75	22	89	62	.	.
<i>Trifolium montanum</i>	E1	75	70	56	79	55	.
<i>Euphorbia verrucosa</i>	E1	75	61	.	62	59	50
<i>Festuca rupicola</i> (inc. <i>F. valesiaca</i> agg.)	E1	50	67	100	87	23	10
<i>Prunella grandiflora</i>	E1	50	24	89	49	36	90
<i>Hypochoeris maculata</i>	E1	50	24	11	49	55	10
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	E1	50	59	.	87	95	90
<i>Thymus pulegioides</i>	E1	50	37	.	67	95	10
<i>Plantago media</i>	E1	38	61	100	82	86	70
<i>Carex caryophyllea</i>	E1	38	39	78	87	.	90
<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	38	22	44	67	68	70
<i>Carex humilis</i>	E1	38	7	11	36	45	90
<i>Hieracium pilosella</i>	E1	38	7	11	26	.	.
<i>Genista tinctoria</i>	E1	38	28	11	10	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	E1	38	20	.	64	23	90
<i>Betonica officinalis</i> (inc. <i>B. serotina</i>)	E1	38	43	.	13	9	70
<i>Globularia punctata</i>	E1	38	15	.	82	73	90
<i>Festuca valesiaca</i>	E1	38	2	.	.	.	.
<i>Salvia pratensis</i> s. lat.	E1	25	76	78	62	41	50
<i>Arabis hirsuta</i>	E1	25	2	11	10	9	.
<i>Linum viscosum</i>	E1	25	17	.	13	14	10
<i>Danthonia alpina</i>	E1	25	17	.	.	.	10
<i>Anthyllis vulneraria</i> s. lat.	E1	25	39	.	85	82	70
<i>Asphodelus albus</i>	E1	25	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	E1	13	39	100	51	.	30
<i>Hippocrepis comosa</i>	E1	13	22	78	77	68	90
<i>Campanula glomerata</i>	E1	13	59	78	.	18	30
<i>Linum catharticum</i>	E1	13	54	56	67	73	.
<i>Ononis spinosa</i>	E1	13	46	22	.	.	.
<i>Teucrium montanum</i>	E1	13	11	11	28	9	90
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	E1	13	20	.	18	.	10
<i>Prunella laciniata</i>	E1	13	4	.	27	18	10
<i>Helianthemum nummularium</i> s. lat.	E1	13	50	89	87	77	90
<i>Centaurea triumfettii</i>	E1	13	11	.	20	27	90
<i>Gentiana cruciata</i>	E1	13	4	.	.	.	10
<i>Scabiosa gramuntia</i>	E1	13	30	.	62	36	50
<i>Trinia glauca</i>	E1	13	.	.	.	.	.
<i>Asperula cynanchica</i>	E1	.	50	22	67	55	90
<i>Sanguisorba minor</i> s. lat.	E1	.	41	100	82	77	70
<i>Silene nutans</i>	E1	.	35	89	41	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	E1	.	26	89	16	.	.
<i>Polygala comosa</i>	E1	.	24	89	85	41	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	E1	.	24	78	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	E1	.	20	44	44	23	.
<i>Silene vulgaris</i>	E1	.	20	89	23	55	.
<i>Medicago falcata</i>	E1	.	20	.	.	.	.
<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>carinatum</i>	E1	.	15	44	.	18	.
<i>Thlaspi praecox</i>	E1	.	11	.	33	.	.
<i>Dorycnium germanicum</i> (inc. <i>D. herbaceum</i>)	E1	.	11	.	18	32	90
<i>Orobancha gracilis</i>	E1	.	9	11	13	.	.
<i>Dianthus carthusianorum</i> agg.	E1	.	4	.	59	41	10
<i>Orchis ustulata</i>	E1	.	2	89	21	.	.
<i>Gentianella ciliata</i>	E1	.	2	11	20	.	50
<i>Orchis morio</i>	E1	.	2	.	18	.	10
<i>Orchis tridentata</i>	E1	.	2	.	33	.	10
<i>Erigeron acris</i>	E1	.	2	.	.	.	30
<i>Linum tenuifolium</i>	E1	.	2	.	.	.	50
<i>Scabiosa graminifolia</i>	E1	.	2	.	.	.	.

Zaporedna številka (Successive number)		1	2	3	4	5	6
	<i>Scabiosa columbaria</i>	E1	.	.	67	17	.
	<i>Euphrasia stricta</i>	E1	.	.	22	.	18
	<i>Potentilla pusilla</i> (inc. <i>P. verna</i> agg.)	E1	.	.	11	.	70
	<i>Astragalus onobrychis</i>	E1	.	.	11	.	.
	<i>Cuscuta epithymum</i>	E1	.	.	11	.	.
	<i>Carlina vulgaris</i>	E1	.	.	11	16	9
	<i>Dianthus monspessulanus</i>	E1	.	.	11	7	.
	<i>Hieracium bauginii</i>	E1	.	.	.	33	55
	<i>Gentianella germanica</i>	E1	.	.	.	20	.
	<i>Thesium linophyllon</i>	E1	.	.	.	13	.
	<i>Pulsatilla grandis</i>	E1	.	.	.	10	.
	<i>Ophrys insectifera</i>	E1	.	.	.	8	.
	<i>Botriochloa ischaemum</i>	E1	.	.	.	8	10
	<i>Potentilla recta</i>	E1	.	.	.	7	.
	<i>Linum flavum</i>	E1	.	.	.	8	.
	<i>Pulsatilla pratensis</i>	E1	.	.	.	5	10
	<i>Erysimum carniolicum</i>	E1	.	.	.	.	23
	<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>pulchellum</i>	E1	.	.	.	.	18
	<i>Salvia verticillata</i>	E1	.	.	.	.	18
	<i>Ranunculus polyanthemos</i>	E1	.	.	.	.	14
	<i>Cirsium acaule</i>	E1	.	.	.	.	9
	<i>Potentilla heptaphylla</i>	E1	.	.	.	.	9
	<i>Thymus longicaulis</i>	E1	.	.	.	.	90
	<i>Knautia fleischmannii</i>	E1	.	.	.	.	70
	<i>Melica ciliata</i>	E1	.	.	.	.	30
	<i>Festuca pseudovina</i>	E1	.	.	.	.	30
	<i>Ophrys sphegodes</i>	E1	.	.	.	.	10
	<i>Spiranthis spiralis</i>	E1	.	.	.	.	10
	<i>Aster linosyris</i>	E1	.	.	.	.	10
	<i>Fumana procumbens</i>	E1	.	.	.	.	10
MC	Molinion caeruleae						
	<i>Gymnadenia conopsea</i>	E1	88	.	78	46	9
	<i>Serratula tinctoria</i>	E1	75	2	.	.	.
	<i>Succisa pratensis</i>	E1	30	.	.	.	.
	<i>Gladiolus palustris</i>	E1	13	7	.	.	.
	<i>Carex distans</i>	E1	.	4	11	.	.
	<i>Sanguisorba officinalis</i>	E1	.	2	11	.	.
	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	E1	.	.	11	.	.
	<i>Carex tomentosa</i>	E1	.	.	11	.	.
	<i>Herminium monorchis</i>	E1	.	.	11	.	.
PT	Poo alpinae-Trisetalia						
	<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>albiflorus</i>	E1	100	4	.	.	.
	<i>Trollius europaeus</i>	E1	25	2	.	.	.
	<i>Festuca nigrescens</i>	E1	25	2	.	.	.
MA	Molinio-Arrhenatheretea						
	<i>Lotus corniculatus</i> s. lat.	E1	100	87	89	77	82
	<i>Ranunculus nemorosus</i>	E1	63	48	33	33	.
	<i>Festuca rubra</i>	E1	50	24	.	.	.
	<i>Prunella vulgaris</i>	E1	25	15	78	17	41
	<i>Plantago lanceolata</i>	E1	25	76	44	77	55
	<i>Tragopogon pratensis</i>	E1	25	65	44	.	.
	<i>Muscari botryoides</i>	E1	25	.	.	.	.
	<i>Leontodon hispidus</i>	E1	13	72	100	33	41
	<i>Trifolium pratense</i>	E1	13	54	89	23	18
	<i>Lathyrus pratensis</i>	E1	13	41	44	.	.
	<i>Orobancha lutea</i>	E1	13	4	.	5	.
	<i>Laserpitium prutenicum</i>	E1	13	4	.	.	.
	<i>Ajuga reptans</i>	E1	13	11	.	.	.

Zaporedna številka (Successive number)		1	2	3	4	5	6
<i>Dactylis glomerata</i>	E1	.	78	89	41	9	.
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	E1	.	65	67	44	41	.
<i>Achillea roseoalba</i>	E1	.	43	22	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	E1	.	43	.	16	14	.
<i>Centaurea jacea</i>	E1	.	39	78	36	64	90
<i>Galium mollugo</i> agg.	E1	.	37	78	13	45	90
<i>Holcus lanatus</i>	E1	.	35	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	E1	.	33	67	.	.	.
<i>Helictotrichon pubescens</i>	E1	.	30	78	13	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	E1	.	30	33	.	.	.
<i>Centaurea carniolica</i>	E1	.	26	.	.	.	.
<i>Festuca pratensis</i>	E1	.	24	22	.	.	.
<i>Colchicum autumnale</i>	E1	.	24	.	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	E1	.	22	44	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	.	22	.	10	.	.
<i>Daucus carota</i>	E1	.	22	.	.	23	.
<i>Poa pratensis</i>	E1	.	22	.	.	.	.
<i>Centaurea nigrescens</i> subsp. <i>transalpina</i>	E1	.	20	.	.	.	.
<i>Cerastium holsteoides</i>	E1	.	17	.	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	E1	.	15	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	E1	.	11	.	.	.	.
<i>Pimpinella major</i>	E1	.	10	11	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	E1	.	9	78	5	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	E1	.	9	11	.	.	.
<i>Knautia arvensis</i>	E1	.	9	11	8	9	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	E1	.	9	11	.	.	.
<i>Senecio jacobea</i>	E1	.	9	.	.	.	.
<i>Orobanche caryophylla</i>	E1	.	9	.	.	.	.
<i>Rhinanthus minor</i>	E1	.	7	67	16	.	.
<i>Trifolium repens</i>	E1	.	7	67	.	.	.
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	E1	.	7	33	.	.	.
<i>Festuca arundinacea</i>	E1	.	7	11	.	.	.
<i>Carum carvi</i>	E1	.	7	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	E1	.	4	11	.	.	.
<i>Luzula campestris</i>	E1	.	.	33	17	.	.
<i>Allium scorodoprasum</i>	E1	.	.	11	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	E1	.	.	11	.	.	.
ES <i>Elyno-Seslerietea</i>							
<i>Sesleria caerulea</i> subsp. <i>calcaria</i>	E1	88	2	.	.	.	70
<i>Betonica alopecuros</i>	E1	75	4	44	8	.	.
<i>Leucanthemum heterophyllum</i>	E1	75	4	.	.	.	.
<i>Phyteuma orbiculare</i>	E1	50	4	11	30	.	.
<i>Gentiana lutea</i> subsp. <i>symphyandra</i>	E1	50	.	.	.	.	.
<i>Gentiana clusii</i>	E1	38	4	.	.	.	.
<i>Horminum pyrenaicum</i>	E1	38	.	.	.	.	.
<i>Gentiana verna</i>	E1	25	2	11	20	.	30
<i>Polygala alpestris</i>	E1	25	17	.	.	.	.
<i>Pedicularis elongata</i>	E1	25	4	.	.	.	.
<i>Allium ericetorum</i>	E1	13	.	11	.	.	70
<i>Ranunculus venetus</i>	E1	13	.	.	.	.	.
<i>Rhinanthus glacialis</i>	E1	.	7	11	51	68	.
<i>Thymus praecox</i> s. lat.	E1	.	4	78	.	.	.
<i>Globularia cordifolia</i>	E1	.	2	33	10	.	90
<i>Galium anisophyllum</i>	E1	.	.	33	.	.	.
<i>Alchemilla glaucescens</i>	E1	.	.	22	7	.	.
<i>Hieracium valdepilosum</i>	E1	.	.	11	.	.	.
<i>Hieracium villosum</i>	E1	.	.	11	.	.	.
<i>Festuca calva</i>	E1	.	.	11	.	.	.

Zaporedna številka (Successive number)		1	2	3	4	5	6
CU	<i>Dianthus sylvestris</i>	E1	.	.	70	.	14
	<i>Carex ornithopodioides</i>	E1	.	.	27	.	.
	<i>Gentiana urticulosa</i>	E1	.	.	20	.	.
	<i>Astre bellidiastrum</i>	E1	.	.	10	.	.
	<i>Campanula thyrsoides</i>	E1	.	.	.	14	.
	<i>Helianthemum alpestre</i>	E1	.	.	.	.	30
	Calluno-Ulicetea						
	<i>Genista germanica</i>	E1	100	9	.	.	.
	<i>Potentilla erecta</i>	E1	75	41	78	28	9
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	E1	50	52	.	20	18
	<i>Galium pumilum</i>	E1	38	39	.	.	.
	<i>Polygala vulgaris</i>	E1	25	41	.	18	.
	<i>Calluna vulgaris</i>	E1	13	7	.	7	.
	<i>Viola canina</i>	E1	13	9	.	10	.
	<i>Annenaria dioica</i>	E1	13	2	.	16	9
	<i>Danthonia decumbens</i>	E1	.	26	.	.	.
	<i>Agrostis tenuis</i>	E1	.	20	.	.	.
	<i>Luzula multiflora</i>	E1	.	20	.	.	.
	<i>Carex pallescens</i>	E1	.	20	.	.	.
KC	<i>Phyteuma zahlbruckneri</i>	E1	.	13	.	.	.
	<i>Festuca filiformis</i>	E1	.	11	.	.	.
	<i>Coeloglossum viride</i>	E1	.	7	.	.	.
	<i>Arnica montana</i>	E1	.	7	.	.	.
	<i>Hypericum maculatum</i>	E1	.	4	.	.	.
	<i>Chamaespartium sagittale</i>	E1	.	.	.	10	.
	Koelerio-Corynephoretea						
	<i>Sedum sexangulare</i>	E1	.	7	22	.	18
	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	E1	.	.	33	.	.
	<i>Cerastium brachypetalum</i>	E1	.	.	22	.	.
TG	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	E1	.	.	11	.	30
	Trifolio-Geranietea						
	<i>Inula hirta</i>	E1	100	13	.	18	18
	<i>Thalictrum minus</i>	E1	50	22	33	13	23
	<i>Anthericum ramosum</i>	E1	50	13	.	57	36
	<i>Trifolium rubens</i>	E1	50	35	.	.	.
	<i>Galium x centroniae</i>	E1	50	7	.	.	.
	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	38	9	22	.	.
	<i>Iris graminea</i>	E1	38	.	.	.	.
	<i>Viola hirta</i>	E1	25	26	.	8	9
	<i>Verbascum nigrum</i>	E1	25	2	.	.	.
	<i>Pulmonaria australis</i>	E1	25	.	.	.	.
	<i>Lilium carniolicum</i>	E1	13	.	.	10	.
	<i>Thesium bavarum</i>	E1	13	2	.	53	50
	<i>Peucedanum cervaria</i>	E1	13	22	.	10	.
	<i>Laserpitium latifolium</i>	E1	13	.	.	.	55
	<i>Ferulago galbanifera</i>	E1	.	11	.	.	.
	<i>Stachys recta</i> s. lat.	E1	.	7	.	31	32
	<i>Hypericum perforatum</i>	E1	.	4	.	7	.
	<i>Geranium sanguineum</i>	E1	.	4	.	33	41
	<i>Clematis recta</i>	E1	.	4	.	.	32
	<i>Campanula rapunculus</i>	E1	.	2	.	.	.
	<i>Polygonatum odoratum</i>	E1	.	2	.	.	.
	<i>Laserpitium siler</i>	E1	.	.	.	23	41
	<i>Trifolium medium</i>	E1	.	.	.	8	9
	<i>Fragaria viridis</i>	E1	.	.	.	7	.
	<i>Fragaria moschata</i>	E1	.	.	.	.	23
	<i>Coronilla varia</i>	E1	.	.	.	.	10

Zaporedna številka (Successive number)		1	2	3	4	5	6
SCf	Scheuchzerio-Caricetea fuscae						
	<i>Parnassia palustris</i>	E1	13	2	33	.	.
	<i>Tofieldia calyculata</i>	E1	13	.	.	13	.
	<i>Carex panicea</i>	E1	.	.	11	.	.
TR	Thlaspietea rotundifolii						
	<i>Biscutella laevigata</i>	E1	25	2	78	10	.
	<i>Hieracium piloselloides</i>	E1	.	4	22	.	.
	<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hyoseroides</i> ?	E1	.	.	33	.	.
	<i>Silene hayekiana</i>	E1	.	.	33	.	.
	<i>Rumex scutatus</i>	E1	.	.	33	.	.
	<i>Hieracium glaucum</i>	E1	.	.	11	.	.
	<i>Petasites paradoxus</i>	E1	.	.	22	.	.
	<i>Dianthus sternbergii</i>	E1	.	.	11	.	.
EP	Erico-Pinetea, Vaccinio-Piceetea						
	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	E1	88	37	44	.	.
	<i>Polygala chamaebuxus</i>	E1	63	4	.	23	.
	<i>Erica carnea</i>	E1	50	2	.	10	27
	<i>Crepis slovenica</i>	E1	25	.	.	.	.
	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	E1	13	22	.	23	45
	<i>Chamaecytisus purpureus</i>	E1	.	4	11	.	.
	<i>Carex ornithopoda</i>	E1	.	4	.	8	.
	<i>Carex alba</i>	E1	.	2	.	5	.
	<i>Epipactis atrorubens</i>	E1	.	.	11	.	.
	<i>Aster amellus</i>	E1	.	.	11	10	.
VP	<i>Picea abies</i>	E1	.	.	11	.	.
	<i>Polygala nicaeensis</i> subsp. <i>forojulensis</i>	E1	.	.	11	.	.
	<i>Calamagrostis varia</i>	E1	.	.	11	.	.
QP	Quercetalia pubescentis						
	<i>Carex flacca</i>	E1	100	48	22	64	32
	<i>Mercurialis ovata</i>	E1	25	.	.	.	23
	<i>Hypericum montanum</i>	E1	13	2	.	.	.
	<i>Valeriana collina</i>	E1	.	2	11	.	.
	<i>Tanacetum corymbosum</i>	E1	.	.	.	13	18
	<i>Campanula persicifolia</i>	E1	.	.	.	.	9
FS	Fagetalia sylvaticae						
	<i>Knautia drymeia</i>	E1	13	30	11	51	.
	<i>Lilium martagon</i>	E1	.	.	.	10	.
	<i>Mercurialis perennis</i>	E1	.	.	.	.	9
QF	Querco-Fegetea						
	<i>Cruciata glabra</i>	E1	50	59	67	31	9
	<i>Platanthera bifolia</i>	E1	50	4	.	10	.
	<i>Euphorbia angulata</i>	E1	25	.	.	.	.
	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	E1	.	9	.	.	.
	<i>Primula vulgaris</i>	E1	.	7	.	26	14
	<i>Listera ovata</i>	E1	.	4	11	.	.
	<i>Lembotropis nigricans</i>	E1	.	4	.	8	.
	<i>Chamaecytisus supinus</i>	E1	.	.	.	10	.
O	Druge vrste (Other species)						
	<i>Erigeron annuus</i>	E1	.	7	.	.	14
	<i>Phalaris arundinacea</i>	E1	.	.	11	.	.
	<i>Salix cinerea</i>	E1	.	.	11	.	.
	<i>Bromus</i> sp.	E1	.	.	11	.	.
	<i>Picris hieracioides</i>	E1	.	.	.	.	27
ML	Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)						
	<i>Tortella</i> sp.	E0	.	.	33	.	.
	<i>Rhytidium rugosum</i>	E0	.	.	33	.	.
	<i>Thuidium abietinum</i>	E0	.	.	22	.	.

PHYTOSOCIOLOGICAL AND FLORISTIC ANALYSIS OF RIVERINE MEADOWS AT THE VILLAGE OF SOČA (THE JULIAN ALPS) AND PROPOSALS FOR THEIR PROTECTION

Igor DAKSKOBLER

The Scientific Research Centre of SASA, Jovan Hadži Institute of Biology, The Regional Research Unit Tolmin,
SI-5220 Tolmin, Brunov drevored 13, Slovenia
E-mail: igor.dakskobler@guest.arnes.si

Klemen ZAVRŠNIK

Slovenian Museum of Natural History, Alpinum Juliana in Trenta, SI-5232 Soča, Slovenia

SUMMARY

Applying the standard Central-European phytosociological method (Braun-Blanquet, 1964), the authors studied the dry meadows on fluvial deposits near the village of Soča (the Julian Alps, Triglav National Park), on the left bank of the Lepenica near the confluence with the Soča and in Za Otoki on the left bank of the Soča downstream from the confluence. With an analysis of 12 relevés, they classified these meadows into three associations. Stands of the associations *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* (alliance *Arrhenatherion elatioris*, class *Molinio-Arrhenatheretea*) and *Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifoliae* (alliance *Satureion subspicatae*, order *Scorzonero-Chrysopogonetalia*, class *Festuco-Brometea*) were determined only on small surfaces. Most of the relevés were, after comparison with similar (semi)dry meadows of Friuli, Slovenia and Croatia, classified into the new association *Gentianello pilosae-Brometum erecti* ass. nov. hoc loco (suballiance *Hypochoeridion maculatae*, alliance *Scorzonerion villosae*, order *Scorzonero-Chrysopogonetalia*, class *Festuco-Brometea*, holotypus is relevé No. 3 in Table 1). Its stands are characterised by certain diagnostic species of Illyrian-Submediterranean grasslands from the order *Scorzonero-Chrysopogonetalia* growing together with some diagnostic species of subalpine-alpine grasslands from the class *Elyno-Seslerietea*. Differential taxa of the new association are *Gentianella pilosa*, *Primula veris* subsp. *columnae*, *Plantago holostium*, *Ranunculus carinthiacus*, *Orchis coriophora* subsp. *coriophora* and *O. militaris*. Their growing together indicates dealpine riverine dry grassland in an Alpine valley with a notable Submediterranean influence. 171 vascular plants have been recorded in the researched meadows so far. Ten of these species are protected in Slovenia and eleven are on the Red List of Slovenia. Until now, two of the taxa, namely *Astragalus onobrychis* and *Plantago argentea* subsp. *liburnica*, have not even been known in the flora of the Slovenian part of the Julian Alps. Most of the protected or endangered species come from the family of orchids (*Orchidaceae*), e.g. *Herminium monorchis* and *Orchis ustulata*. The most distinctive plant of these meadows is *Orchis coriophora* subsp. *coriophora*, an orchid whose decline has been considerable in Slovenia as well as elsewhere in Central Europe. The researched stands belong to a habitat type of semi-natural dry grasslands on calcareous soil (*Festuco-Brometea*) of European conservation concern. The authors propose that the manager of the area, Triglav National Park, should encourage the owners of these meadows to allow or continue their annual late mowing (not before mid-July) and support the Soča Hunting Society, whose members have already been mowing the plots of Za Otoki.

Key words: phytosociology, (semi)dry meadows, *Festuco-Brometea*, *Orchis coriophora*, Natura 2000, the Julian Alps

LITERATURA

- Aeschimann, D., K. Lauber, D. M. Moser & J.-P. Theurillat (2004):** Flora alpina. Bd. 1, 2, 3. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien, 1159 p. + 1188 p + 322 p.
- Braun-Blanquet, J. (1964):** Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage. Springer, Wien, New York, 865 p.
- Buser, S. (1986):** Tolmač listov Tolmin in Videm (Udinje). Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100000. Zvezni geološki zavod, Beograd, 103 str.

- Buser, S. (1987):** Osnovna geološka karta SFRJ. Tolmin in Videm 1 : 100000. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- Čušin, B. (2006):** Rastlinstvo Breginjskega kota. Založba ZRC SAZU, Ljubljana, 198 str.
- Dakskobler, I. (2001):** Vrsta *Paradisea liliastrum* (L.) Bertol. v Krnskem pogorju (Julijske Alpe). Razprave 4. razreda SAZU, 42(2), 87–113.
- Dakskobler, I. (2003a):** Pionirsko smrekovje nad sedanjjo (antropogeno) zgornjo gozdno mejo v južnih Julijskih Alpah (primer iz zgornje Baške doline). Hacquetia, 2(1), 19–52.

- Daskobler, I. (2003b):** Floristične novosti iz Posočja in sosednjih območij v zahodni Sloveniji – III. Hladnikia, 15–16, 43–71.
- Daskobler, I. (2007):** Fitocenološka in floristična analiza obrečnih gozdov v Posočju (zahodna Slovenija). Phytosociological and floristic analysis of riverine forests in the Soča Valley (western Slovenia). Razprave 4. razreda SAZU, 48(2), 25–138.
- Daskobler, I., W. R. Franz, G. Seljak (2005):** Communities with *Eryngium alpinum* in the southern Julian Alps (Mts. Črna prst and Porezen). Hacquetia, 4(2), 83–120.
- Daskobler, I., B. Vreš & B. Anderle (2007):** Novosti v flori slovenskega dela Julijskih Alp. Razprave 4. razreda SAZU, 48(2), 139–192.
- Daskobler, I., B. Vreš & B. Anderle (v pripravi):** Novosti v flori Julijskih Alp (severozahodna Slovenija). Razprave 4. razreda SAZU.
- Dolinar, B. (2001):** Zadnja Trenta, vrt redkih orhidej. Moj mali svet, 33(5), 44–45.
- Feoli Chiapella, L. & L. Poldini (1993):** Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici. Stud. Geobotanica, 13, 3–140.
- Frahm, J. P. & W. Frey (1992):** Moosflora. 3. Aufl. UTB. Eugen Ulmer, Stuttgart, 528 p.
- Gobbo, G. & L. Poldini (2005):** La diversità floristica del parco delle Prealpi Giulie. Atlante corologico. Università degli Studi di Trieste, Trieste, 364 p.
- Jogan, N. (2007a):** *Orchidaceae* – kukavičevke. V: Martinčič, A. et al. (ur.): Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, str. 756–784.
- Jogan, N. (2007b):** *Plantaginaceae* – trpotčevke. V: Martinčič, A. et al. (ur.): Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, str. 578–581.
- Jogan, N., T. Bačič, B. Frajman, I. Leskovar, D. Naglič, A. Podobnik, B. Rozman, S. Strgulc Krajšek & B. Trčak (2001):** Gradivo za Atlas flore Slovenije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 443 str.
- Jogan, N., M. Kaligarič, I. Leskovar, A. Seliškar & J. Dobravec (2004):** Habitatni tipi Slovenije HTS 2004. ARSO, Ljubljana, 64 str.
- Jurkovšek, B. (1987a):** Tolmač listov Beljak in Ponteba. Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100000. Zvezni geološki zavod, Beograd, 58 str.
- Jurkovšek, B. (1987b):** Osnovna geološka karta SFRJ. Beljak in Ponteba 1 : 100000. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- Kaligarič, M. (1997):** Rastlinstvo Primorskega krasa in Slovenske Istre: travniki in pašniki. Knjižnica Annales Majora, Koper, 110 str.
- Kaligarič, M. & S. Škornik (2002):** Variety of dry and semi-dry secondary grasslands (*Festuco-Brometea*) in Slovenia – contact area of different geoelements. Razprave 4. razreda SAZU, 43(3), 227–246.
- Leskovar, I. & N. Jogan (2004):** Habitatni tipi in Natura 2000. Proteus, 66(9–10), 407–415.
- Martinčič, A. (2003):** Seznam listnatih mahov (Bryopsida) Slovenije. Hacquetia, 2(1), 91–166.
- 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. 4., dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 968 str.
- Mekinda-Majaron, T. (1995):** Klimatografija Slovenije. Temperatura zraka 1961–1990. Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije, Ljubljana, 356 str.
- Perko, M. L. (2004):** Die Orchideen Kärntens. Heimische Arten. Ikonographie, Verbreitung, ökologische Ansprüche, Gefährdung und Schutz. Arge Naturschutz, Klagenfurt, 320 p.
- Podani, J. (2001):** SYN-TAX 2000. Computer programs for data analysis in ecology and systematics. User's manual. Scientia, Budapest, 53 pp.
- Poldini, L. (2002):** Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Regione FVG, Az. Parchi e Foreste Reg., Università degli Studi di Trieste, 529 p.
- Presser, H. (2000):** Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen. 2. Auf. Ecomed, Landberg/Lech, 375 p.
- Ravnik, V. (1988):** *Plantago argentea* Chaix in Vill. subsp. *liburnica* V. Ravnik subsp. nova. Biol. vestn., 36(3), 53–62.
- Ravnik, V. (2002):** Orhideje Slovenije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 192 str.
- Seliškar, T., B. Vreš & A. Seliškar (2003):** FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- Skoberne, P. (2007):** Narava na dlani. Zavarovane rastline Slovenije. Žepni vodnik. Mladinska knjiga, Ljubljana, 116 str.
- Surina, B. (2005):** Subalpinska in alpinska vegetacija Krnskega pogorja v Julijskih Alpah. Scopolia, 57, 1–122.
- Škornik, S. (2003):** A contribution to the knowledge of dry grassland vegetation of the *Brometalia erecti* Koch 1926 order in Slovenia. Acta Biol. Slov., 44(4), 29–43.
- Škornik, S. & M. Kaligarič (2002):** Relation between environmental variables, species richness and species composition of Slovenian semi-dry meadows of *Masobromion erecti* alliance. Annales, Ser. Hist. Nat., 12(2), 141–152.
- Šugar, I. (1972):** Biljni svijet Samogorskog gorja. Doktorska disertacija. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
- Tomažič, G. (1941):** Senožeti in pašniki na plitvih, pustih in suhih tleh Slovenije. Zbornik Prirodoslovnega društva, Ljubljana, 2, 67–82.
- Uradni list RS 82/2002:** Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Priloga 1. Rdeči seznam praprotnic in semenk (Pteridophyta & Spermatophyta). UL RS, 82/2002, Ljubljana, 24. 9. 2002.

Wraber, T. (1967): Floristika v Sloveniji v letu 1967. Biol. vestn., 15, 111–128.

Wraber, T. (1990): Sto znamenitih rastlin na Slovenskem. Prešernova družba, Ljubljana, 239 str.

Završnik, K. (2008): Steničja kukavica. Epicenter, 9(7–8), str. 19.

Zupančič, B. (1995): Klimatografija Slovenije. Padavine 1961–1990. Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije, Ljubljana, 366 str.

DODATEK / APPENDIX

Seznam sintaksonov z njihovimi avtorji (List of syntaxa with authors):

Anemone trifoliae-Fagetum Tregubov 1962

Arrhenatheretalia R. Tüxen 1931

Arrhenatherion elatioris Koch 1926

Avenula praeustae-Brometum erecti Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993

Brometalia erecti Koch 1926

Bromo-Brachypodietum pinnati Petkovšek 1977

Bupleuro-Brometum condensati Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993

Calluno-Ulicetalia Br.-Bl. & R. Tüxen ex Klika 1948

Centaureion dichroanthae (Pignatti 1953) Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993

Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifoliae Pignatti 1953

Elyno-Seslerietea Br.-Bl. 1948

Erico-Pinetea I. Horvat 1959

Festucetalia valesiaca Br.-Bl. & Tüxen in Br.-Bl. 1949

Festuco-Brometalia Br.-Bl. & Tüxen 1943

Hypochoeridion maculatae (Horvatić 1973) Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993

Gentianello pilosae-Brometum erecti ass. nov. hoc loco *Koelerio-Corynephorsetea* Klika in Klika & Novák 1941 (= *Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955)

Lamio orvalae-Salicetum eleagni Dakskobler, Šilc & Čušin ex Dakskobler 2007

Mesobromion Zoller 1954

Molinio-Arrhenatheretalia R. Tüxen 1937 em. R. Tüxen 1970

Molinion W. Koch 1926

Onobrychido arenariae-Brometum erecti Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993

Quercetalia pubescentis Klika 1933

Quercus-Fagetalia Br.-Bl. & Vlieg. 1937

Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum Ellmauer in Ellmauer & Mucina 1993

Salicetum incano-purpureae Sillinger 1933

Satureion subspicatae Horvat 1962

Saturejo variegatae-Brometum condensati Poldini et Feoli Chiapella in Feoli Chiapella et Poldini 1993

Scheuchzerio-Caricetalia fuscae Tüxen 1937

Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis (Horvat 1931) Tomažič 1941 = *Bromo-Plantaginetum mediae* Horvat (1931) 1949

Scorzonero-Chrysopogonetalia Horvatić & Horvat in Horvatić 1958 = *Scorzoneretalia villosae* Horvatić 1975

Scorzonerion villosae Horvatić 1949

Thlaspietalia rotundifoliae Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

Trifolio-Geranietalia Th. Müller 1961

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