

FITOCENOLOŠKA OZNAKA RASTIŠČ VRSTE *NIGRITELLA ARCHIDUCIS-JOANNIS* V DOLINI TRIGLAVSKIH JEZER (JULIJSKE ALPE, SLOVENIJA)*

PHYTOSOCIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE SITES OF *NIGRITELLA ARCHIDUCIS-JOANNIS* IN THE TRIGLAV LAKES VALLEY (THE JULIAN ALPS, SLOVENIA)

Igor DAKSKOBLER¹, Branko DOLINAR², Branko ZUPAN³, Florijan POLJŠAK⁴ & Peter STRGAR⁵

*Posvečeno prof. dr. Vladu Ravniku ob njegovi 90. letnici

IZVLEČEK

Fitocenološka oznaka rastišč vrste *Nigritella archiducis-joannis* v Dolini Triglavskih jezer (Julijske Alpe, Slovenija)

V članku podajamo kronologijo odkrivanja vrste *Nigritella archiducis-joannis* v Sloveniji in s fitocenološko tabelo opišemo njena rastišča v Dolini Triglavskih jezer. Raste na alpskih travniščih, ki jih uvrščamo v asociacijo *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis* in v jugovzhodnoalpsko zvezo *Caricion austroalpinae*. Ugotavljamo, da vrsti *Nigritella archiducis-joannis* in *N. widderi* zaradi njunega uspevanja v Julijskih Alpah nista najboljši značilnici severnoalpske zveze *Seslerion variae*, saj s svojo prisotnostjo povežeta podobna travnišča tako v Severovzhodnih kot v Jugovzhodnih Alpah.

Ključne besede: *Nigritella archiducis-joannis*, *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*, Julijske Alpe, Triglavsko pogorje, Triglavski narodni park, Slovenija

ABSTRACT

Phytosociological characteristics of the sites of *Nigritella archiducis-joannis* in the Triglav Lakes Valley (The Julian Alps, Slovenia)

The article provides a chronology of the discovery of *Nigritella archiducis-joannis* in Slovenia and a phytosociological table that offers a description of its sites in the Triglav Lakes Valley. It grows on alpine grasslands classified into the association *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis* and into the southeastern-Alpine alliance *Caricion austroalpinae*. We have determined that *Nigritella archiducis-joannis* and *N. widderi* cannot be considered good character species of the northern-Alpine alliance *Seslerion variae*, as they are native to the Julian Alps and as such represent a link with similar grasslands both in the Northeastern and the South-eastern Alps.

Key words: *Nigritella archiducis-joannis*, *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*, Julian Alps, Triglav Mountains, Triglav National Park, Slovenia

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

² Bizjanova 21, SI-1107 Ljubljana, branko.dolinar@telemach.net, <http://www.orhideje.si>

³ Savica 6, SI-4264 Bohinjska Bistrica

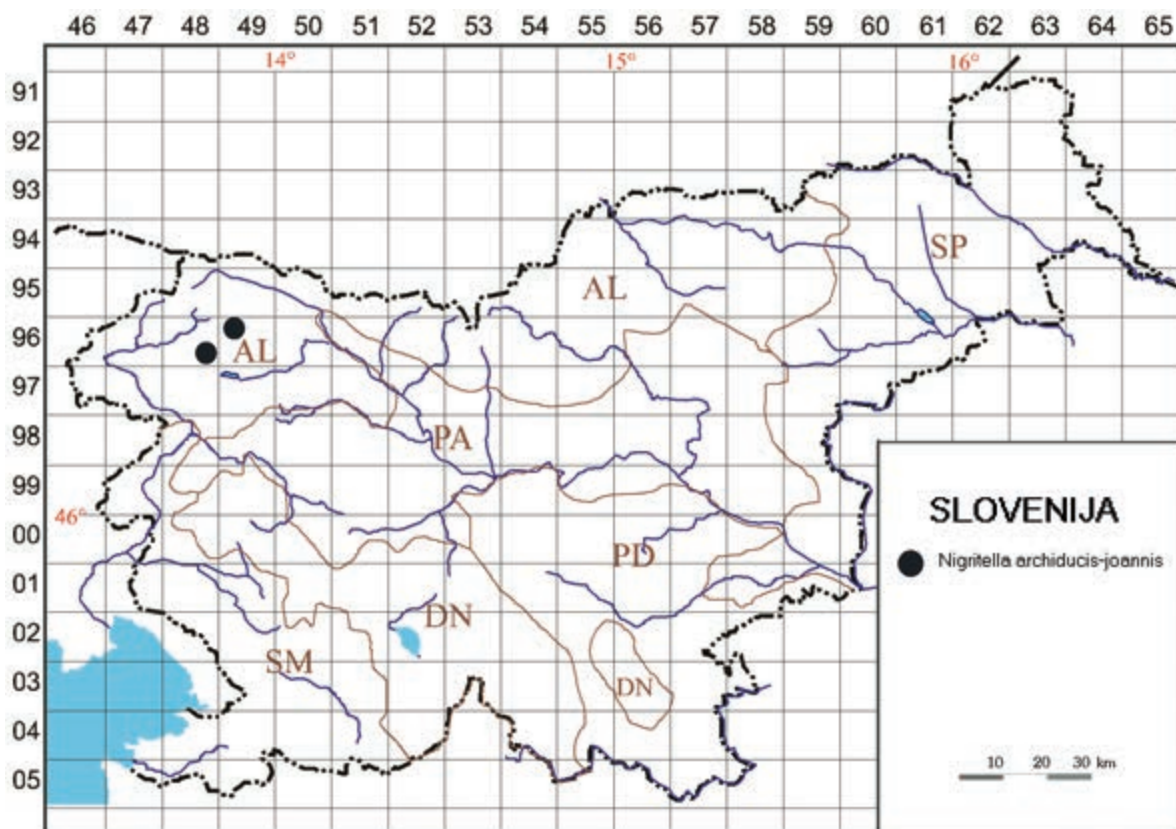
⁴ Selce 23, SI-6257 Pivka, florijan.poljsak@siol.com

⁵ Zoisova 11, SI-4264 Bohinjska Bistrica, peter.strgar@petersfoto.si, <http://www.petersfoto.si>

1 UVOD

Nigritella archiducis-joannis je apomiktični, tetraploidni takson iz skupine rdeče murke (*Nigritella rubra* = *N. miniata* s. lat.), ki sta ga kot novega opisala TEPPNER & KLEIN (1985). Njegovo klasično nahajališče je v pogorju Totes Gebirge, na prisojnih alpskih karbonatnih travniščih. Je endemit avstrijske dežele Štajerske oz. širše endemit Avstrije (TEPPNER 2008, STAUDINGER & al. 2009). AESCHIMANN & al. (2004: 1118) ga označujejo kot vzhodnoalpski takson, ki ga poznajo le na Štajerskem v Avstriji in je značilen za subalpinsko-alpiska travnišča na karbonatni podlagi iz podzveze *Seslerienion variae*. Domnevno uspeva tudi v Karavankah, na Ojstrcu (Hochobir) na avstrijskem Koroškem (FOELSCH 2011). V Dolini Triglavskih jezer je Florijan Poljšak 31.7. 2004 fotografiral murko, ki se je razlikovala tako od črne (*Nigritella rhellicani*) kot od rdeče (*Nigritella rubra* = *N. miniata*) in je ni znal določiti. Helmuth Zelesny in Hans-Peter Welle sta 12. julija 2008 na alpskem travnišču v osrednjem delu Triglavskega narodnega parka, na nadmorski višini okoli 1850 m, opazila devet cvetočih primerkov murke, ki je

po videzu povsem ustrezala taksonu *N. archiducis-joannis*, kot sta ga poznala s Štajerske (ZELESNY 2008: 589). Bolj natančno smo položaj tega nahajališča ugotovili iz fotografij, ki nam jih je prijazno poslal Zelesny. Iz njih smo lahko sklepali na dolino Triglavskih jezer med Dvojnim jezerom in Jezerom v Ledvicah (9648/4) in posledično tudi ugotovili, da gre za isto nahajališče, kot ga je Florijan Poljšak našel že leta 2004. Njegov posnetek njemu takrat neznane murke odgovarja posnetkom, ki jih je objavil ZELESNY (ibid.) in nedvomno pripadajo taksonu *N. archiducis-joannis*. Torej je F. Poljšak prvi, ki je opazil in fotografiral to murko tudi v Sloveniji. O tej najdbi, oziroma o uspevanju taksona *Nigritella archiducis-joannis* v Julijskih Alpah v Sloveniji, je kasneje poročal tudi FOELSCH (2011: 83). Med murkami, ki uspevajo v Sloveniji, smo ga omenili tudi mi, ko smo poročali o najdbi Widderjeve murke (*Nigritella widderi*) v Julijskih Alpah (DAKSKOBLER & al. 2012). Kljub intenzivnemu iskanju v letih 2012 in 2013 (iskali so ga F. Poljšak in B. Dolinar ter P. Strgar, B. Zupan in I. Veber) nam nahajališča v Dolini Trigla-



Slika 1: Razširjenost vrste *Nigritella archiducis-joannis* v Sloveniji
Figure 1: Distribution of *Nigritella archiducis-joannis* in Slovenia

vskih jezer ni uspelo potrditi. Pač pa je poleti 2013 Branko Dolinar našel vrsto *Nigritella archiducis-joannis*, za katero predlagamo slovensko ime Janezova murka (glej tudi DOLINAR 2015), pod vrhom Viševnika, prav tako v Triglavskem pogorju, kjer je naštel šest rastlin. Posamezne primerke, ki morfološko ustrezajo Janezovi murki, je sam ali v družbi s F. Poljšakom opazil tudi na širšem območju Tegoške gore v grebenu Košute v Karavankah, a ti podatki so še v obdelavi in določitev za zdaj ni preverjena. Poleti 2014 so Polona in Peter Strgar ter Branko Zupan Janezovo murko ponovno opazili in fotografirali na znanem nahajališču v Dolini Triglavskih jezer. Branko Zupan je cvetoče primerke opazil tudi 9. 8. 2014 in nato skupaj z I. Dakskoblerjem še 11. 8. 2014. Takrat sta na tem nahajališču naštele 12 cvetočih Janezovih murk. Istega dne sta našla še eno nahajališče nekoliko nižje pri Utah, v kotanji pod Kopico, kjer je cvetelo šest primerkov te vrste. Skupno število opaženih Janezovih murk v Dolini Triglavskih jezer v letu 2014 je 18. Na obeh nahajališčih smo naredili fitocenološke popise homogenih sestojev, skupno pet, in v tem članku bomo kratko opisali rastišča in združbene razmere tega za zdaj izjemno redkega taksona v flori Slovenije. Menimo, da je prav zaradi njegove redkosti takšna obravnava smiselna. Branko Dolinar je pripravil tudi njegov kratek morfološki opis in si pomagal z ustreznimi strokovnimi deli, ki

obravnavajo to in druge kukavičevke (REDL 1999, RAVNIK 2003, DELFORGE 2006, KRETZSCHMAR 2008, FOELSCH 2011):

Nigritella archiducis-joannis Teppner & E. Klein
Sin.: *Gymnadenia archiducis-joannis* (Teppner & E. Klein) Teppner & E. Klein, *Nigritella rubra* subsp. *archiducis-joannis* (Teppner & E. Klein) H. Kretzschmar comb. nov.

Janezova murka ima do deset pritličnih žlebastih listov strnjenih v rozeto. Eden med njimi je izrazito krajši in širši od ostalih. Običajno je nekaj listov poleglih, ostali se dvigajo proti socvetju nekoliko odmaknjeno od stebila. Do osem svetlo zelenih stebelnih listov, ki sežejo do socvetja, se tesno prilega stebelu. Po robovih so srebrno obarvani. Socvetje je enobarvno, polokroglo, na vrhu nekoliko potlačeno (topo). Barva cvetov je temnoroznata (mesnordeča) proti koncu cvetenja postane svetlejša. Podporni listi so proti vrhu vijolični. Cvet ima oba stranska zunanja cvetna lista poudarjeno štrleča navzven. Zunanji srednji in oba notranja cvetna lista se tesno prilegajo k medeni ustni, ki je po dolžini cevasto zvita in obrnjena navzgor. Dolga je do osem in široka do štiri milimetre, malo pod sredino ima zažetek. Ostroga je dolga največ dva milimetra, plodnica ni zasukana.

2 METODE

Travišča v Dolini Triglavskih jezer smo preučili po standardni srednjeevropski metodi (BRAUN-BLANQUET 1964). Fitocenološke popise smo vnesli v bazo FloVegSi (SELIŠKAR & al. 2003). S pomočjo te podatkovne baze smo izdelali tudi arealno karto (slika 1). Iz fitocenoloških popisov smo naredili preglednico 1, ki smo jo uredili s pomočjo programskega paketa SYN-TAX (PODANI 2001). Najprej smo kombinirane vrednosti zastiranja in pogostnosti pretvorili v numerične vrednosti (1–9) po van der MAAREL (1979) in popise primerjali z metodo hierarhične klasifikacije “(unweighted) average linkage method” – UPGMA. Pri tem smo uporabljali Wishartov koeficient podobnosti (Wishart’s similarity ratio). Nomenklaturni vir za imena praprotnic in semenk je Mala flora Slovenije (MARTINČIČ & al. 2007), razen za vrste *Nigritella widderi* Teppner & E. Klein, *Nigritella bicolor* W. Foelsche in *Nigritella archiducis-joannis* Teppner & E. Klein, za mahove pa MARTINČIČ (2003). Pri določanju višjih rastlin smo si pomagali tudi z avstrijsko ekskurzijsko floro (FISCHER & al. 2008). Nomenklatura vira za imena rastlinskih

sintaksonov sta THEURILLAT (2004) in GRABHERR & MUCINA (1993). Podatke o podnebnih razmerah in geološki zgradbi povzemamo po ERHARTIČ (2012).

2.1 Ekološka oznaka raziskovanega območja

Geološka podlaga na nahajališču Janezove murke v Dolini Triglavskih jezer južno od Jezera v Ledvicah je jurski apnenec, ponekod s primesjo laporovca, na drugem nahajališču pod Kopico pa prevladuje ledeniško gradivo in grušč iz zgornjetriasnih apnencev. Podnebje je gorsko, s povprečno letno temperaturo okoli 2 °C in s povprečno letno množino padavin okoli 3000 mm, vsaj polovica jih pade v obliki snega, ki tla pokriva 150 do 200 dni. Gozd je v Dolini segal vse do nadmorske višine okoli 1900 m in vrzelasto macesnovje (*Rhododhamno-Laricetum*) s starimi drevesi macesna najdemo na tej nadmorski višini še zdaj, nad Jezerom v Ledvicah.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

3.1 Pregled zdaj znanih nahajališč vrste *Nigritella archiducis-joannis* v Sloveniji

9648/4 (UTM 33TVM03) Slovenija: Gorenjska, Julijske Alpe, Triglavsko pogorje, Dolina Triglavskih jezer, južno od Jezera v Ledvicah, nad potjo proti Koči pri Sedmerih jezerih, 1830 m do 1835 m nm. v., alpinsko travnišče, popisi št. 2 do 5 v preglednici 1. Leg. F. Poljšak, 31. 7. 2004, avtorjeve fotografije; leg. & det. B. Zupan, Peter in Polona Strgar, 16. 7. 2014 in B. Zupan in I. Dakskobler, 11. 8. 2014, herbarij LJS in fotografije avtorjev.

9648/4 (UTM 33TVM03) Slovenija: Gorenjska, Julijske Alpe, Triglavsko pogorje, Dolina Triglavskih jezer, pri Utah, kotanja pod Kopico, 1810 m nm. v., alpinsko travnišče na ledeniškem gradivu, popis št. 1 v preglednici 1. Leg. & det. B. Zupan in I. Dakskobler, 11. 8. 2014, herbarij LJS in fotografije avtorjev.

9649/1 (UTM 33TVM13) Slovenija: Gorenjska, Julijske Alpe, Triglavsko pogorje, Viševnik nad Pokljuko, 1965 m nm. v., alpinsko travnišče na vzhodnem vršnem delu gore. Leg. & det. B. Dolinar, 14. 7. 2013, herbarij LJS in avtorjeve fotografije.

V zgodnjem poletju 2015 smo Branko Zupan, Brane Anderle, Blaž Blažič in Igor Dakskobler potrdili in popisali nahajališče pod Viševnikom, Peter in Polona Strgar pa sta pri Utah v Dolini Triglavskih jezer našla še eno novo nahajališče.

3.2 Fitocenološka oznaka rastišč vrste *Nigritella archiducis-joannis* v Dolini Triglavskih jezer

Prevladujoči vrsti v alpskih travniščih, v katerih v Dolini Triglavskih jezer uspeva vrsta *Nigritella archiducis-joannis*, sta *Sesleria caerulea* subsp. *calcaria* in *Carex sempervirens*. Zato te sestoje uvrščamo v asociacijo *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis* in v jugovzhodnoalpsko zvezo *Caricion austroalpinae*. Sestoj pod Kopico je bolj inicialen, na plitvih kamnitih tleh, kar nakazuje nekatere vrste, na primer *Anemone baldensis*, *Hieracium bifidum*, *Valeriana saxatilis*, z večjo pokrovnostjo kot na drugih ploskvah tudi vrsta *Dryas octopetala*. Sestoji južno od Jezera v Ledvicah so vrstno

bogatejši, v njih je tudi nekaj bolj vlagoljubnih vrst, na primer *Carex ferruginea*, *Soldanella alpina* in *Tofieldia calyculata* in tudi nekaj bolj kisloljubnih vrst, na primer *Festuca nigrescens* in *Meum athamanticum*, ki morda kažejo na manjšo primes laporovca v tleh. V splošnem je vrstna sestava na nahajališčih Janezove murke v Dolini Triglavskih jezer precej podobna vrstni sestavi alpskih travnišč, v katerih v Triglavskem pogorju raste *Widderjeva murka* (*Nigritella widderi*) – primerjaj DAKSKOBLER & al. (2012). Med vrstami, ki jih kot najpogostejše spremljevalke Janezove murke navajajo na nahajališčih v Avstriji (TEPPNER & KLEIN 1985, STAUDINGER & al. 2009), so tudi take, ki rastejo na opisanih nahajališčih v Julijskih Alpah: *Sesleria caerulea* subsp. *calcaria* (= *S. albicans*), *Carex sempervirens*, *Achillea clavenae*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, *Galium anisophyllum*, *Helianthemum alpestre*, *Juncus monanthos* in *Phyteuma orbiculare*, nismo pa popisali vrst *Festuca norica*, *F. pumila* in *Carduus defloratus*. GRABHERR & al. (1993: 414) so vrsti *Nigritella widderi* in *N. archiducis-joannis* uvrstili med značilnice zveze *Seslerion coeruleae* (= *Seslerion variae*), ki združuje subalpsko-alpinska travnišča na karbonatni podlagi Severnih Alp. Floristično precej podobna travnišča v Jugovzhodnih Alpah uvrščamo v zvezo *Caricion austroalpinae*. Med njenimi značilnicami, ki smo jih našli v preučeni sestoji, so vrste *Laserpitium peucedanoides*, *Heracleum austriacum* subsp. *sifolium* in *Linum julicum*. Nedvomno so rastišča Janezove murke v Severovzhodnih Alpah ekološko (in floristično) precej podobna nahajališčem te murke v Jugovzhodnih Alpah (isti višinski pas, okoli 1800 m do 2000 m nm. v., podobna geološka podlaga, podoben tip travnišča, podobna vrstna sestava z nekaj fitogeografskimi posebnostmi). Glede na pojavljanje vrst *Nigritella widderi* in *N. archiducis-joannis* tako v Severovzhodnih kot v Jugovzhodnih Alpah ugotavljamo, da to nista najboljši diagnostični vrsti za razlikovanje združb iz zvez *Seslerion variae* in *Caricion austroalpinae*, temveč s svojo prisotnostjo povezujeta ekološko in floristično precej podobna travnišča Severovzhodnih in Jugovzhodnih Alp. Morda je glede na podobnost teh travnišč umestna njihova obravnava znotraj iste zveze *Seslerion variae* in dveh podzvez *Caricion austroalpinae* in *Seslerion variae*, kot predlaga THEURILLAT (2004).

4 ZAKLJUČKI

Nigritella archiducis-joannis je apomiktični in tetraploidni takson iz skupine rdeče murke (*Nigritella mi-*

niata = *N. rubra* agg.). Do nedavna je to bil endemit Severnih oz. Severovzhodnih Alp. Z odkritjem naha-

jališča v Julijskih Alpah (ZELESNY 2008), ki smo ga potrdili in našli še nova, mogoča pa so tudi v Karavankah (FOELSCH 2011, DOLINAR, in litt.), se je njegova znana razširjenost precej povečala, podobno kot se je pred nekaj leti precej povečala vednost o arealu vrste *Nigritella widderi* (DAKSKOBLER & al. 2012). Rastišča obeh murk so si v Severovzhodnih in Jugovzhodnih Alpah precej podobna, tako po ekoloških značilnostih kot po vrstni sestavi, zato obe našteti vrsti ne razlikujeta severnoalpske zveze *Seslerion variae* nasproti jugovzhodnoalpski zvezi *Caricion austroalpinae*, temveč njune združbe na nek način povezujeta.

Populacija vrste *Nigritella archiducis-joannis* v Sloveniji je zelo majhna in jo na zdaj znanih nahajališčih v Triglavskem pogorju ocenjujemo na manj kot 30 primerkov. Zaradi te redkosti je potencialno zelo ogrožena (kategorija R), podobno velja tudi za Avstrijo (STAUDINGER & al. 2009: 177). Čeprav so do zdaj znana nahajališča v bližini zelo obiskanih planinskih poti (velja tako za Triglavska jezera kot za Viševnik) menimo, da jo turistični obisk za zdaj ne ogroža. Ta murka cveti konec junija in začetek julija, če je s snegom bogata zima tudi pozneje, torej v času, ko se planinska sezona šele začne.

5 SUMMARY

Nigritella archiducis-joannis is an apomictic and tetraploid taxon from the group of red vanilla orchids (*Nigritella miniata* = *N. rubra* agg.). Until recently it was considered an endemic species of the Northeastern Alps. The discovery of the locality in the Julian Alps (ZELESNY 2008), which we confirmed and also found several new ones while establishing that it had potential localities also in the Karavanke – FOELSCH 2011, DOLINAR, in litt.), considerably expanded the scope of its known distribution area; a similar situation happened several years ago when we substantially improved our knowledge of the distribution area of *Nigritella widderi* (DAKSKOBLER & al. 2012). The sites of both orchids are very similar in the Northeastern and Southeastern Alps, both in terms of their ecological characteristics (altitude, parent material), and species composition (Table 1), so they cannot differentiate the northern-Alpine alliance *Seslerion variae* against the southeastern-Alpine alliance *Caricion austroalpinae*; instead, we can say that they in a certain way connect

their communities. Given the similarity of these grasslands they could be discussed within the same alliance *Seslerion variae* and within two suballiances *Caricion austroalpinae* and *Seslerienion variae*, as proposed by THEURILLAT (2004).

The population of *Nigritella archiducis-joannis* in Slovenia is very small and is currently estimated to comprise fewer than 30 specimens on the localities known so far in the Triglav Mountains. In view of this fact it is potentially highly endangered (category R, rare) and the situation is similar in Austria (STAUDINGER & al. 2009: 177). Although its localities known so far are in the vicinity of highly frequented mountain trails (both around Triglav Lakes and Mt. Viševnik) we do not think it is currently threatened by tourists. This orchid blossoms quite early (at the end of June, the beginning of July, in snow-rich winters even later), at the time when the hiking season is only just beginning, so it is normally very inconspicuous outside its peak flowering season.

ZAHVALA – ACKNOWLEDGEMENTS

Pri pripravi tega članka so nam z nasveti dragoceno pomagali prof. Wolfram Foelsche, dr. Helmuth Zelesny in Janez Mihael Kocjan. Pri terenskem delu nas je

nekajkrat spremljala Polona Strgar. Angleški prevod izvlečka in povzetka Andreja Šalamon Verbič.

6. LITERATURA–REFERENCES

- AESCHIMANN, D., LAUBER, K., MOSER, D. M. & THEURILLAT, J.-P., 2004: *Flora alpina*. Bd. 2: *Gentianaceae–Orchidaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auf., Springer Verlag, Wien–New York.

- DAKSKOBLER, I., B. DOLINAR, B. ZUPAN, R. ISKRA, P. STRGAR & A. TRNKOCZY, 2012: *Nigritella widderi* Teppner & E. Klein, a new species in the flora of Slovenia. *Folia biologica et geologica* (Ljubljana) 53 (1–2): 25–43.
- DELFORGE, P., 2006: *Orchids of Europe, North Africa and the Middle East*. Timber Press London.
- DOLINAR, B., 2015: *Kukavičevke v Sloveniji*. Pipinova knjiga, Podsmreka.
- ERHARTIČ, B., 2012: *Geomorfološka dediščina v Dolini Triglavskih jezer* (Geografija Slovenije, 23). Založba ZRC, Ljubljana.
- FISCHER M. A., W. ADLER & K. OSWALD, 2008: *Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz.
- FOELSCH, W., 2011: *Das Erzherzog-Johann Kohlröschen, Nigritella archiducis-joannis* Teppner & E. Klein, und die Kohlröschen-Arten Österreichs. *Joannea Botanik* (Graz) 9: 61–95.
- GRABHERR, G. & L. MUCINA (eds.), 1993: *Die Pflanzengesellschaften Österreichs*. Teil II: *Natürliche waldfreie Vegetation*. Gustav Fischer Verlag, Jena - Stuttgart - New York.
- GRABHERR, G., J. GREIMLER & L. MUCINA, 1993: *Seslerietea albicantis*. In: Grabherr, G. & L. Mucina (eds.): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs*. Teil II: *Natürliche waldfreie Vegetation*, Gustav Fischer Verlag, Jena - Stuttgart - New York, pp. 402–446.
- KRETZSCHMAR, H., 2008: *Die Orchideen Deutschlands und angrenzender Länder*. Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim.
- MAAREL, van der E., 1979: *Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity*. *Vegetatio* 39 (2): 97–114.
- MARTINČIČ, A., 2003: *Seznam listnatih mahov (Bryopsida) Slovenije*. Hacquetia (Ljubljana) 2 (1): 91–166.
- MARTINČIČ, A., T. WRABER, N. JOGAN, A. PODOBNIK, B. TURK, B. VREŠ, V. RAVNIK, B. FRAJMAN, S. STRGULC KRAJŠEK, B. TRČAK, T. BAČIČ, M. A. FISCHER, K. ELER & B. SURINA, 2007: *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- PODANI, J., 2001: SYN-TAX 2000. *Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics*. User's Manual, Budapest.
- RAVNIK, V., 2002: *Orhideje Slovenije*. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- REDL, K., 1999: *Wildwachsende Orchideen in Ostereich*, 2.Auflage, Kurt Redel Eigenverlag, Druckerei Theiss GmbH, Wolfsberg.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: *FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov*. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- STAUDINGER, M., O. STÖHR, F. ESSL, L. SCHRATT-EHRENDORFER, H. NIKLFELD & W. GUTERMANN, 2009: *Gefäßspflanzen*. In: Rabitsch, W. & F. Essl, (eds.): *Endemiten – Kostbarkeiten in Österreichs Pflanzen- und Tierwelt*. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten und Umweltbundesamt GmbH, Klagenfurt und Wien, pp. 64–267.
- TEPPNER, H., 2008: *Kohlröschen / Nigritella*. In: Fischer M. et al. (eds.): *Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen (Linz), pp. 1058– 1060.
- TEPPNER, H. & E. KLEIN, 1985: *Karyologie und Fortpflanzungsmodus von Nigritella (Orchidaceae-Orchideae) inkl. N. archiducis-joannis spec. nov. und zweier Neukombinationen*. *Phyton* (Horn, Austria) 52 (1): 147–176.
- THEURILLAT, J.-P., 2004: *Pflanzensoziologisches System*. In: AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT: *Flora alpina 3: Register*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien, pp. 301–313.
- ZELESNY, H., 2008: *Nigritella rubra* subsp. *archiducis-joannis* in Slowenien und Bemerkungen zu *Nigritella rubra*. *Journal Europäischer Orchideen* 40 (3): 587–598.

Preglednica 1: (Sub)alpinska travišča z vrsto *Nigritella archiducis-joannis* v Dolini Triglavskih jezerTable 1: (Sub)alpine grasslands with *Nigritella archiducis-joannis* in the Triglav Lake Valley

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5		
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)		253930	253922	253923	253925	253924		
Nadmorska višina v m (Altitude in m)		1810	1835	1835	1832	1833		
Lega (Aspect)		S	E	SE	SE	SE		
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)		10	20	20	15	20		
Matična podlaga (Parent material)		A	A	A	A	A		
Tla (Soil)		R	R	R	R	R		
Zastiranje zeliščne plasti v % (Cover of herb layer in %):		E1	85	90	80	90	95	
Kamnitost v % (Stoniness in %)			15	10	20	10	5	
Velikost popisne ploskve (Relevé area)		m ²	5	10	10	10	20	
Število vrst (Number of species)			29	40	39	32	38	
Date of taking relevé (Datum popisa)			8/11/2014	8/11/2014	8/11/2014	8/11/2014	8/11/2014	
Nahajališče (Locality)			Triglavsko jezero - Ute	Triglavsko jezero - Ledvica	Triglavsko jezero - Ledvica	Triglavsko jezero - Ledvica	Triglavsko jezero - Ledvica	
Kvadrant (Quadrant)			9648/4	9648/4	9648/4	9648/4	9648/4	
Koordinata (Coordinate) GK Y (D-48)		m	406584	406570	406581	406584	406588	
Koordinata (Coordinate) GK X (D-48)		m	5132731	5133355	5133370	5133355	5133367	
CA	Caricion austroalpinae							Pr. Fr.
	<i>Laserpitium peucedanoides</i>	E1	+	1	1	1	.	4 80
	<i>Heracleum austriacum</i> subsp. <i>siifolium</i>	E1	.	1	.	.	.	1 20
	<i>Linum julicum</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
CFr	Caricion firmae							
	<i>Helianthemum alpestre</i>	E1	+	.	+	.	.	2 40
CF	Caricion ferrugineae							
	<i>Carex ferruginea</i>	E1	.	+	+	+	.	3 60
ES	Elyno-Seslerietea							
	<i>Sesleria caerulea</i> subsp. <i>calcaria</i>	E1	3	1	3	4	3	5 100
	<i>Carex sempervirens</i>	E1	2	3	3	3	4	5 100
	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	E1	1	3	2	2	1	5 100
	<i>Astrantia bavarica</i>	E1	1	2	1	1	2	5 100
	<i>Bartsia alpina</i>	E1	+	1	+	+	+	5 100
	<i>Achillea clavenae</i>	E1	+	1	+	+	+	5 100
	<i>Nigritella archiducis-joannis</i>	E1	+	+	+	+	+	5 100
	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>polytrichus</i>	E1	+	+	+	1	.	4 80
	<i>Polygonum viviparum</i>	E1	.	+	1	1	1	4 80
	<i>Hieracium villosum</i>	E1	.	+	+	+	+	4 80
	<i>Phyteuma orbiculare</i>	E1	+	1	.	+	.	3 60
	<i>Gentiana clusii</i>	E1	+	.	.	+	+	3 60
	<i>Heliosperma alpestre</i>	E1	+	.	+	+	.	3 60
	<i>Lotus alpinus</i>	E1	.	+	+	1	.	3 60
	<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>austroalpina</i>	E1	.	+	+	.	+	3 60
	<i>Galium anisophyllum</i>	E1	.	+	+	.	+	3 60
	<i>Biscutella laevigata</i>	E1	.	.	+	+	+	3 60
	<i>Hieracium glabratum</i>	E1	.	.	+	+	+	3 60
	<i>Salix alpina</i>	E1	.	.	+	+	+	3 60
	<i>Aster bellidiastrum</i>	E1	+	.	.	+	.	2 40
	<i>Arabis vochinensis</i>	E1	.	+	+	.	.	2 40
	<i>Pedicularis rostrato-capitata</i>	E1	.	.	+	+	.	2 40
	<i>Nigritella bicolor</i>	E1	.	.	+	.	+	2 40
	<i>Gentianella anisodonta</i>	E1	.	.	.	+	+	2 40
	<i>Euphrasia picta</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
	<i>Agrostis alpina</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
	<i>Polygala alpestris</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>grandiflorum</i>	E1	.	+	.	.	.	1 20
	<i>Ranunculus carinthiacus</i>	E1	.	+	.	.	.	1 20
	<i>Juncus monanthos</i>	E1	.	+	.	.	.	1 20
	<i>Betonica alopecuroides</i>	E1	.	.	+	.	.	1 20
	<i>Potentilla crantzii</i>	E1	.	.	+	.	.	1 20
	<i>Saussurea pygmaea</i>	E1	.	.	.	.	+	1 20
	<i>Alchemilla exigua</i>	E1	.	.	.	.	+	1 20
OE	Oxytropido-Elynon							
	<i>Dryas octopetala</i>	E1	3	2	2	2	2	5 100
	<i>Gentiana nivalis</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
TG	Trifolio-Geranietea							
	<i>Laserpitium siler</i>	E1	+	+	+	+	.	4 80
FB	Festuco-Brometea							
	<i>Gymnadenia conopsea</i>	E1	.	+	.	+	+	3 60
JT	Juncetea trifidi							
	<i>Soldanella alpina</i>	E1	+	+	+	.	+	4 80
	<i>Potentilla aurea</i>	E1	.	+	+	.	+	3 60
	<i>Gentiana pannonica</i>	E1	.	+	.	.	r	2 40
CU	Calluno-Ulicetea							
	<i>Meum athamanticum</i>	E1	.	1	1	+	+	4 80

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	Pr.	Fr.
PaT	<i>Coeloglossum viride</i>	E1	.	+	+	.	+	3 60
	<i>Luzula exspectata</i>	E1	.	.	+	.	+	2 40
	<i>Poo alpinae-Trisetalia</i>							
	<i>Campanula scheuchzeri</i>	E1	.	.	+	+	+	3 60
	<i>Festuca nigrescens</i>	E1	.	+	.	.	+	2 40
MA	<i>Crepis aurea</i>	E1	.	+	.	.	.	1 20
	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>							
	<i>Trifolium pratense</i>	E1	.	+	.	+	+	3 60
	<i>Leontodon hispidus</i>	E1	.	1	.	.	+	2 40
	<i>Caricetalia davallianae</i>							
CD	<i>Selaginella selaginoides</i>	E1	+	r	r	.	.	3 60
	<i>Parnassia palustris</i>	E1	.	+	+	.	1	3 60
	<i>Tofieldia calyculata</i>	E1	.	.	+	.	.	1 20
	<i>Arabidetalia caeruleae</i>							
	<i>Homogyne discolor</i>	E1	+	1	1	1	1	5 100
TR	<i>Trifolium pallescens</i>	E1	.	+	.	.	+	2 40
	<i>Thlaspietea rotundifolii</i>							
	<i>Anemone baldensis</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
	<i>Hieracium bifidum</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
	<i>Asplenietea trichomanis</i>							
MuA	<i>Valeriana saxatilis</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
	<i>Mulgedio-Aconitetea</i>							
	<i>Peucedanum ostruthium</i>	E1	.	+	.	+	.	2 40
	<i>Veratrum album</i>	E1	.	+	.	+	r	3 60
	<i>Viola biflora</i>	E1	.	.	.	.	+	1 20
EP	<i>Erico-Pinetea</i>							
	<i>Carex ornithopoda</i>	E1	+	.	.	.	+	2 40
	<i>Rhododendron hirsutum</i>	E2	.	.	+	.	+	2 40
	<i>Rhodothamnus chamaecistus</i>	E1	+	.	.	.	.	1 20
	<i>Erica carnea</i>	E1	.	.	+	.	.	1 20
ML	<i>Pinus mugo</i>	E2	.	.	.	+	.	1 20
	<i>Mahovi (Mosses)</i>							
	<i>Tortella sp.</i>	E0	.	+	.	.	.	1 20

Legenda - Legend

A apnenec - Limestone

R rendzina - Rendzina



Slika 2: *Nigritella archiducis-joannis* v dolini Triglavskih jezer, 31. 7. 2004. Foto F. Poljšak
Figure 2: *Nigritella archiducis-joannis* in the Triglav Lake Valley, 31. 7. 2004. Photo F. Poljšak



Slika 3: *Nigritella archiducis-joannis* v dolini Triglavskih jezer, 16. 7. 2014. Foto P. Strgar
Figure 3: *Nigritella archiducis-joannis* in the Triglav Lake Valley, 16. 7. 2014. Photo P. Strgar



Slika 4: Rastišče vrste *Nigritella archiducis-joannis* v Dolini Triglavskih jezer. Foto I. Dakskobler
Figure 4: Site of *Nigritella archiducis-joannis* in the Triglav Lake Valley. Photo I. Dakskobler