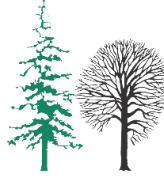




ZAVOD za GOZDOVE
SLOVENIJE



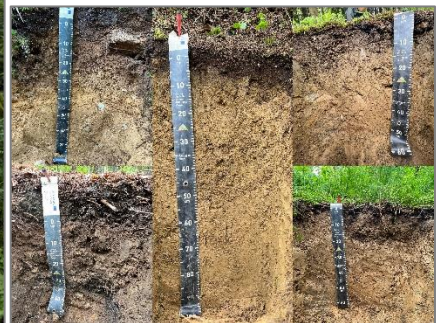
GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Vegetacijske in talne razmere v izbranih gozdovih GGE Radlje – desni breg

(delavnica Javne gozdarske službe in projektov Life-IP Natura.SI ter
Pohorka na OE ZGS Slovenj Gradec)

Aleksander Marinšek, Valerija Babij, Lado Kutnar,

Zdenka Jamnik, Ljudmila Medved



Vuzenica, Vuhred, Hudi Kot, 15. junij 2023

Vsebina

1 Namen fitocenološko-pedološke terenske delavnice javne gozdarske službe.....	2
2 Splošne geografske, ekološke in vegetacijske značilnosti območja GGE Radlje - desni breg	3
3 Vegetacijske in talne razmere na oglednih točkah delavnice javne gozdarske službe v GGE Radlje - desni breg	
3.1 Gorsko obrežno sivojelševje, črnojelševje in velikojesenovje (<i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>).....	7
3.2 Jelovje s praprotni (<i>Galio rotundifolii-Abietetum, Dryopterido affinis-Abietetum</i>)	10
3.3 Jelovje s trikrpim bičnikom (<i>Bazzanio-Abietetum</i>)	13
3.4 Kisloljubno gorsko-zgornjegorsko bukovje z belkasto bekico (<i>Luzulo-Fagetum luzuletosum luzuloidis</i>)	16
3.5 Kisloljubno zgornjegorsko bukovje (<i>Luzulo-Fagetum abietetosum, Savensi-Fagetum pohoricum, Polygonato verticillati-Luzulo-Fagetum</i>)	19
4 Viri	23

1 Namen fitocenološko-pedološke terenske delavnice javne gozdarske službe

Gradivo predstavlja podlago za terensko fitocenološko-pedološko delavnico Javne gozdarske službe, ki je bila izvedena 15. junija 2023 na območju GGE Radlje - desni breg v soorganizaciji Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), OE Slovenj Gradec in Gozdarskega inštituta Slovenije (GIS). Namen delavnice je preverjanje in priprava vsebinskih podlag, ki služijo za izdelavo gozdnogospodarskega načrta GGE Radlje-desni breg z obdobjem veljavnosti 2024–2033 (*Pravilnik o načrtih za gospodarjenje z gozdovi in upravljanje z divjadjo*; Uradni list RS, št. 91/10 in 200/20), s poudarkom na spoznavanju talnih in vegetacijskih razmer. V obdobju pred začetkom ureditvenega obdobja gozdnogospodarskega načrta enote je treba preveriti obstoječe informacije o sestojnih parametrih ter izpopolniti znanje o rastiščih, gozdnih rastiščnih tipih in gozdnih združbah. Gozdne združbe oz. rastišča so namreč ključna podlaga za delitev gozdov na rastiščnogojitvene razrede in za usmerjanje razvoja gozdov v okviru gozdnogospodarskega načrtovanja (Kutnar in sod., 2012). Delavnica je namenjena izobraževanju gozdarjev načrtovalcev in gojiteljev iz vseh območnih enot ZGS.

Opis talnih razmer in vegetacije za potrebe predstavitve na terenski delavnici je bil pripravljen na osnovi enkratnega ogleda terenskih razmer, ki smo ga v GGE Radlje - desni breg opravili 18. maja 2023. Na izbranih oglednih točkah želimo predstaviti gozdne rastiščne tipe, gozdne združbe (asociacije), gozdne habitatne tipe (Natura 2000), talne tipe in rastiščne posebnosti obravnavanega območja. Obravnavamo tako velikopovršinske, splošno razširjene rastiščne tipe in združbe, kakor tudi take, ki se razvijejo v posebnih razmerah na manjših površinah. Obenem izpostavljam problematiko, povezano s fitocenološko klasifikacijo (spreminjanje sintaksonomskega sistema in poimenovanja združb), načrtovanjem in gospodarjenjem z gozdovi v praksi (naravne ujme in druge motnje v gozdovih) ter varstveno pomembnimi gozdnimi rastišči, ki jim moramo nameniti posebno pozornost po evropski in slovenski zakonodaji. Delavnica je namenjena tudi usposabljanju strokovnih delavcev ZGS za boljše upravljanje Nature 2000 (projekt LIFE IP - akcija C.5) in okrepljeno izvajanje Programa upravljanja območij Natura (PUN) na terenu (akcija C.4), saj gozdne združbe predstavljajo pomembno podlago za opredelitev gozdnih habitatnih tipov Nature 2000. Poznavanje habitatnih tipov in pripadajočih gozdnih združb je ključno za ustrezno gospodarjenje oz. upravljanje z njimi ter za njihovo ohranjanje, kar je pomembno za

izvajanje ukrepov projekta Pohorka (ukrep U.4.4.2 *Delavnica za strokovne delavce za prepoznavanje rastišč in lastnike gozdov*).

Sintaksonomska nomenklatura je privzeta po Tipologiji gozdnih rastišč (Kutnar in sod., 2012, Bončina in sod., 2021). Šifre gozdnih rastiščnih tipov so skladne s šifrantom v podatkovni bazi ZGS. Poimenovanje praprotnic in semenk je povzeto po Mali flori Slovenije (Martinčič in sod., 2007).

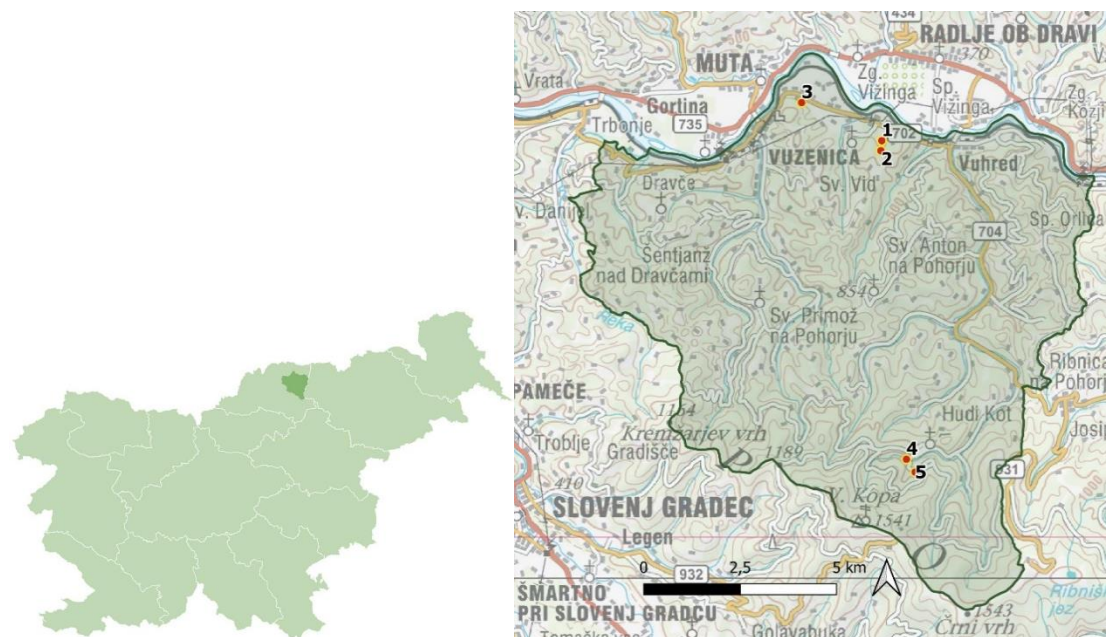
2 Splošne geografske, ekološke in vegetacijske značilnosti območja GGE Radlje – desni breg

GGE Radlje – desni breg spada v alpsko fitogeografsko območje, OE Slovenj Gradec, KE Radlje.

Površina: 11.107 ha, **gozdnatost:** 75 %.

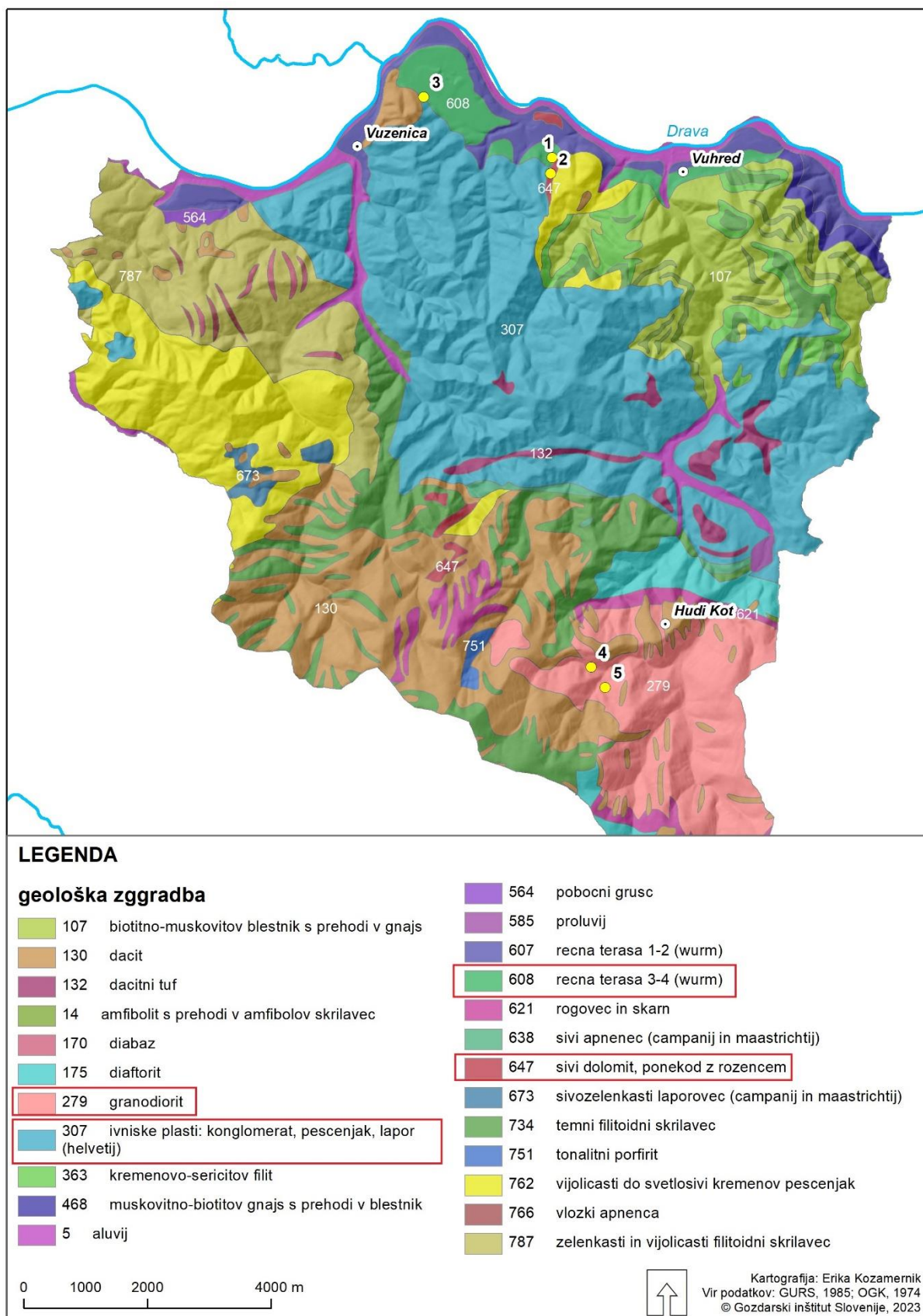
Višinski razpon: 316 – 1.542 m n. v.

Podnebje: subpanonska in predalpska klima, povprečna letna T: 8–10 °C, padavine: 1.200–1.500 mm /leto

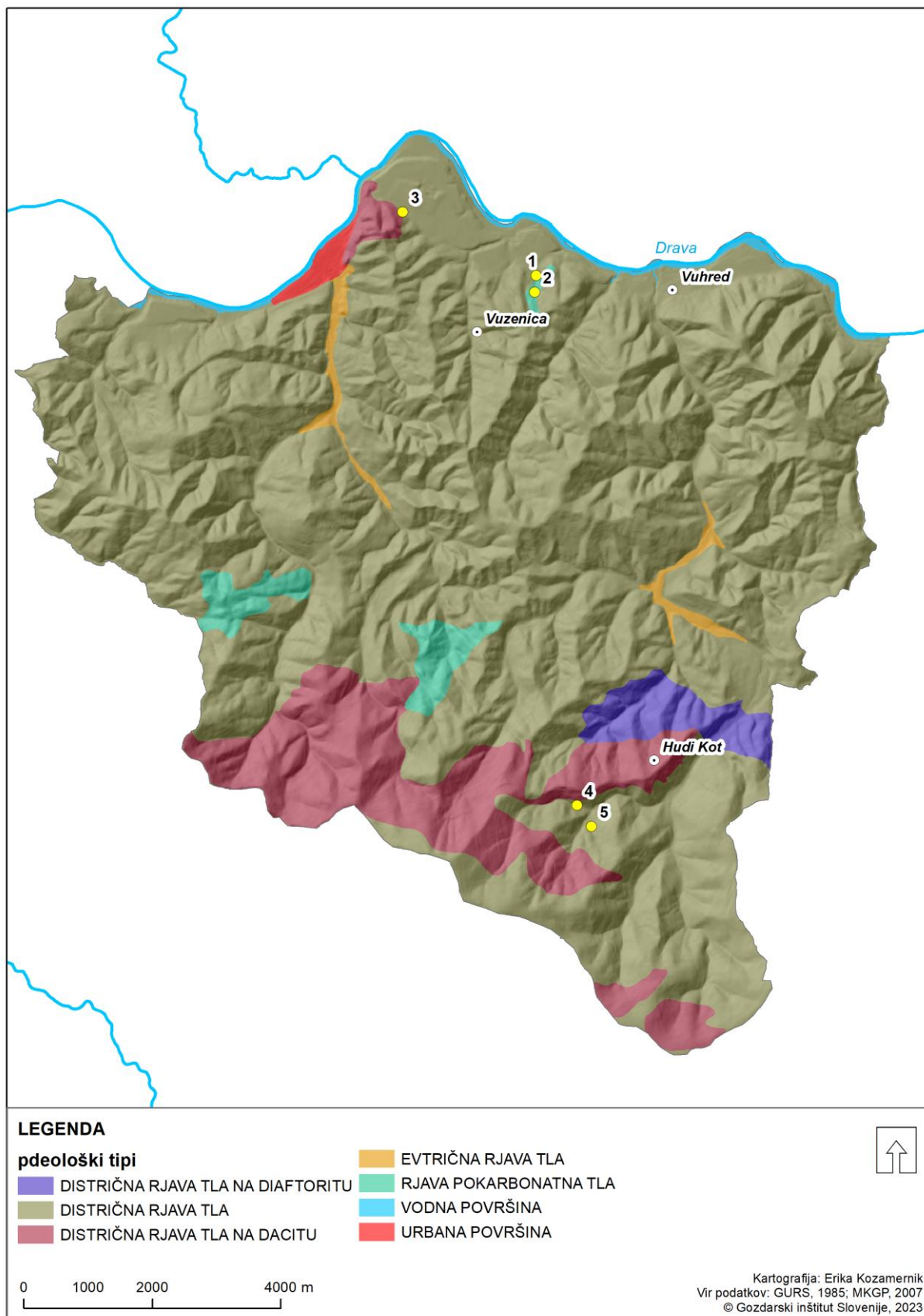


Slika 1: Lega GGE Radlje – desni breg in oglednih točk fitocenološko-pedološke delavnice, OE Slovenj Gradec, izvedene 15. junija 2023.

Geološke in pedološke značilnosti: matično podlago tvorijo predvsem metamorfne kamnine, magmatske (granodiorit), konglomerat, peščenjaki, klastični sedimenti, majhen delež karbonatnih kamnin. Tipi tal: distrična rjava, rankerji, obrečna tla ter v manjši meri rjava pokarbonatna tla in rendzine (slika 3).



Slika 2: Pregledna geološka karta GGE Radlje – desni breg z oglednimi točkami fitocenološko-pedološke delavnice.



Slika 3: Pregledna pedološka karta GGE Radlje – desni breg z oglednimi točkami fitocenološko-pedološke delavnice.

Gozdna vegetacija: V GGE Radlje-desni breg se pojavlja 12 gozdnih rastiščnih tipov; navedeni so z imeni in šiframi po padajočem deležu ter pripadajočimi združbami. **Jelovja poraščajo malo nad 50 % gozdov:** 771 Jelovje s praprotni (*Galio rotundifolii-Abietetum*, *Dryopterido affinis-Abietetum*) in 772 Jelovje s trikrpim bičnikom (*Bazzanio-Abietetum*). **Kisloljubna bukovja pokrivajo okoli 40 %** in obsegajo: 781/782 Kisloljubno gorsko-zgornjegorsko bukovje (*Luzulo-Fagetum* z več subasociacijami, vključno s *Savensi-Fagetum pohoricum*) in 751 Kisloljubno bukovje z rebrenjačo (*Blechno-Fagetum*). Z nizkim deležem so zastopani rastiščni tipi plemenitih listavcev, rdečeborovje, dobovo belogabrovje, obrežno sivo- in črnojelševje ter smrekovje.

3 Vegetacijske in talne razmere na oglednih točkah terenske delavnice javne gozdarske službe v GGE Radlje – desni breg

Ogledne točke fitocenološko-pedološke delavnice v GGE Radlje - desni breg smo izbrali na predhodnem terenskem ogledu, ki smo ga izvedli 18. maja 2023 (slika 1, preglednica 1). Na izbranih točkah smo izkopali talne profile, pobrali vzorce tal in popisali rastlinske vrste, ki jih v tem gradivu navajamo pri opisih posameznih oglednih točk. Na terenski delavnici, 15. junija 2023, smo na vsaki točki obravnavali splošne ekološke razmere gozdnega rastiščnega tipa, opredelili pripadajočo gozdno združbo ter značilne in spremljevalne vrste drevesne, grmovne in zeliščne plasti. Opisali smo talni profil in ga vsebinsko povezali z gozdno združbo. V povezavi z razvojem združbe smo razpravljali o usmeritvah pri gospodarjenju z rastiščnim tipom in možnih gojitvenih ter naravovarstvenih ukrepih za njegovo ohranjanje. Za lažje prepoznavanje gozdnih združb oziroma rastišč na terenu smo ob vsaki ogledni točki poudarili razlike med podobnimi rastiščnimi tipi. Če združba pripada evropsko pomembnim habitatnim tipom Nature 2000, ki jih morajo države članice EU ohranjati v ugodnem ohranitvenem stanju, smo to navedli ob koncu opisa ogledne točke. Zadnji dve ogledni točki se nahajata v Pahernikovih gozdovih.

Preglednica 1: Seznam oglednih točk fitocenološko-pedološke delavnice v gozdovih GGE Radlje – desni breg

Ogled na točka	Gozdni rastiščni tip in šifra	Združba	Koordinate EPSG 3912	Odsek	Nadm. višina (m n. v.)
1	611 Gorsko obrežno sivojelševje, črnojelševje in velikojesenovje	<i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>	516163 / 161345	10072B	360
2	771 Jelovje s praprotni	<i>Galio rotundifolii-Abietetum (Dryopterido affinis-Abietetum)</i>	516140 / 161085	10071	420
3	772 Jelovje s trikrpim bičnikom	<i>Bazzanio-Abietetum</i>	514085 / 162330	10060	400
4	781 Kisloljubno gorsko-zgornjegorsko bukovje z belkasto bekico	<i>Luzulo-Fagetum luzuletosum luzuloidis</i>	516800 / 153095	10272	930
5	782 Kisloljubno zgornjegorsko bukovje	<i>Luzulo-Fagetum abietetosum (Savensi-Fagetum pohoricum, Polygonato verticillati-Luzulo-Fagetum)</i>	517025 / 152764	10277A	950

3.1 Gorsko obrežno sivojelševje, črnojelševje in velikojesenovje · 611

Višinski razpon rastiščnega tipa: 100–1.000 m n. v., malopovršinski rastiščni tip

Relief: uravnave ob gorskih potokih, zgornji in srednji tok večine slovenskih rek, redkeje pobočja (položna do zmerno strma), pobočna gorska povirja

Geološka matična podlaga: prod, vršaj, flišni nanosi, glinavec

Tla: nerazvita obrečna tla, razvita oglejena obrečna tla

Lokacija ogledne točke: črnojelševje ob potoku, zahodno od domačije Bukovnik v kraju Sv. Vid.

Združba na ogledni točki: *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*

Vrste, ki smo jih popisali maja 2023 na ogledni točki, so zapisane z običajnim črnim tiskom. **Značilne vrste združbe oz. gozdnega rastiščnega tipa so krepko poudarjene**, blede zapisane pa druge vrste, ki jih še lahko pričakujemo na tem rastišču, čeprav jih ob popisu nismo opazili.

Drevesna plast: prevladuje črna jelša (*Alnus glutinosa*), pojavljajo se tudi veliki jesen (*Fraxinus excelsior*), gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), gorski brest (*Ulmus glabra*), siva jelša (*Alnus incana*). Pogosto je navzoča smreka (*Picea abies*), posamič jelka (*Abies alba*).

Grmovna plast: črni bezeg (*Sambucus nigra*), leska (*Corylus avellana*), navadna brogovita (*Viburnum opulus*), navadna trdoleska (*Euonymus europaea*), srhkostebelna in sinjezelena robida (*Rubus hirtus*, *R. caesius*).

Zeliščna plast: bujna, pogoste vrste so gozdna zvezdica (*Stellaria nemorum*), navadna regačica (*Aegopodium podagraria*), dlakavo trebelje (*Chaerophyllum hirsutum*), orjaška bilnica (*Festuca gigantea*), navadni kopitnik (*Asarum europaeum*), navadni pljučnik (*Pulmonaria officinalis*), navadna kopriva (*Urtica dioica*), plezajoča lakota (*Galium aparine*), migalični šaš (*Carex brizoides*), premenjalnolistni vraničnik (*Chrysosplenium alternifolium*), navadna pižmica (*Adoxa moschatellina*), grenka penuša (*Cardamine amara*), navadna in žlezava nedotika (*Impatiens noli-tangere*, *I. glandulifera*), navadna lopatica (*Ranunculus ficaria*), velika preslica (*Equisetum telmateia*), okroglostna pijavčnica (*Lysimachia nummularia*)... navadni in beli repuh (*Petasites hybridus* in *P. albus*), navadna kalužnica (*Caltha palustris*). Pogoste praproti so navadna podborka (*Athyrium filix-femina*), navadna in širokolistna glistovnica (*Dryopteris filix-mas*, *D. dilatata*).



Slika 4: Gozdna zvezdica (*Stellaria nemorum*) je značilna vrsta obrežnega črnojelševja, ki uspeva na vlažnih in s hranili bogatih tleh. Najdemo jo tudi v obrežnem sivojelševju in velikojesenovju, pa tudi na rastiščih plemenitih listavcev (javorovja, velikojesenovja). (foto: V. Babij)



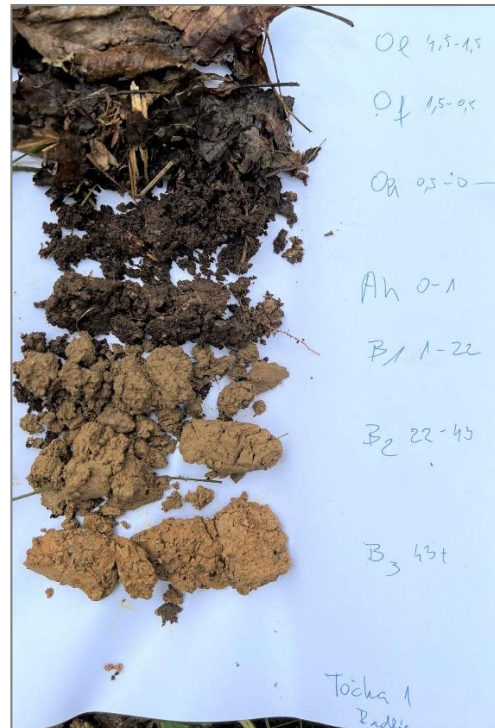
Slika 5: Sestoj črne jelše ob potoku ob vznožju Pohorja, zahodno od domačije Bukovnik. (foto: V. Babij)

Tla na ogledni točki:

Teren leži nad potokom in ima blagi nagib. Izkopani pedološki profil (slika 6) kaže na srednje globoka tla, ki jih uvrščamo v pseudoglej. To je tip hidromorfnih tal, za katerega je značilno občasno zastajanje (praviloma) padavinske vode v zgornjem delu tal zaradi za vodo slabo propustnih do nepropustnih talnih plasti. V tem primeru je meja slabo propustne plasti na približno 43 cm globine. Talni tip na tej točki lahko na podlagi morfoloških znakov talnega profila nadalje uvrščamo v **srednje globok pobočni pseudoglej, ki je distričen in plitvo humozen** (A horizont je tanjši od 25 cm). Globlje ko leži nepropustna plast, v debelejšo talno plast nad njo se lahko razporedi zastajajoča voda in zato so najvišji deli tal manj prekomerno namočeni. Neugodni vodno zračni režim omejuje pseudoglejem rodovitnost. Dlje ko trajajo mokra obdobja, bolj je omejen razvoj korenin, bolj so onemogočeni aerobni talni organizmi in slabša je biološka aktivnost v tleh.

Distrični psevdogleji imajo v primerjavi z evtričnimi praviloma za rodovitnost tal slabše kemijske lastnosti: so močno kisli, slabo zasičeni z izmenljivimi bazami, imajo nizke kationske izmenjalne kapacitete in večinoma tudi slabše oblike humusa. Na splošno so psevdogleji srednje do slabo rodovitni.

V Sloveniji prevladujejo psevdogleji, ki imajo v zgornjem delu, kjer voda zastaja, lažjo (npr. meljasto, ilovnato), v spodnji nepropustni plasti pa težjo (predvsem glinasto) teksturo. Najdemo pa tudi t.i. kapilarne psevdogleje, ki so slabo propustni, praviloma brez večjih por in z znaki pseudooglejevanja v pretežnem ali celotnem talnem profilu.



Slika 6: Srednje globoka tla, ki jih uvrščamo med distrične pseudogleje, imajo v profilu ponavadi slabo propustne do nepropustne talne plasti. (foto: A. Marinšek)

Razvoj združbe: V združbi prevladuje črna jelša, ki je med evropskimi drevesnimi vrstami najbolj tolerantna na poplave, zato na najbolj mokrih rastiščih prevladuje, saj se druge vrste težko uveljavijo. Zeliščno plast gradijo hidro- in mezofilne rastlinske vrste.

Izzivi pri gospodarjenju: Jelševa sušica, zvrčanje velikega jesena, jesenov ožig, holandska brestova bolezen, zasmrečenost, razrast invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst, npr. žlezave nedotike (*Impatiens glandulifera*).

Podobna in stična rastišča: V GGE Radlje - desni breg najdemo ob potokih tudi sestoje sive jelše (asociaciji *Lamio orvalae-Alnetum incanae*, *Aceri-Alnetum incanae*), ki spadajo v isti gozdni rastiščni tip [611 Gorsko obrežno sivojelševje, črnojelševje in velikojesenovje](#). Podoben malopovršinski rastiščni tip je [601 Pobočno velikojesenovje](#), ki se razvije na pobočnem grušču in hudourniških vršajih gričevnatega in podgorskega pasu. V njem prevladujeta veliki jesen in gorski javor, delež črne jelše je nižji (pod 10 %) v primerjavi z višjim deležem pri rastiščnem tipu 611.

Posebnosti: Prepoznavanje gozdov ob vodotokih je pomembno, ker spadajo v evropski prednostni habitatni tip Nature 2000 HT 91E0 ***Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja**, ki jih morajo države članice EU prednostno ohranjati v ugodnem ohranitvenem stanju, kar pomeni, da: a) naravno območje razširjenosti in površine, ki jih na tem območju pokriva, ostaja stabilno ali se povečuje; b) obstajajo strukture in funkcije, potrebne za njegovo dolgoročno ohranitev, c) je stanje ohranjenosti njegovih značilnih vrst ugodno.

Podoben rastiščni tip [601 Pobočno velikojesenovje](#), ki ga prav tako najdemo v obravnavani GGE, pa spada v prednostni HT 9180***Javorovi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih (Tilio-Acerion)**.

3.2 Jelovje s praprotni · 771

Višinski razpon rastiščnega tipa: 160–1.200 m n. v.;

Relief: vlažne in hladne lege, uravnave do strma pobočja, vlažni jarki s poudarjeno orografsko pogojeno zračno vlago; to so visoko produktivna rastišča (RK = 17), s pomembno lesnoproizvodno funkcijo.

Geološka matična podlaga: magmatske in metamorfne kamnine, skrilavi glinavci, peščenjak, laporovec

Tla: distrična rjava tla

Lokacija ogledne točke: zahodno od domačije Bukovnik v kraju Sv. Vid

Združba na ogledni točki: *Galio rotundifolii-Abietetum (=Dryopterido affinis-Abietetum)*

Vrste, ki smo jih popisali maja 2023 na ogledni točki, so zapisane z običajnim črnim tiskom. **Značilne vrste združbe oz. gozdnega rastiščnega tipa so krepko poudarjene**, blede zapisane pa druge vrste, ki jih še lahko pričakujemo na tem rastišču, čeprav jih ob popisu nismo opazili.

Drevesna plast: jelka (*Abies alba*), smreka (*Picea abies*), bukev (*Fagus sylvatica*), gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), beli gaber (*Carpinus betulus*), pravi kostanj (*Castanea sativa*).

Grmovna plast: mladje drevesnih vrst in **srhkostebelna robida** (*Rubus hirtus*), leska (*Corylus avellana*), črni bezeg (*Sambucus nigra*), divji bezeg (*Sambucus racemosa*), malinjak (*Rubus idaeus*).

Zeliščna plast je **mešanica kisloljubnih vrst in vrst nevtralnih tal**. Značilen videz dajejo zeliščni plasti **praprotni**, običajno je prisotnih več različnih vrst: navadna podborka (*Athyrium filix-femina*), **neprava in širokolistna glistovnica** (*Dryopteris affinis* agg., *D. dilatata*), orlova praprot (*Pteridium aquilinum*), **hrastovka** (*Gymnocarpium dryopteris*), **bukovčica** (*Phegopteris connectilis*), ..., med cvetnicami pa **kisloljubne vrste: okroglostna lakota** (*Galium rotundifolium*), belkasta in dlakava bekica (*Luzula luzuloides*, *L. pilosa*), navadna zajčja deteljica (*Oxalis acetosella*), gozdna škržolica (*Hieracium murorum*), navadni zajčji lapuh (*Mycelis muralis*), vijugava masnica (*Deschampsia flexuosa* = *Avenella flexuosa*), gozdna šašulica (*Calamagrostis arundinacea*), avstrijski divjakovec (*Doronicum austriacum*), dvolistna senčnica (*Maianthemum bifolium*), navadni črnilec (*Melampyrum pratense*) ter **vrste nevtralnih tal** kot so podlesna in trlistna vetrnica (*Anemone nemorosa*, *A. trifolia*), lepljiva kadulja (*Salvia glutinosa*), gomoljasti gabez (*Symphytum tuberosum*), bršljan (*Hedera helix*), trlistna penuša (*Cardamine trifolia*), navadni kopitnik (*Asarum europaeum* s. lat.), gozdna zvezdica (*Stellaria nemorum* s. lat.), navadni ženikelj (*Sanicula europaea*), obirska sivica (*Tephrosia longifolia*), gozdna vijolica (*Viola reichenbachiana*), mnogocvetni salomonov pečat (*Polygonatum multiflorum*).



Slika 7: Sestoj združbe jelke in okroglostne lakote (*Galio-Abietetum*); zeliščna plast je razmeroma pestra mešanica kisloljubnih vrst in vrst nevtralnih tal. Ta tip jelovij spada med najbolj produktivna slovenska gozdna rastišča. (foto: V. Babij)



Slika 8: Okroglostna lakota (*Galium rotundifolium*) je vrsta, po kateri je poimenovana asociacija *Galio rotundifolii-Abietetum*. (foto: V. Babij)



Slika 9: Neprava glistovnica (*Dryopteris affinis* agg.) se pojavlja v jelovjih s praprotni. Vrsto prepoznamo po črno-vijoličasti osrednji žili listnih segmentov, ki je pri drugih vrstah glistovnic zelena. (foto: V. Babij)

Tla na ogledni točki:

Zaradi silikatnih kamnin, ki prevladujejo na celotnem območju GGE Radlje in umirjenega terena z blagim nagibom, so se na tej lokaciji lahko izoblikovala **distrična rjava tla** (slika 10). Distrična rjava tla uvrščamo v razred kambičnih tal, za katere je diagnostičen mineralni kambični horizont (B), ki je nastal pretežno iz preperine matične podlage. Kambični horizont ima nizke stopnje nasičenosti z izmenljivimi bazičnimi kationi ($V < 50\%$), zato je precej kisel. V našem primeru je v zgornjem B1 horizontu (globina 10-30 cm) pH = 4, v spodnjem B2/C horizontu, ki leži na globini 30 do 55 cm, pa je pH 4,1. Nasičenost z bazami je v tem primeru zelo majhna (preglednica 2).

Distrična rjava tla se večinoma razvijejo na nekarbonatnih, z bazami revnih matičnih podlagah, izjemoma se pojavljajo tudi na nekaterih mešanih (karbonatno-nekarbonatnih) substratih, kot so apnenci z roženci, mešane morene in rečni nanosi, s karbonati revni fliš idr.

Če delimo tla na tej točki dalje na nižje sistematske enote, lahko ta tla poimenujemo tipična, srednje globoka in plitvo humozna distrična rjava tla.



Slika 10: Srednje globoka, plitvo humozna distrična rjava tla z večjim deležem skelata v celotnem profilu. (foto: A. Marinšek)

Preglednica 2: Kemijske analize talnih vzorcev, odvzetih na Točki 2, kažejo na kislá, distrična rjava tla.

Lokacija	Oznaka profila	Horizont	pH	0,01M CaCl2	Na	K	Ca	Mg	Al	Fe	Mn	H	KIK	Vsota Baz	Vsota kislin	Nasičenost z bazami	Rastlinam dostopni K	Rastlinam dostopni P	Rastlinam dostopni Mg
					cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Radlje	T2	B1	4	0	0.07	0.57	0.63	4.25	0.01	0.02	0.12	5.68	1.28	4.4	22.5	6.4	7	64.8	
Radlje	T2	B2	4.1	0	0.09	1.3	0.94	3.43	0	0.02	0.07	5.88	2.36	3.52	40.1	9.1	6.6	82.2	

Razvoj združbe: Združba jelke in okroglostne lakote (*Galio rotundifolii-Abietetum* = *Dryopterido affinis-Abietetum*) je edafsko in mezoklimatsko pogojena. M. Wraber (1959) je navajal, da je jelka po vlažnih in hladnih dolinah in kotlinah severnih pohorskih predelov, ki se odpirajo proti Dravski dolini, konkurenčno najmočnejše drevo, ki gradi tudi zaradi načina gospodarjenja bolj ali manj čiste jelove sestoje.

Z ustalovitvijo in osušitvijo tal lahko preide (glede na stopnjo osušitve) v zakisane vegetacijske oblike, vzporedno s tem pa tudi naglo pada produktivna sposobnost tal. Z vse večjo osušitvijo in z njo povezano zakisanostjo se združba močno približa piceetalnim (smrekovim) združbam.

Izzivi pri gospodarjenju: Objedanje mladja jelke, ponekod neugodno razmerje smreke in jelke. Na tem rastišču se ob popolni prevladi smreke lahko razvije dolgotrajna drugotna združba smreke in vijugave mastnice *Avenello flexuosae-Piceetum*.

Podobna in stična rastišča: Na Pohorju se v manjšem obsegu pojavlja tudi podoben rastiščni tip **772 Jelovje s trikrpim bičnikom** (z združbo *Bazzanio-Abietetum*), ki se razvije na še bolj zakisanih, slabo prezračeni tleh, poudarjeno je razvita mahovna plast, v naravni drevesni sestavi pa delež jelke (in smreke) močno prevladuje nad ostalimi drevesnimi vrstami. V zeliščni plasti uspevajo predvsem kisloljubne vrste. Rastiščna tipa 771 in 772 se lahko mozaično prepletata.

Posebnosti: **771 Jelovje s praprotni** med jelovji zavzema največji delež površin v Sloveniji in tudi na Pohorju. V slovenskem prostoru so to najbolj donosna in produktivna gozdna rastišča (RK = 17).

3.3 Jelovje s trikrpim bičnikom · 772

Višinski razpon rastiščnega tipa: 250–1200 m n. v., edafsko pogojen rastiščni tip

Relief: uravnave, položna do zmerno strma pobočja (0–25°), prevladujejo osojne lege

Geološka matična podlaga: skrilavi glinavci in peščenjaki, magmatske in metamorfne

Tla: distrična rjava, podzol

Lokacija ogledne točke: Sv. Vid, južno od zaselka Marof

Združba na ogledni točki: *Bazzanio-Abietetum*

Vrste, ki smo jih popisali maja 2023 na ogledni točki, so zapisane z običajnim črnim tiskom. **Značilne vrste združbe oz. gozdnega rastiščnega tipa so krepko poudarjene**, blede zapisane pa druge vrste, ki jih še lahko pričakujemo na tem rastišču, čeprav jih ob popisu nismo opazili.

Drevesna plast: **prevladujeta jelka (*Abies alba*) in smreka (*Picea abies*).** Pojavljajo se gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), kostanj (*Castanea sativa*), jerebika (*Sorbus aucuparia*), črna jelša (*Alnus glutinosa*). Bukev je na primarnih jelovih rastiščih redka, saj ni konkurenčna in se težko uveljavi.

Grmovna plast: smreka, jelka, navadna krhlika (*Frangula alnus*), leska (*Corylus avellana*), srhkostebelna robida (*Rubus hirtus*).

Zeliščna plast: **prevladujejo kisloljubne vrste, borovnica (*Vaccinium myrtillus*), rebrenjača (*Blechnum spicant*), širokolistna glistovnica (*Dryopters dilatata*), orlova praprotn (*Pteridium aquilinum*), bukovčica (*Phegopteris connectilis*), navadna podborka (*Athyrium filix-femina*), dvolistna senčica (*Maianthemum bifolium*), belkasta in dlakava bekica (*Luzula luzuloides* in *L. pilosa*), škrlatnordeča zajčica (*Prenanthes purpurea*), svilničasti svišč (*Gentiana asclepiadea*), navadna zajčja deteljica (*Oxalis acetosella*), gozdna škržolica (*Hieracium murorum*), navadni zajčji lapuh (*Mycelis muralis*), vijugava masnica (*Deschampsia flexuosa* = *Avenella flexuosa*), avstrijski divjakovec (*Doronicum austriacum*).**

Zaradi višje pritalne vlage je **poudarjeno razvita mahovna plast**, prevladujejo kisloljubne vrste, npr. trikrpi bičnik (*Bazzania trilobata*), beluh (*Leucobryum glaucum*), navadni lasasti kapičar (*Polytrichum formosum*)...



Slika 11: Gozd jelke in trikrpega bičnika (*Bazzanio-Abietetum*) se dobro pomlajuje z jelko, čeprav v drevesni plasti zaradi načina gospodarjenja prevladuje smreka. Zeliščna plast gradijo skoraj izključno kisloljubne vrste. (foto: V. Babij)



Slika 12: Mah trikrpi ali trokrpi bičnik (*Bazzania trilobata*) je značilna in pogosta vrsta jelovij ter smrekovij na Pohorju. (foto: L. Kutnar)

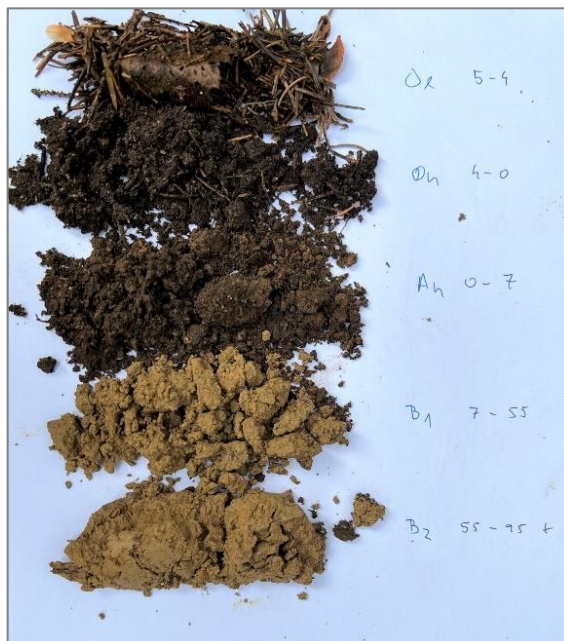
Razvoj združbe: 772 Jelovje s trikrpim bičnikom (združba *Bazzanio-Abietetum*) se razvije na močnejše zakisanih, slabo prezračenih tleh, s poudarjeno mahovno plastjo, v naravni sestavi drevesne plasti pa delež jelke (ali smreke) močno prevladuje nad ostalimi vrstami. V zeliščni plasti uspevajo kisloljubne vrste.

Izzivi pri gospodarjenju: Objedanje mladja jelke, ponekod neugodno razmerje jelke in smreke - v prid smreki.

Podobna in stična rastišča: Podobno in stično rastišče je 771 Jelovje s praprotni, ki ima vrstno sestavo bolj pestro, poleg kisloljubnih rastejo tudi nevtralne vrste, več je fagetalnih vrst (vrst bukovih gozdov). Stična rastišča so še kisloljubna bukovja, javorovja in jelševja.

Tla na ogledni točki:

Tla na točki rastišča jelke in trikrpega bičnika so nastala na silikatni matični podlagi. Tudi ta tla uvrščamo v kisl, **distrična rjava tla**. So plitvo humozna, saj je horizont Ah tanjši od 25 cm (slika 13) in zelo globoka. S hranili so tla zelo revna (preglednica 3).



Slika 13: Globoka, distrična rjava tla, ki so značilna za rastišča združbe *Bazzanio-Abietetum*. (foto: A. Marinšek)

Preglednica 3: Kemijske analize talnih vzorcev odvzetih na Točki 3 kažejo na kisl, distrična rjava tla.

Lokacija	Oznaka profila	Horizont	pH	Na	K	Ca	Mg	Al	Fe	Mn	H	KIK	Vsota baz	Vsota kislin	Nasičenost z bazami	Rastlinam dostopni K	Rastlinam dostopni P	Rastlinam dostopni Mg
				cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Radlje	T3	B1	4.2	0	0.08	0.16	0.11	3.34	0	0.02	0.01	3.73	0.36	3.37	9.7	8.9	8.4	10.2
Radlje	T3	B2	4	0	0.06	0.91	0.77	5.16	0	0.03	0.09	7.05	1.77	5.28	25.1	<5	6.1	73.5

3.4 Kisloljubno gorsko-zgornjegorsko bukovje z belkasto bekico · 781

Višinski razpon rastiščnega tipa: (500)800–1450 m n. v.

Relief: zmerna do strma pobočja, pogosteje prisojne lege

Geološka matična podlaga: glinavec, laporovec, ponekod primes karbonatov, magmatske in metamorfne

Tla: ranker, distična rjava tla

Lokacija ogledne točke: južno pobočje pod Baronovim vrhom

Združba na ogledni točki: *Luzulo-Fagetum luzuletosum luzuloidis*

Vrste, ki smo jih popisali maja 2023 na ogledni točki, so zapisane z običajnim črnim tiskom. **Značilne vrste združbe oz. gozdnega rastiščnega tipa so krepko poudarjene**, blede zapisane pa druge vrste, ki jih še lahko pričakujemo na tem rastišču, čeprav jih ob popisu nismo opazili.

Drevesna plast: prevladuje bukev (*Fagus sylvatica*). Pogosta je smreka (*Picea abies*).

Grmovna plast: pomladek bukve in smreke, srhkostebelna robida (*Rubus hirtus*), jerebika (*Sorbus aucuparia*).

Zeliščna plast je vrstno zelo skromna, tla so lahko videti skoraj prazna, neporasla. Značilne so **kisloljubne vrste: belkasta bekica (*Luzula luzuloides*)**, borovnica (*Vaccinium myrtillus*), orlova praprotnica (*Pteridium aquilinum*), škrlatnordeča zajčica (*Prenanthes purpurea*), gozdni šaš (*Carex sylvatica*), svilničasti svišč (*Gentiana asclepiadea*), navadna zajčja deteljica (*Oxalis acetosella*), gozdna in dlakava šašulica (*Calamagrostis arundinacea* in *C. villosa*), vijugava masnica (*Deschampsia flexuosa* = *Avenella flexuosa*), gozdna in solnograška škržolica (*Hieracium murorum*, *H. rotundatum*).



Slika 14: Gozd združbe bukve in belkaste bekice (*Luzulo-Fagetum luzuletosum luzuloidis*) na južnem, razmeroma strmem pobočju pod Baronovim vrhom. Zeliščna plast je vrstno revna. Pojavlja se značilna vrsta belkasta bekica (*Luzula luzuloides*), poleg nje pa pogosto gozdna šašulica (*Calamagrostis arundinacea*) in borovnica (*Vaccinium myrtillus*). (foto: V. Babij)



Slika 15 levo: Belkasta bekica (*Luzula luzuloides*) se pojavlja v različnih tipih kisloljubnih gozdov. Po njej je poimenovana združba in evropsko pomemben gozdni habitatni tip Nature 2000 HT 9110 Bukovi gozdovi (*Luzulo-Fagetum*). (foto: V. Babij)

Slika 16 desno: Različne šašulice (*Calamagrostis* sp.) lahko močno prerastejo tla v bolj odprtih, presvetljenih sestojih na rastiščih Kisloljubnega bukovja z belkasto bekico. (foto: L. Kutnar)

Tla na ogledni točki:

Geološko matična podlago na tem rastišču gradijo močno kisle, silikatne kamnine kot je na primer granodiorit (slika 17, desno). Teren je strm, zato so tla dokaj neustaljena in podvržena eroziji. Tla so v tem primeru razvila do tipa rankerja.

V rankerje uvrščamo humusno-akumulativna tla na nekarbonatnih matičnih podlagah. Na osnovi stopnje nasičenosti humusno akumulativnega horizonta A z izmenljivimi bazami (vrednost V) ločimo dva podtipa: evtrični ranker ($V \geq 50\%$) in distrični ranker ($V < 50\%$). V tem primeru gre za **distrični ranker**, ki ga nadalje uvrščamo v regolitični ranker (A horizont postopno preide v zdrobljeno matično podlago). Na osnovi globine tal ga uvrščamo v globok ranker, saj je njegova globina večja od 35 cm ter nadalje v regolitični do rjavi ranker, saj pokriva sloj zdrobljene matične podlage, pod Ah horizontom pa ima inicialni kambični horizont (slika 17).

Distrični rankerji, še posebno, če so se razvili na z bazami revnih matičnih podlagah z veliko kremena in v visokogorju, so lahko zelo kisli, z zelo nizko stopnjo nasičenosti z bazami, z znaki podzoljevanja in s slabo mineraliziranimi oblikami humusa (prhnino, surovim humusom), revna s hranili ter slabe rodovitnosti.



Slika 17: Pedološki profil tal, ki jih uvrščamo v globok, regolitični do rjavi ranker in se pojavlja na Točki 4. (foto: A. Marinšek)

Razvoj združbe: Na distričnih rjavih tleh in rankerju, praviloma na večjih strminah in prisojnih legah, se pojavlja »višinska« oblika zmerno kisloljubnega bukovega gozda, tipska subasociacija združbe bukve in belkaste bekice (*Luzulo-Fagetum luzuletosum luzuloidis*). **V drevesni plasti prevladuje bukev**, smreka je lahko primešana v različnih deležih. Jelke praviloma ni ali pa se pojavlja v majhnem deležu. Za graden in kostanj je vegetacijska sezona prekratka, zato ju v tej združbi praviloma ni. Gradin in kostanj se pojavita kvečjemu v izrazito toplih legah na prehodu iz nižje ležeče »nižinske« oblike zmerno kisloljubnega bukovega gozda, in sicer združbe bukve in kostanja (*Castaneo-Fagetum*).

Izzivi pri gospodarjenju: objedanje mladja dreves, zasmrečenost (ob popolni prevladi smreke se lahko razvije dolgotrajna drugotna združba smreke in vijugave mastnice *Avenello flexuosae-Piceetum*).

Evropska komisija v smernicah za upravljanje s kisloljubnimi bukovji posebej izpostavlja **puščanje in prisotnost odmrle lesne mase**, ki je pomemben kazalnik kvalitete habitata, saj na vrstno revnejših kisljih rastiščih odmrla masa predstavlja pomemben življenjski prostor za varstveno pomembne rastline in živali (mahovi, hrošči, ptice), obenem pa je **nujen element obnove tal** (Thauront & Stallegger 2008).

Podobna in stična rastišča: v spodnji višinski meji na [731 Kisloljubno gradnovo bukovje](#) (združba bukve in kostanja (*Castaneo-Fagetum*)).

Posebnosti: Kisloljubna bukovja spadajo v evropsko pomemben **gozdni habitatni tip HT 9110 Bukovi gozdovi (*Luzulo-Fagetum*)**, za katerega so po Programu upravljanja Natura območij (PUN) na Pohorju določeni naslednji podrobnejši varstveni cilji: postopno zmanjševanje deleža rastišču neprimernih drevesnih vrst, naravno pomlajevanje rastišču primernih vrst, uravnoteženo razmerje razvojnih faz, pestrost horizontalne in vertikalne zgradbe gozdov, območja brez aktivnega gospodarjenja, omejena prisotnost tujerodnih vrst. Varstvene cilje vključujemo v načrte upravljanja GGO in GGE z načrtovanjem gozdarskih in lovskih ukrepov.

3.5 Kisloljubno zgornjegorsko bukovje · 782

Višinski razpon rastiščnega tipa: 800-1.450 m n. v.

Relief: uravnave, položna do zmerno strma pobočja (0–25°), prevladujejo osojne lege

Geološka matična podlaga: skrilavi glinavci in peščenjaki, magmatske in metamorfne kamnine

Tla: distrična rjava tla

Lokacija ogledne točke: v bližini spomenika južno nad Pahernikovo smreko

Združba na ogledni točki: *Luzulo-Fagetum abietetosum* (*Savensi-Fagetum pohoricum*, *Savensi-Fagetum* var. *Abies alba*, *Polygonato verticillati-Luzulo-Fagetum*)

Vrste, ki smo jih popisali maja 2023 na ogledni točki, so zapisane z običajnim črnim tiskom. **Značilne vrste združbe oz. gozdnega rastiščnega tipa so krepko poudarjene**, blede zapisane pa druge vrste, ki jih še lahko pričakujemo na tem rastišču, čeprav jih ob popisu nismo opazili.

Drevesna plast: prevladuje bukev (*Fagus sylvatica*), značilna je jelka (*Abies alba*). Pogosta sta smreka (*Picea abies*) in gorski javor (*Acer pseudoplatanus*).

Grmovna plast: bukev, smreka, jelka, robida (*Rubus* spp.), malinjak (*Rubus idaeus*), navadna jerebika (*Sorbus aucuparia*).

Zeliščna plast: prevladujejo kisloljubne vrste, kot so borovnica (*Vaccinium myrtillus*), orlova praprot (*Pteridium aquilinum*), dvolistna senčica (*Maianthemum bifolium*), belkasta, dlakava in gozdna bekica (*Luzula luzuloides*, *L. pilosa*, *L. sylvatica*), navadna zajčja deteljica (*Oxalis acetosella*), vijugava masnica (*Deschampsia* = *Avenella flexuosa*), škržolice (*Hieracium* sp.), avstrijski divjakovec (*Doronicum austriacum*), škrlatnordeča zajčica (*Prenanthes purpurea*), svilničasti svišč (*Gentiana asclepiadea*), gozdni čistec (*Melampyrum sylvaticum*) s **primesjo mezofilnih vrst:** podlesna vetrnica (*Anemone nemorosa*), trilistna penuša (*Cardamine trifolia*), volčja jagoda (*Paris quadrifolia*), zasavska konopnica (*Cardamine waldsteinii*, sin. *C. savensis*), vretenčasti salomonov pečat (*Polygonatum verticillatum*).



Slika 18: Gozd združbe bukve in belkaste bekice z jelko (*Luzulo-Fagetum abietetosum*). (foto: V. Babij)



Sliki 19 in 20: Različne škržolice (*Hieracium* sp.) so značilne za kisloljubno bukovje, med njimi sta tudi solnograška škržolica (*Hieracium rotundatum*) - levo in gozdna škržolica (*Hieracium murorum*) - desno. (foto: L. Kutnar)



Slika 21: Gozdna bekica (*Luzula sylvatica*) se pojavlja v gorskih in zgornjegorskih bukovih in smrekovih gozdovih, običajno nad 1.000 m n. v. Tudi necvetoča je dobro prepoznavna po velikih, do 1,5 cm širokih listih. Druge vrste bekic imajo ožje liste. (foto: V. Babij)

Tla na ogledni točki:

Tla na tej točki so globoka in z relativno debelim organskim horizontom (slika 22). So kislina in revna z bazami po celotnem profilu. Organska plast in humusne oblike so slabše rodovitnosti (prhnina) predvsem za mineralizacijo neugodnih razmer, kot so kislina tla (preglednica 4), hladna mikroklima zaradi osojne lege in relativno obilne padavine. Tla na tej točki uvrščamo v globoka, tipična plitvo humozna in drobljiva distrična rjava tla.



Slika 22: Profil tal, ki jih uvrščamo v globoka distrična rjava tla, revna s hranili. (foto: A. Marinšek)

Preglednica 4: Kemijske analize talnih vzorcev, odvzetih na Točki 5, potrjujejo uvrstitev tal v distrična rjava tla z nizko vrednostjo hranil.

Lokacija	Oznaka profila	Horizont	pH	Na	K	Ca	Mg	Al	Fe	Mn	H	KIK	Vsota baz	Vsota kislin	Nasičenost z bazami	Rastlinam dostopni K	Rastlinam dostopni P	Rastlinam dostopni Mg
				cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Radlje	T5	B1	4.3	0	0.05	0.19	0.09	1.82	0.01	0.01	0	2.17	0.33	1.84	15.2	10	7.1	8.6
Radlje	T5	B2	4.6	0	0.02	0.13	0.01	0.62	0	0.01	0	0.8	0.17	0.63	21.3	<5	8.4	<5

Razvoj združbe:

V primerjavi z rastišči združbe na 4. ogledni točki (*Luzulo-Fagetum luzuletosum luzuloidis*) so rastišča združbe *Luzulo-Fagetum abietetosum* na 5. točki **nekoliko bolj sveža, značilna je višja zračna vlažnost, pobočja so različno strma in lahko prehajajo v zaravnice**. V drevesni plasti je **poleg bukve pogosta tudi jelka**, ki je ponekod, predvsem na spodnji meji razširjenosti te subasociacije, zlasti pa na stičnih površinah z jelovimi gozdovi, bukvi tudi enakovredna. Jelka je največkrat v podstojni drevesni plasti. Smreka je naravno primešana, v nekaterih sestojih pa zaradi načina gospodarjenja v preteklosti, kjer so pospeševali smreko, tudi dominira. Redno se pojavlja gorski javor. V spodnji drevesni in grmovni plasti raste tudi jerebika.

V povezavi s Kisloljubnim zgornjegorskim bukovjem na Pohorju je treba omeniti združbo bukve in zasavske konopnice (*Savensi-Fagetum*), ki je bila opisana tako na karbonatni matični podlagi (npr. Gorjanci, Kum, Bohor) kot tudi na silikatnih kamninah, bogatejših z bazami na Pohorju. V nadmorskih višinah od 1000 do 1300 m na Pohorju je bila na silikatni matični podlagi (prevladuje granodiorit) opredeljena posebna pohorska oblika združba bukve in zasavske konopnice (*Savensi-Fagetum pohoricum*). Ta je bila kasneje opisana kot geografska varianta te združbe in sicer z jelko (*Cardamini savensi-Fagetum* Košir 1962 var. *Abies alba* Košir 1979), ki naseljuje silikatne kamnine z dobro preskrbo z bazami (Košir, 2010). Po Tipologiji gozdnih rastišč (Kutnar in sod., 2012) je rastišče te združbe uvrščeno v rastiščni tip Kisloljubno zgornjegorsko bukovje z zasavsko konopnico. Združba in rastiščni tip sta poimenovana po zasavski konopnici (*Cardamine waldsteinii*, sin. *Cardamine savensis*). Košir (2010) med rastlinskimi vrstami, ki se lahko pojavljajo v združbi bukve z zasavsko konopnico, tako na karbonatnih kot na silikatnih kamninah navaja zasavsko konopnico (*Cardamine waldsteinii*), vretenčasti salomonov pečat (*Polygonatum verticillatum*), gorski jetičnik (*Veronica montana*), trilistno penušo (*Cardamine trifolia*). Med vrstami, ki imajo večjo stalnost v geografski varianti te združbe na Pohorju, pa omenja navadno planinsko ločiko (*Cicerbita alpina*), goli lepen (*Adenostyles glabra*), zeleno čmeriko (*Veratrum album* subsp. *lobelianum*), gozdno bekico (*Luzula sylvatica*). **V vegetacijski karti ZGS je združba *Cardamini savensi-Fagetum* zabeležena na obsežnem območju v zgornjegorskem pasu Pohorja, v katerem smo na splošno našli razmeroma majhno število značilnih vrst, ki jih za to združbo navaja Košir**. Med njimi so bile bolj pogoste le podlesna vetrnica (*Anemone nemorosa*), vretenčasti salomonov pečat (*Polygonatum verticillatum*), trilistna penuša (*Cardamine trifolia*). **Na osnovi pojavljanja številnih acidofilnih elementov, kot so bekice (*Luzula* sp.), škržolice (*Hieracium* sp.), borovnica (*Vaccinium myrtillus*), navadna zajčja deteljica (*Oxalis acetosella*), dvolistna senčnica (*Maianthemum bifolium*), brinolistni lisičjak (*Lycopodium annotinum*) ter ob odsotnosti značilnic združbe *Cardamini savensi-Fagetum*, bi lahko rastišča bukovega gozda v veliki meri uvrstili tudi v združbo bukve in belkaste bekice**. Na to je opozoril tudi Kutnar in sod. (2013) in smo upoštevali tudi v monografiji o gozdnih rastiščnih tipih (Bončina in sod. 2021). V preteklosti je bila posebej izločena višinska oblika te združbe, ki je bila poimenovana po vretenčastem salomonovem pečatu (*Polygonato verticillati-Luzulo-Fagetum*). **V skladu z novimi spoznanji** (Kutnar in sod. 2007, 2013, Rozman & Dakskobler 2015, Bončina in sod. 2021) **kisloljubne bukove združbe zgornjegorskega pasu na Pohorju lahko uvrstimo v enotno asociacijo *Luzulo-Fagetum*, z različnimi subasociacijami**.

Izzivi pri gospodarjenju: Zasmrečenost (lahko se razvije dolgotrajna drugotna združba smreke in vijugave masnice (*Avenello flexuosae-Piceetum*)), objedanje mladja dreves. Evropska komisija v smernicah za upravljanje s kisloljubnimi bukovji posebej izpostavlja **puščanje in prisotnost odmrle lesne mase**, ki je pomemben kazalnik kvalitete habitata, saj na vrstno revnejših kisljih rastiščih odmrla masa predstavlja pomemben življenjski prostor za varstveno pomembne rastline in živali (npr. mahovi, hrošči, ptice), obenem pa je **nujen element obnove tal** (Thauront & Stallegger 2008).

Podobna in stična rastišča: Na zgornji višinski meji prehaja v kisloljubna smrekovja, stična rastišča so običajno druga kisloljubna bukovja, jelovja, na vlažnih legah pa javorovja.

Posebnosti: Kisloljubna bukovja spadajo v evropsko pomemben **gozdni habitatni tip HT 9110 Bukovi gozdovi (*Luzulo-Fagetum*)**.

4 Viri

- BONČINA, A. (ur.), 2012: Bukovi gozdovi v Sloveniji. Ekologija in gospodarjenje. Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, Ljubljana, 469 str.
- BONČINA, A., ROZMAN, A., DAKSKOBLER, I., KLOPČIČ, M., BABIJ, V., POLJANEC, A. 2021: Gozdni rastiščni tipi Slovenije : vegetacijske, sestojne in upravljalne značilnosti, Ljubljana: Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete : Zavod za gozdove Slovenije, 575 s.
- ČARNI, A., MARINČEK, L., SELIŠKAR, A., ZUPANČIČ, M. et al., 2002. Vegetacijska karta gozdnih združb Slovenije, M 1: 400.000. Biološki inštitut Jovana Hadžija, ZRC SAZU, Ljubljana.
- DAKSKOBLER, I. 2008: Pregled bukovih rastišč v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva 87, str. 3 – 14.
- European Commission, D. E. 2013. Interpretation manual of European Union habitats–EUR28. European Commission, DG Environment: 144 str.
- GOZDNOGOSPODARSKI NAČRT gozdnogospodarske enote Radlje – desni breg 2014–2023. 2014. Slovenj Gradec, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Slovenj Gradec.
- KOŠIR Ž. 1979. Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana, Slovenija: 242 str.
- KOŠIR, Ž., ZORN-POGORELC, M., KALAN, J., MARINČEK, L., SMOLE, I., ČAMPA, L., ŠOLAR, M., ANKO, B., ACCETTO, M., ROBIČ, D., TOMAN, V., ŽGAJNAR, L., TORELLI, N., TAVČAR, I., KUTNAR, L., KRALJ, A., 2003. Gozdnovegetacijska karta Slovenije - digitaliziran oblika (original v M 1:100.000). Biro za gozdarsko načrtovanje 1974, Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.
- KOŠIR, Ž., 2010. Lastnosti gozdnih združb kot osnova za gospodarjenje po meri narave. Ljubljana: Zveza gozdarskih društev Slovenije, Gozdarska založba, 288 s.
- KUTNAR, L., VESELIČ, Ž., DAKSKOBLER, I., ROBIČ, D., 2012. Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjanja razvoja gozdov. Gozdarski vestnik, vol. 70, št. 4, s. 195-214.
- KUTNAR, L., DAKSKOBLER, I., 2014. Ocena stanja ohranjenosti gozdnih habitatnih tipov (Natura 2000) in gospodarjenje z njimi. Gozdarski vestnik (Ljubljana) 72 (10): 419–439.
- KUTNAR, L., KERMAVNAR, J., MARINŠEK, A., KOZAMERNIK, E., ALAGIČ, A., SIMČIČ, A., ŠTEFANIČ, D. 2022. Priprava študij za potrebe projekta Vizija Pohorje 2030: Izdelava fitocenoloških študij za barjanske gozdove (HT 91D0*) in za kisloljubne smrekove gozdove (HT 9410), Gozdarski inštitut Slovenije, 62 str.
- MARINČEK, L., 1987. Bukovi gozdovi na Slovenskem. Ljubljana, Delavska enotnost, 153 s.
- MARINČEK, L., ČARNI, A., 2002. Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije v merilu 1:400 000. Ljubljana, Založba ZRC, ZRC SAZU, Biološki inštitut Jovana Hadžija, 79 s.
- MARINČEK, L., ZUPANČIČ, M., 1979. Donos k problematiki acidofilnih bukovih gozdov v Sloveniji (*Quercus-Luzulo-Fagetum* ass. nova). Drugi kongres ekologa Jugoslavije, Savez društva ekologa Jugoslavije, Zagreb: 715 – 730.
- MARINČEK, L., ZUPANČIČ, M., 1995. Nomenklatura revizija acidofilnih bukovih in gradnovih gozdov zahodnega območja ilirske florne province. Hladnikia 4: 29-35.
- MARTINČIČ, A., WRABER, T., JOGAN, N., PODOBNIK, A., TURK, B., VREŠ, B., RAVNIK, V., FRAJMAN, S., STRGULC-KRAJŠEK, B., TRČAK, B., BAČIČ, T., FISCHER, M. A., ELER, K., SURINA, B., 2007. Mala flora Slovenije, Ključ za določevanje praprotnic in semenk.- Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja, Tehniška založba, Ljubljana, 968 s.
- PRAVILNIK o načrtih za gospodarjenje z gozdovi in upravljanje z divjadjo. Uradni list RS, št. 91/10 in 200/20
- PRUS, T., 2000. Klasifikacija tal. Biotehniška fakulteta, Ljubljana.
- ROBIČ, D., ACCETTO, M., 1999. Pregled sintaksonomskega sistema gozdnega in obgozdnega rastlinja Slovenije.- Ljubljana, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, tipkopis, 18 s.
- ROZMAN A., DAKSKOBLER 2015. Fitocenološka karta Pahernikovih gozdov nad Vuhredom in v Hudem Kotu na severnih pobočjih Velike Kope na Pohorja v merilu 1: 5000 Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.
- ŠILC, U., ČARNI, A. 2012. *Conspectus of vegetation* syntaxa in Slovenia. Hacquetia, letnik 11, številka 1, str. 113-164.
- THAURONT, M, STALLEGGER M. 2008: Management of Natura 2000 habitats. 9110 *Luzulo-Fagetum* beech forest. European Commission.
- URBANČIČ, M., SIMONČIČ, P., PRUS, T., KUTNAR, L., 2005. Atlas gozdnih tal Slovenije. Ljubljana: Zveza gozdarskih društev Slovenije: Gozdarski vestnik: Gozdarski inštitut Slovenije, 100 s.
- URBANČIČ M., KUTNAR L., KOBAL M., KRALJ T., SIMONČIČ P., 2009. Rastiščne značilnosti kisloljubnih bukovij = Site characteristics of acidophilic beech forests. Gozd. vestn., 67, 3.
- URBANČIČ, M., KUTNAR, L., KOBAL, M., COJZER, M., CENČIČ, L. 2007. *Talne in vegetacijske razmere na oglednih točkah v GGE Vzhodno Pohorje*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 17 s.
- WRABER, M., 1958. Predalpski jelov gozd v Sloveniji (*Bazzanieta-Abietetum* Wraber 1953 *praealpinum* subass. nova). Biološki vestnik 6: 36–45.
- WRABER, M., 1959. Gozdna združba jelke in okroglostne lakote v Sloveniji (*Galio rotundifolii-Abietetum* Wraber 1955). Prirodoslovno društvo v Ljubljani, Posebne izdaje 1, Ljubljana, 20 str.
- WRABER, M. 1969. Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens. Vegetatio, The Hague, 17, 1-6: 176–199
- ZGS, 2023. Informacijska baza, gozdarski informacijski sistem. Šifrant gozdnih rastiščnih tipov in združb.
- ZORN, M., 1975. Gozdnovegetacijska karta Slovenije. Opis gozdnih združb. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje, 150 s.