

LOJZE MARINČEK, ANDRAŽ ČARNI, PETRA KOŠIR,
ALEKSANDER MARINŠEK, URBAN ŠILC, IGOR ZELNIK

**KOMENTAR K VEGETACIJSKI KARTI
GOZDNIH ZDRUŽB SLOVENIJE V
MERILU 1 : 50.000 – LIST LJUBLJANA**



**COMMENTARY TO THE VEGETATION MAP OF FOREST COMMUNITIES OF
SLOVENIA IN SCALE OF 1 : 50.000 – SECTION LJUBLJANA**

Lojze Marinček, Andraž Čarni, Petra Košir,
Aleksander Marinšek, Urban Šilc, Igor Zelnik

**KOMENTAR K VEGETACIJSKI KARTI GOZDNIH ZDRUŽB SLOVENIJE
V MERILU 1 : 50.000 – LIST LJUBLJANA**



**Lojze Marinček, Andraž Čarni,
Petra Košir, Aleksander Marinšek,
Urban Šilc, Igor Zelnik**

**KOMENTAR K VEGETACIJSKI KARTI
GOZDNIH ZDRUŽB SLOVENIJE
V MERILU 1 : 50.000 – LIST LJUBLJANA**
COMMENTARY TO THE VEGETATION MAP OF
FOREST COMMUNITIES OF SLOVENIA IN
SCALE OF 1 : 50.000 – SECTION LJUBLJANA

© 2006, Založba ZRC
Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU

Recenzenta prof. dr. Josip Franjič,
prof. dr. Livio Poldini, dop. član SAZU
Prevod Magdalena Zagode Babič, Andreja Šalamon Verbič
Jezikovni pregled Marjeta Humar
Oblikovanje Milojka Žalik Huzjan
Prelom Brane Vidmar
Fotografije Aleksander Marinšek

Karta *Avtorji karte* Lojze Marinček, Andraž Čarni, Marjan Jarnjak, Petra Košir, Aleksander Marinšek, Urban Šilc, Igor Zelnik
Avtorji rokopisnih kart 1 : 10.000 Marko Accetto, Boštjan Anko, Lojze Čampa, Janko Kalan, Živko Košir, Lojze Marinček, Ivan Smole, Marjan Šolar, Niko Torelli, Marja Zorn
Topografska osnova Digitalne rastrske podlage TK 50 GZ, sekcija 013-3/4, GURS, 1981
Digitalizacija, generalizacija in kartografska obdelava Marjan Jarnjak
Tehnična izvedba Marjan Jarnjak

Izdal Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU
Zanj Oto Luthar
Založnik Založba ZRC, ZRC SAZU
Zanj Oto Luthar
Glavni urednik Vojislav Likar
Tisk Littera picta, d. o. o., Ljubljana

Izšlo s podporo Agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije in Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana
630*188(497.4)

KOMENTAR k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije v merilu 1:50.000. List Ljubljana = Commentary to the vegetation map of forest communities of Slovenia in scale of 1:50.000. Section Ljubljana / Lojze Marinček ... [et al.] ; [prevod Magdalena Zagode Babič, Andreja Šalamon Verbič]. - Ljubljana : #Založba #ZRC, ZRC SAZU, 2006

ISBN-10 961-6568-66-3

ISBN-13 978-961-6568-66-1

1. Vzp. stv. nasl.

2. Marinček, Lojze

230393856

Vse pravice pridržane. Noben del te izdaje ne sme biti reproduciran, shranjen ali prepisan v kateri koli obliki oz. na kateri koli način, bodisi elektronsko, mehansko, s fotokopiranjem, snemanjem ali kako drugače, brez predhodnega pisnega dovoljenja lastnikov avtorskih pravic (copyrighta).

Digitalna verzija (pdf) je pod pogoji licence CC BY 4.0 prosto dostopna:

<https://doi.org/10.3986/9616568663>

Lojze Marinček, Andraž Čarni, Petra Košir,
Aleksander Marinšek, Urban Šilc, Igor Zelnik

**KOMENTAR K VEGETACIJSKI KARTI
GOZDNIH ZDRUŽB SLOVENIJE
V MERILU 1 : 50.000 –
LIST LJUBLJANA**

COMMENTARY TO THE VEGETATION MAP
OF FOREST COMMUNITIES OF SLOVENIA
IN SCALE OF 1 : 50.000 – SECTION LJUBLJANA

LJUBLJANA, 2006

KAZALO

UVOD.....	7
KARTOGRAFSKI VIRI.....	13
VRBOVJA IN JELŠEVJA.....	15
1. ZDRUŽBA ČRNE JELŠE.....	16
(<i>Alnetum glutinosae</i> s. lat.)	
2. ZDRUŽBA BELE VRBE.....	19
(<i>Salicetum albae</i> Issler 1926)	
GOZDOVI PLEMENITIH LISTAVCEV.....	22
3. ZDRUŽBA VELIKEGA JESENA IN NAVADNEGA TEVJA.....	23
(<i>Hacquetio epipactidis-Fraxinetum excelsioris</i> Marinček in Wallnöfer et al. 1993)	
4. ZDRUŽBA BELEGA JAVORJA IN NEPRAVE GLISTOVNICE.....	26
(<i>Dryopterido affini-Aceretum pseudoplatani</i> P. Košir 2005)	
GOZDOVI NAVADNEGA GABRA.....	29
5. BAZIFILNI GOZDOVI NAVADNEGA GABRA.....	31
(<i>Carpinetum betuli</i> s. lat.)	
6. ZDRUŽBA NAVADNEGA GABRA IN BOROVNICE.....	35
(<i>Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli</i> (M. Wraber 1969) Marinček 1994)	
7. ZDRUŽBA DOBA IN ENOVRATEGA GLOGA.....	39
(<i>Crataego monogynae-Quercetum roboris</i> Marinček et al. ad int.)	
8. ZDRUŽBA DOBA IN NAVADNE SMREKE.....	42
(<i>Piceo abietis-Quercetum roboris</i> (M. Wraber 1969) Marinček 1994)	
BUKOVI GOZDOVI NA KARBONATNI MATIČNI PODLAGI.....	45
9. ZDRUŽBA BUKVE IN NAVADNEGA TEVJA.....	47
(<i>Hacquetio-Fagetum</i> Košir 1962)	
10. ZDRUŽBA BUKVE IN VELECVETNE MRTVE KOPRIVE.....	51
(<i>Lamio orvalae-Fagetum</i> (I. Horvat 1938) Borhidi 1963)	
11. ZDRUŽBA BUKVE IN NAVADNEGA KRESNIČEVJA.....	54
(<i>Arunco-Fagetum</i> Košir 1962)	
12. ZDRUŽBA BUKVE IN NAVADNE POLŽARKE.....	57
(<i>Isopyro-Fagetum</i> Košir 1962)	
13. ZDRUŽBA BUKVE IN ZASAVSKE KONOPNICE.....	61
(<i>Cardamino savensis-Fagetum</i> Košir 1962)	

14.	ZDRUŽBA BUKVE IN GOZDNEGA PLANINŠČKA	65
	(<i>Homogyno sylvestris-Fagetum</i> Marinček et al. 1993)	
15.	ZDRUŽBA BUKVE IN PLATANOLISTNE ZLATICE	69
	(<i>Ranunculo platanifolii-Fagetum</i> Marinček et al. 1993)	
16.	ZDRUŽBA BUKVE IN ČRNEGA GABRA.....	73
	(<i>Ostryo-Fagetum</i> M. Wraber ex Trinajstić 1972)	
	KISLOLJUBNI BUKOVI GOZDOVI	77
17.	ZDRUŽBA BUKVE IN REBRENJAČE	78
	(<i>Blechno-Fagetum</i> I. Horvat ex Marinček 1970)	
18.	ZDRUŽBA BUKVE IN PRAVEGA KOSTANJA.....	82
	(<i>Castaneo sativae-Fagetum sylvaticae</i> (M. Wraber 1955) Marinček & Zupančič 1995)	
	GRADNOVI GOZDOVI TER GOZDOVI ČRNEGA GABRA IN PUHASTEGA HRASTA.....	86
19.	ZDRUŽBA GRADNA IN BELEGA MAHU	87
	(<i>Leucobryo-Quercetum petraeae</i> Marinček & Zupančič 1995)	
20.	ZDRUŽBA ČRNEGA GABRA IN PUHASTEGA HRASTA	91
	(<i>Quercu-Ostryetum carpiniifoliae</i> Horvat 1938)	
21.	ZDRUŽBA GRADNA IN ČRNEGA GRAHORJA	95
	(<i>Lathyro nigri-Quercetum petraeae</i> Horvat 1958)	
	GOZDOVI RDEČEGA BORA	98
22.	ZDRUŽBA RDEČEGA BORA IN TRIROBE KOŠENIČICE	100
	(<i>Genisto januensis-Pinetum sylvestris</i> Tomažič 1940)	
23.	ZDRUŽBA RDEČEGA BORA IN GLOTE	104
	(<i>Brachypodio-Pinetum sylvestris</i> Zupančič & Žagar 1997 corr. 1998)	
24.	ZDRUŽBA RDEČEGA BORA IN BOROVNICE.....	107
	(<i>Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris</i> Kobendza 1930)	
	KISLOLJUBNI JELOVI GOZDOVI	111
25.	ZDRUŽBA BELE JELKE IN TROKRPEGA MAHU.....	112
	(<i>Bazzanio trilobatae-Abietetum albae</i> Wraber (1953) 1958)	
26.	ZDRUŽBA BELE JELKE IN OKROGLOLISTNE LAKOTE.....	116
	(<i>Galio rotundifolii-Abietetum albae</i> M. Wraber (1955) 1959)	
	PREGLED KARTIRANIH SINTAKSONOV.....	120
	SUMMARY	124

UVOD¹

V preteklih letih sta izšli dve vegetacijski karti, ki predstavljata gozdno vegetacijo naše države. Leta 2002 je izšla vegetacijska karta gozdnih združb Slovenije v merilu 1 : 400.000, leta 2003 pa vegetacijska karta gozdnih združb Slovenije v merilu 1 : 50.000 – list Novo mesto, ki sta predstavljali vsebinsko in metodološko osnovo za delo na tokratni vegetacijski karti. Pri njeni izdelavi in komentarju zanjo pa smo vnesli nekaj vsebinskih in tehničnih novosti.

Z izdelavo vegetacijske karte gozdnih združb – sekcija Ljubljana – smo začeli leta 2004 v okviru projekta Ekološke razmere kot osnova za gospodarjenje z gozdovi, ki sta ga sofinancirali Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Sekcija karte Ljubljana pokriva območje, ki obsega 1075 km², pokritost z gozdom je 54 %. Kot vsebinska podlaga pri izdelavi omenjene vegetacijske karte so v veliki meri služile fitocenološke karte nekdanjega Biroja za gozdarsko načrtovanje v merilu 1 : 10.000 (glej Kartografske vire). Na novo smo skartirali 40 % gozdnih površin, in sicer na območjih, ki niso bila skartirana oziroma so bile gozdne združbe na novo opredeljene.

Zaradi zajemanja podatkov iz različnih virov je bila opravljena tudi večstopenjska generalizacija. Podatki fitocenoloških kart Biroja za gozdarsko načrtovanje so bili preneseni in generalizirani (vsebinsko in prostorsko) na kartografsko podlago merila 1 : 25.000 (TK 25), prav tako podatki, pridobljeni s terenskim kartiranjem. Sledila je naslednja stopnja generalizacije, kjer po pripravi in digitalizaciji podatkov njihov velikostni red ustreza merilu 1 : 50.000, v katerem je narejena ta vegetacijska karta.

Zaradi boljše preglednosti karte praviloma vsi objekti s fitocenološkimi vsebinami (poligoni) predstavljajo površine, ki so v naravi večje od 100 m². Izjeme so tiste površine, ki so locirane zunaj sklenjenih gozdnih površin in obstajajo v digitalnem rastrskem sloju TK 50, obris gozda (GURS 1996), ki je kot uradni kartografski vir in grafična podlaga služil za pozicioniranje in omejitve le-teh. Površine linijsko razporejenih združb (npr. ob vodotokih, v grapah, na gozdnih robovih ipd.), ki so prikazane na karti, so v naravi praviloma široke vsaj 50 m (1 mm na karti). Izjeme so tisti poligoni, ki se nadaljujejo na drugi strani sekajočega objekta (ceste, potoka ipd.), ter tako bolje ohranjajo informacijo o prisotnosti združb na nekem območju. Poligone združb, ki so razporejene v še ožjih pasovih ali točkasto, smo povečali do te mere, da so lahko predstavljeni na karti, saj smo hoteli informacijo o teh združbah in njihovi prisotnosti na

¹ avtorji: Lojze Marinček, Andraž Čarni, Marjan Jarnjak, Petra Košir, Aleksander Marinšek, Urban Šilc, Igor Zelnik

karti obdržati in predstaviti zaradi njihove rastiščne pestrosti in pomembnosti, čeprav po svoji velikosti v naravi ne opravičujejo predstavitev.

Z novjših digitalnih podlag (GURS, 2001, 2004) smo pri izdelavi karte upoštevali potek trase avtoceste Ljubljana–Maribor, saj ta predstavlja večji in recentnejši poseg v gozdni prostor na obravnavanem območju. Kot podlago digitalizaciji smo uporabili tudi DOF (digitalni ortofoto, ločljivost = 1 m (GURS, 2000, 2003, 2005)), digitalne rastrske podlage meril 1 : 5000, 1 : 25.000 in 1 : 50.000 (GURS, 1996, 2001, 2004) ter vektorske podatke o rabi tal, ki so bili vektorizirani na osnovi DOF-ov (MKGP, 2003).

Pri izvedbi statističnih analiz in kontrole točnosti ter ustreznosti podatkov smo uporabili DMV 25.

Ekološke razmere

Fitogeografski položaj

Območje na karti Ljubljana 1 : 50.000 v večjem delu uvrščamo v predalpsko fitogeografsko območje, ki na južnem in vzhodnem delu postopoma prehaja v preddinarsko fitogeografsko območje (Wraber 1969).

Osnovne značilnosti površja

Na splošno so reliefne razmere sekcije Ljubljana zelo pestre. Z izjemo ravninskega sveta na zahodnem delu prevladuje hribovit relief. Ravninski del so izoblikovale reke in potoki s svojo erozijsko dejavnostjo in nanosi različnih tekstur. Največje reke so Kamniška Bistrica, Ljubljana, predvsem pa Sava, ki je izdolbla markantno sotesko v Posavsko hribovje. Ravninski svet je mikroreliefno zelo razgiban in razdeljen na območja z različnimi hidrološkimi razmerami. Prevladujeta kmetijska in urbana raba prostora. Osnovne reliefne oblike hribovskega območja so predvsem odvisne od prevladujoče matične podlage. Na težko prepustnih permokarbonskih kamninah prevladujejo kopaсти grebeni hribovij, ki se prevešajo v strma, gladka pobočja. V jarkih in dolinah je stalno tekoča voda. Podoben relief ima tudi dolomitna matična podlaga, le da prevladujejo ostri grebeni. Na apnencih, posebno dachsteinskih, povsem prevladuje kraški relief z razgibanim vrtačastim površjem, nad katerim se dvigajo skalnati vrhovi.

Edafske razmere

Geološka podlaga ozemlja na karti Ljubljana 1 : 50.000 je zelo pestra. V osrednjem delu na območju Posavskih gub prevladujejo izrazito kisle nekarbonatne kamnine permokarbonske starosti: kremenov konglomerat in peščenjak, meljevec in glinasti skrilavec. V povprečnih ekoloških razmerah: na položnih in zmerno nagnjenih pobočjih so najpogostejša distrična rjava tla, ki se med seboj razlikujejo po lesiviranosti oz. izpranosti in psevdooglejevanju. Distrični ranker je v dveh oblikah: litični predvsem na vrhu grebenov in rigolični na strmih pobočjih. Distrični ranker označujejo plitva tla in siromašnost s hranili.

Karbonatna matična podlaga, ki jo sestavljajo triadni in jurski apnenci, dolomitni apnenci in dolomiti, prevladuje na severnem delu ozemlja (Menina planina, Medvedo-

vo brdo), na južnem delu in v pasu od Domžal proti Zagorju. Na karbonatni matični podlagi prevladujejo rendzine nad pokarbonatnimi rjavimi tlemi. Najpogostejša je sprsteninasta rendzina, v višjih legah na reliefno ekstremnih mestih pa so protorendzine in prhninaste rendzine. Nevtralne in mehke karbonatne kamnine so na obrobju Posavskih gub. Nastale so v relativno mlajših geoloških dobah: spodnja in srednja kreda, oligocen in miocen. V glavnem jih sestavljajo mehki apnenci, predvsem litotamnijski apnenec, lapor, lapornati skrilavec, glinasti skrilavec, glina, peščenjak in podobno. Za te kamnine je značilno, da vselej vsebujejo določen delež karbonatnih kamnin, ki odločilno vplivajo na razvoj in dinamiko tal. Na teh kamninah prevladujejo sledeči talni tipi: rigosol-karbonatna rendzina, evtrična rjava tla in evtrična rjava tla – lesivirana.

Na ravninskem zahodnem delu ozemlja so pliokvartarne usedline in aluvialni nanosi različnih tekstur, pretežno karbonatnega porekla. Na tej podlagi prevladujejo obrečna tla na peščenem prodnatem aluviju, obrečna tla na meljasto-glinastem aluviju ter psevdogleji. Na skrajnem jugozahodnem delu segajo v Ljubljansko barje, kjer najdemo hidromorfna, oglejena in šotna tla.

Klimatske razmere

Na območju karte Ljubljana prevladuje humidna klima s svežimi poletji in hladnimi zimami. Največ padavin pade na goratem svetu Menine in Čemšeniške planine (okoli 1600 mm in več). Na ostalem delu sekcije pa je povprečna letna količina padavin med 1200 in 1450 mm. Večina padavin pade v vegetacijskem obdobju. Mrzlo zimsko obdobje traja od decembra do februarja in je izrazitejše v gorskem svetu. Povprečne mesečne temperature v poletnih mesecih so dokaj visoke, povprečno od 17 do 20 °C. Temperaturni ekstremi, zlasti v reliefnih depresijah, kjer so pogosti temperaturni obrati, so zelo izraziti, dosega do -28 °C. Zadnje zmrzali so konec aprila, prve pa se pojavijo v začetku oktobra. Povprečno obdobje brez zmrzali traja okoli šest mesecev, v gorskem svetu le okoli pet mesecev, vendar obstaja nevarnost slane v daljšem časovnem obdobju vse leto, posebno v višjih legah. Relativna zračna vlažnost je povprečno okoli 82 %. Snežna odeja leži povprečno od 28 do 72 dni. Reliefno razgibano ozemlje pogojuje množico lokalnih klim, za katere pa nimamo povsod ustreznih podatkov. Posamezne lokalne klime so opisane v tekstu pri opisu ekoloških razmer posameznih gozdnih združb. Na splošno lahko ugotovimo, da so padavinske in temperaturne razmere ugodne za rast gozdov.

Gozdne združbe

Skladno s pestrimi ekološkimi razmerami je gozdna vegetacija zelo raznolika. Njeno pestrost v veliki meri stopnjuje dolgoletni intenzivni antropogeni vpliv, zaradi katerega se je razvila množica razvojnih stadijalnih oblik.

Conalna vegetacija, ki uspeva pretežno na karbonatni matični podlagi v povprečnih edafskih razmerah, je na območju sekcije Ljubljana zaradi prevladujoče dolomitne in nekarbonatne matične podlage le krajevno dobro razvita.

Najnižje dele območja naseljujejo bazofilni gozdovi navadnega gabra (*Carpinetum betuli* s. lat.). Pojavljajo se samo fragmentarno, večino so izsekali in površine spremenili v kmetijske in urbane. Na tleh z visoko talno vodo so manjše površine dobvih gozdov (*Piceo abietis-Quercetum roboris*), ki so pogosto spremenjeni v sekundarne

gozdove črne jelše (*Carici brizoidis-Alnetum glutinosae*). Nekoliko več je acidofilnih gozdov navadnega gabra (*Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli*). Nanje se neposredno navezujejo podgorski bukovi gozdovi (*Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *typica*), ki ponekod gradijo strnjen conalni pas. V nadmorskih višinah nad 600 (700) metrov prehajajo v montanske bukove gozdove (*Lamio orvalae-Fagetum* var. geogr. *Dentaria pentaphyllos*). Običajno oblikujejo conalno vegetacijo v nadmorskih višinah od 600 do 900 metrov. Na prisojnih pobočjih Menine planine jih najdemo tudi v nadmorskih višinah okoli 1100 metrov. V okviru areala teh gozdov se po vlažnih jarkih pojavljajo gozdovi plemenitih listavcev. Višje prehajajo gorski bukovi gozdovi v altimontanske bukove gozdove (*Ranunculo platanifolii-Fagetum* var. geogr. *Isopyrum thalictroides*). Na osojnih legah Menine planine in Medvedovega brda so predalpski jelovo-bukovi gozdovi (*Homogyno sylvestris-Fagetum* var. geogr. *typica*). Najvišje vrhove Menine planine in skalovite grebene porašča gozdna združba bukve in polžarke (*Isopyro-Fagetum* var. geogr. *Adenostyles alliariae*). Na Čemšeniški planini je vršna gozdna združba bukve in zasavske konopnice (*Cardamino savensis-Fagetum*).

Na ozemlju sekcije Ljubljana prevladujejo aconalne gozdne združbe, ki uspevajo v posebnih ekoloških pogojih. Največje površine pokrivajo acidofilni gozdovi bukve in rebrenjače (*Blechno-Fagetum*). Zaradi ekstenzivne rabe so pogosto spremenjeni v drugotne gozdove rdečega bora, gradna in navadnega kostanja. Na bistveno manjših površinah so zmerno acidofilni gozdovi bukve in kostanja (*Castaneo-Fagetum*). Ponekod zavzemajo večje površine acidofilni gozdovi rdečega bora (*Vaccinio myrtilli-Pinetum* var. geogr. *Castanea sativa*). Acidofilni jelovi gozdovi (*Bazzanio trilobatae-Abietetum albae* var. geogr. *typica*) se pojavljajo na vseh legah v večjih ali manjših otokih. Lokalno so spremenjeni v sekundarne gozdove rdečega bora ali pa so zasmrečeni. Podoben areal imajo zmerno acidofilni jelovi gozdovi (*Galio rotundifolii-Abietetum albae*). Na strmih dolomitnih pobočjih sta dva tipa aconalnih asociacij. Na prisojnih legah pokrivajo večje površine termofilni gozdovi bukve in črnega gabra (*Ostryo-Fagetum* var. geogr. *typica*), na osojnih strmih pobočjih pa so gozdovi bukve in kresničevja (*Arunco-Fagetum*). Na skalovitih apnenčastih pobočjih se na majhnih površinah pojavlja gozdna združba gradna in črnega grahorja (*Lathyro nigrae-Quercetum petraeae*).

Na manjših površinah so še gozdne združbe ekstremnih ekoloških razmer. Izrazito prisojne skalovite grebene poraščajo gozdovi rdečega bora in trirobe košeničice (*Genisto januensis-Pinetum*) ter črnega gabra in puhastega hrasta (*Quercu-Ostryetum carpinifoliae*). Na mokrih rastiščih so gozdovi črne jelše (*Alnetum glutinosae* s. lat.). Ob vodotokih je razvita združba bele vrbe (*Salicetum albae*).

Vegatacijo smo kartirali v skladu z doslej opisanimi združbami, ki so predstavljale kartirne kategorije. Vendar smo pri terenskem delu ugotovili, da so nekatere združbe, posebno *Bazzanio-Abietetum* in *Galio-Abietetum*, delno tudi *Vaccinio myrtilli-Pinetum*, sintaksonomsko in sinsistematsko nezadostno preučene. Na podlagi zbranih popisov smo opredelili več sintaksonov v rangu geografske variante, subasociacije in variante. Tako v literaturi navajamo nekatera dela, ki so nastala na osnovi naših terenskih raziskav in jih pripravljamo za tisk. Pri sintaksonomskih opredelitvah uporabljamo nekatere rešitve na podlagi izdelanega tabelarnega gradiva, ki pa še ni objavljeno.

Zgradba komentarja

V komentarju so gozdne združbe poimenovane po binomskem principu na floristični osnovi v skladu s Kodeksom poimenovanja rastlinskih združb (Weber, Moravec & Theurillat 2000). Navedli smo tudi nekatere pogostejše sinonime gozdnih združb.

Opisane so ekološke razmere gozdnih združb. Pri tem so bili zelo uporabni elaborati Biroja za gozdarsko načrtovanje, posebno pri opisu edafskih razmer. Obširnejšega opisa so bile deležne gozdne združbe, ki pokrivajo večje površine. Tiste na manjših površinah so opisane le na kratko.

Pri ekološkem opisu smo bili posebej pozorni na klimatske in edafske razmere. Omenjena je večina kamnin in kompleks talnih tipov pod določeno gozdno združbo.

Strukturna zgradba in floristična sestava sta opisani v štirih plasteh. V drevesni plasti so poleg strokovnih poimenovanj navedena tudi slovenska. Rastlinske vrste v ostalih plasteh so poimenovane le strokovno. Tudi pri slovenskih imenih drevesnih vrst smo upoštevali najnovejšo literaturo. V grmovni, zeliščni in mahovni plasti so navedene najpomembnejše vrste po abecednem redu.

Nomenklatura rastlinskih vrst je v skladu z deloma Martinčič et al. (1999) in Martinčič (2003), nomenklatura gozdnih združb pa z deli Marinček et al. (1993), Marinček (1994) in Mucina et al. (1993).

Na koncu so opisane razne stadijalne oblike, kjer se odraža sprememba gozdne vegetacije zaradi različnih načinov uporabe rastišč. V tem smislu so opisani glavni razvojni stadiji na opuščeni kmetijskih površinah v skladu s pojmom potencialno naravne vegetacije. V okviru optimalne rabe prostora so opisane glavne gospodarske dejavnosti na območju posamezne gozdne združbe, priporočila in utemeljuje se raba gozdnega prostora za različne namene.

Ekološko in floristično so označene tudi geografska varianta združbe in prevladujoče subsociacije gozdne združbe.

Navedeni so tudi literaturni viri, iz katerih smo črpali podatke za opis posameznih gozdnih združb.

Uporabnost karte

Za objektivno ugotavljanje večplastnega pomena gozda je potrebna njegova inventarizacija, ki daje osnovne podatke o njegovi razširjenosti ter gospodarskem, ekološkem in socialnem pomenu. Izkušnje so pokazale, da je za gozdove najcenejša in najzanesljivejša inventarizacija na podlagi rastlinskih oz. gozdnih združb. Vegetacijska karta nam daje informacijo o prostorski razširjenosti posameznih združb in je kot taka osnova pri gospodarjenju z gozdovi in pri drugih posegih v prostor.

Pri uporabi karte je potrebno upoštevati dejstvo, da je bila ta v osnovi izdelana v merilu 1 : 25.000 in je bila kasneje generalizirana na merilo 1 : 50.000. Poleg tega pa obstajajo številni elaborati, ki jih navajamo med viri, s katerimi si lahko uporabniki pomagajo pri uporabi karte.

LITERATURA

- Marinček L., Mucina L., Zupančič M., Poldini L., Dakskobler I., Accetto M. (1992) 1993: Nomenklatorische Revision der illyrischen Buchenwälder (Verband *Aremonio-Fagion*). *Studia Geobotanica* 12: 121–135.
- Marinček L. 1994: Zur Nomenklatur der Hainbuchwälder des Verbandes *Erythronio-Carpinion betuli*. – V: Trinajstić I. (ur.) Simpozij – Pevalek Flora i vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatske šume, Zagreb 57–62.
- Martinčič A. 1999 (ur.): Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. 845 s.
- Martinčič A. 2003: Seznam listnatih mahov (*Bryopsida*) Slovenije. *Hacquetia* 2(1): 91–166.
- Mucina L., Grabherr G. & Wallnöfer S. 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Wälder und Gebüsch. Teil III. Jena, Stuttgart, New York, Gustav Fischer Verlag: 353 s.
- Stepančič D. 1985 (ur.): Osnovna pedološka karta SFRJ 1 : 50.000 – list Ljubljana, Geodetski zavod SRS, Biotehniška fakulteta, Agronomija. Ljubljana.
- Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. 2000: International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. *Journal of Vegetation Science* 11: 739–768.
- Wraber M. 1969: Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens. *Vegetatio* 17: 176–199.

KARTOGRAFSKI VIRI

- Accetto M. 1969: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gospodarski enoti Vače. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.
- Accetto M. 1971: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gospodarski enoti Polje II. Elaborat + 5 kart + 2 legendi. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.
- Accetto M. 1972: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gospodarski enoti Kolo-vrat. 2 elaborata + 3 karte + 2 legendi. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.
- Anko B. 1968: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gospodarski enoti Čemše-nik. Elaborat + 11 kart + legenda. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.
- Košir Ž. et al. 1968: Vegetacijska karta povodja Save. Tolmač in legenda. 2 elaborata. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.
- Marinček L., Šolar M., Zorn, M. 1963: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v go-spodarski enoti Dobrova. Elaborat + 14 kart + legenda. Biro za gozdarsko načrto-vanje, Ljubljana.
- Marinček L., Kalan J. 1968: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gospodarski enoti Domžale - Trojane. Elaborat + 10 kart + legenda. Biro za gozdarsko načrto-vanje, Ljubljana.
- Marinček L., Kalan J., Torelli N. 1968: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v go-spodarski enoti Kamnik II. Elaborat + 9 kart + legenda. Biro za gozdarsko načr-tovanje, Ljubljana.
- Marinček L. 1969: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gospodarski enoti Do-brova (dodatek): karta + legenda. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.
- Marinček L. 1971: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gospodarski enoti Ga-brovka. 2 elaborata + 5 kart + legenda. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.
- Smole I. 1966: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi gospodarske enote Zeleni pas. Elaborat + 6 kart + legenda. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.
- Smole I. 1966: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi gospodarske enote Javor. Ela-borat + 2 karti + legenda. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.
- Smole I. 1966: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gospodarski enoti Litija. Elaborat (2) + 13 kart + legenda. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.
- Smole I. 1968: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gospodarski enoti Moravče - Polje. Elaborat + 7 kart + legenda. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.
- Zorn M. 1962: Pregled gozdnovegetacijskih tipov gospodarske enote Mengeš. 2 elabo-rata + 2 karti + legenda. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.
- Zorn M. 1964: Pregled gozdnih združb in rastiščnogojitvenih tipov v gospodarski enoti Glince. Elaborat + legenda. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.
- Zorn M. 1971: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi gospodarske enote Kamnik II (dodatek), 2 opisa + 2 karti.
- Zorn M. 1972: Gozdne združbe GG Ljubljana. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljublja-na.

Kartografske podlage

GURS, 2005: Digitalni model reliefa DMV 25, 2005

GURS, 1997: Državna topografska karta 1 : 25 000 (TK 25)

GURS, 2000: 2003, 2005: Digitalni orto foto (DOF)

GURS, 1996, 2001: Digitalni temeljni topografski načrt 1 : 5 000 (DTTK 5)

GURS, 2001: Digitalna topografska karta 1 : 25 000 (DTK 25)

GURS, 1996, 2001, 2004: Digitalna topografska karta 1 : 50 000 (DTK 50)

MKGP RS, 2002: Raba kmetijskih zemljišč, različica 1.0_2002

VRBOVJA IN JELŠEVJA

Šilc, U., Marinček, L., Čarni, A., Košir, P., Marinšek, A., Zelnik, I.

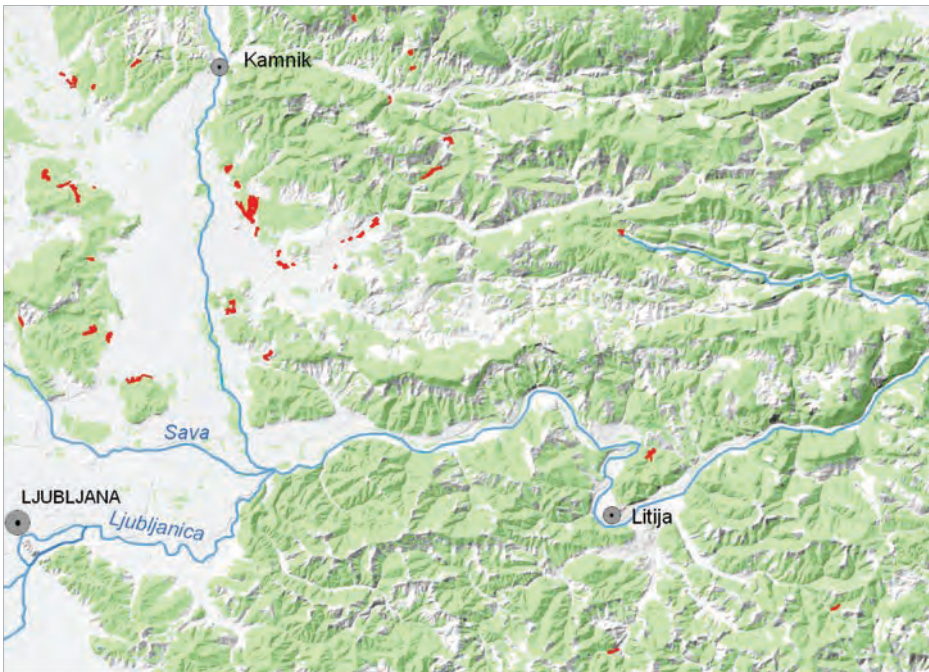
V gozdove bele vrbe in gozdove črne jelše združujemo sestoje, na katere vpliva talna voda. V primeru vrbovij je to tekoča voda, ki redno ali pa le ob ekstremnih vodostajih poplavlja. Pri jelševjih (tu mislimo na črno jelšo) pa gre za podtalno vodo, včasih pa tudi padavinsko vodo na hipooglejenih tleh.

Na ozemlju, ki ga prikazuje karta Ljubljana 1 : 50.000, se oba tipa gozdov pojavljata posamično, na manjših površinah.

Vrbovja so omejena predvsem na Savsko ravan, kjer so ob Savi najbolj razviti sestoji.

Jelševja najdemo predvsem na obrobjih vzpetin, saj so na ravnini njihova rastišča meliorirana in spremenjena v kmetijske površine.

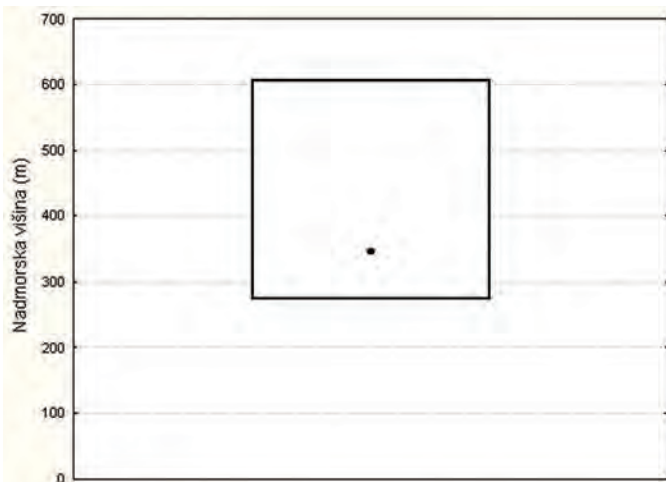
ZDRUŽBA ČRNE JELŠE (*Alnetum glutinosae s. lat.*)



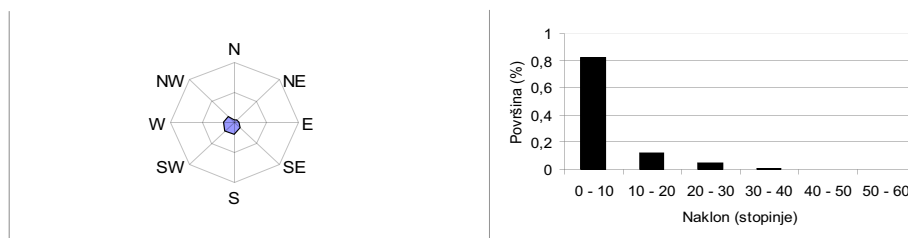
Razširjenost združbe črne jelše na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

Gozdovi črne jelše uspevajo na močvirskih rastiščih in ob vodotokih. V glavnem naseljujejo tri različne habitatne tipe z različnimi tipi oglejenih tal. Na zelo vlažnih mineralno revnih tleh, ki jih občasno poplavlja talna voda, uspeva združba črne jelše in podaljšanega šaša (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*). Združba črne jelše in migaličnega šaša (*Carici brizoidis-Alnetum glutinosae*) porašča občasno poplavljena mineralno bogata rastišča. Tretjo skupino habitatov ob potokih, koder so tla pod vplivom talne in površinske vode, naseljuje združba črne jelše in gozdne zvezdice (*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*).



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Alnetum glutinosae* s. lat. na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: črna jelša (*Alnus glutinosa*).

Grmovna plast: *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*.

Zeliščna plast: *Caltha palustris*, *Carex elongata*, *C. vesicaria*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Myosotis palustris*, *Peucedanum palustre*, *Valeriana dioica*.

Dinamika gozdne združbe

Glede na gornjo delitev gozdov črne jelše lahko razdelimo tudi dinamiko združb na tri sklope: 1. Sestoji črne jelše, ki jih najdemo na zamočvirjenih in vlažnih rastiščih, so razmeroma ogroženi, saj če se ta rastišča osušijo, se pojavijo vrste bolj sušnih rastišč, kot so jesen, dob in nato gaber. Na teh rastiščih danes najdemo tudi mokrotne travnike, ki so ohranjeni le na omejenih površinah. 2. Največji delež gozdov črne jelše lahko uvrstimo med gozdove, ki so faze zaraščanja hrastovih in gabrovih gozdov. Ti gozdovi

so prehodnega značaja, ki pa so lahko relativno dolg stadij. 3. Gozdovi črne jelše ob potokih pa so bolj fragmentarno razširjeni in so ogroženi samo ob posegih v vodotoke.

Optimalna raba prostora

Močvirne gozdove črne jelše bi bilo potrebno zaščititi, saj so to redki in ogroženi habitati. Ti gozdovi so primerni le za proizvodnjo lesa. Sekundarni gozdovi črne jelše, ki so stadij zaraščanja hrastovih in gabrovih gozdov, pa niso ogroženi in zanje velja enako kot za hrastovo-gabrove gozdove. Gozdovi črne jelše, ki so razširjeni ob potokih, opravljajo varovalno funkcijo, saj ščitijo pred vodno erozijo.



Združba *Alnetum glutinosae* s. lat. (Foto: A. Marinšek)

Accetto M. 1994: Močvirni in poplavni gozdovi. Zasnova rajonizacije ekosistemov Slovenije. Oddelek za biologijo. Univerza v Ljubljani. 18 s.

Čarni A., Seliškar A., Zupančič M. 1992: Pregled gozdne in travniške vegetacije na Goriškem v Prekmurju (Slovenija). Znanstvena revija 4(1): 23–44.

Horvat I., Glavač V., Ellenberg H. 1974: Vegetation Südosteuropas. Geobotanica selecta 4. 767 s.

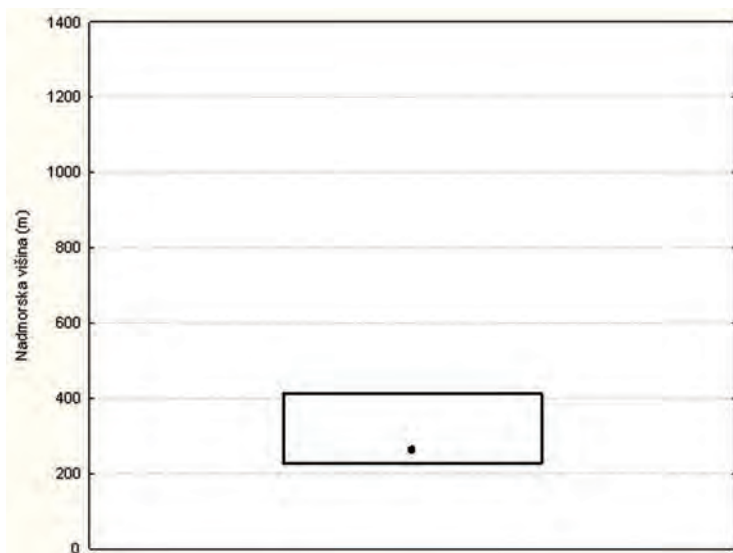
ZDRUŽBA BELE VRBE
 (*Salicetum albae* Issler 1926)



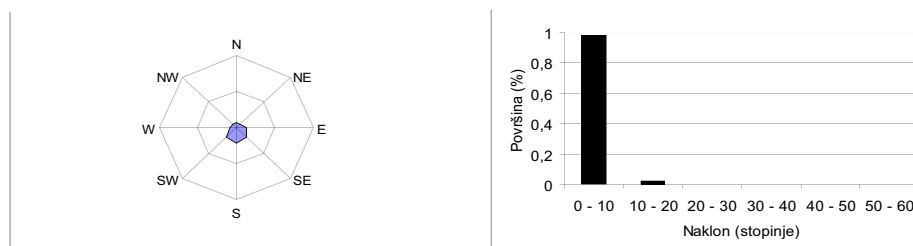
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

Združba bele vrbe se pojavlja ob vodotokih na manjših površinah. Uspeva na peščenih, pa tudi glinenih in težkih, zamočvirjenih tleh. Sestoji so pogosto poplavljeni oziroma je visoka talna voda. Tla so brezstrukturna, jasno so izražene plasti sedimentacije, ki so posledica poplavljanja in odlaganja napolvin.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Salicetum albae* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: bela vrba (*Salix alba*) in krhka vrba (*S. fragilis*).

Grmovna plast: *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaea*, *Salix alba*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*.

Zeliščna plast: *Aegopodium podagraria*, *Angelica sylvestris*, *Glechoma hederacea*, *Phalaris arundinacea* in *Urtica dioica*. V zeliščni plasti pogosto prevladujejo neofiti, ki gradijo monodominante sestoje: *Impatiens glandulifera*, *Rudbeckia laciniata*, *Solidago* sp..

Stanje sestojev

O belem vrbovju težko govorimo kot o gozdu, bolje ga lahko opišemo kot obvodno drevnino. V preteklosti so znani poskusi gojenja vrb in topolov na večjih površinah za papirno industrijo zaradi visokih povprečnih letnih prirastkov.

Optimalna raba prostora

Danes ima vrbovje predvsem varovalno funkcijo na bregovih vodotokov in krajinsko-ekološki pomen.



Združba *Salicetum albae* (Foto: A. Marinšek)

Dakskobler I., Čušin B., Šilc U. 2004: Riverine forests in the upper Soča Valley (The Julian Alps, western Slovenia). *Hacquetia* 3(2): 51–80.

Šilc U. 2003: Vegetation of the class *Salicetea purpureae* in Dolenjska (SE Slovenia). *Fitosociologia* 40: 3–27.

GOZDOVI PLEMENITIH LISTAVCEV

Košir, P., Marinček, L., Čarni, A., Marinšek, A., Šilc, U., Zelnik, I.

Gozdove plemenitih listavcev na vegetacijski karti Ljubljana 1 : 50.000 sinsistematsko uvrščamo v zvezo ilirskih gozdov plemenitih listavcev *Fraxino-Acerion* Fukarek 1969 v okviru reda *Fagetalia sylvaticae*.

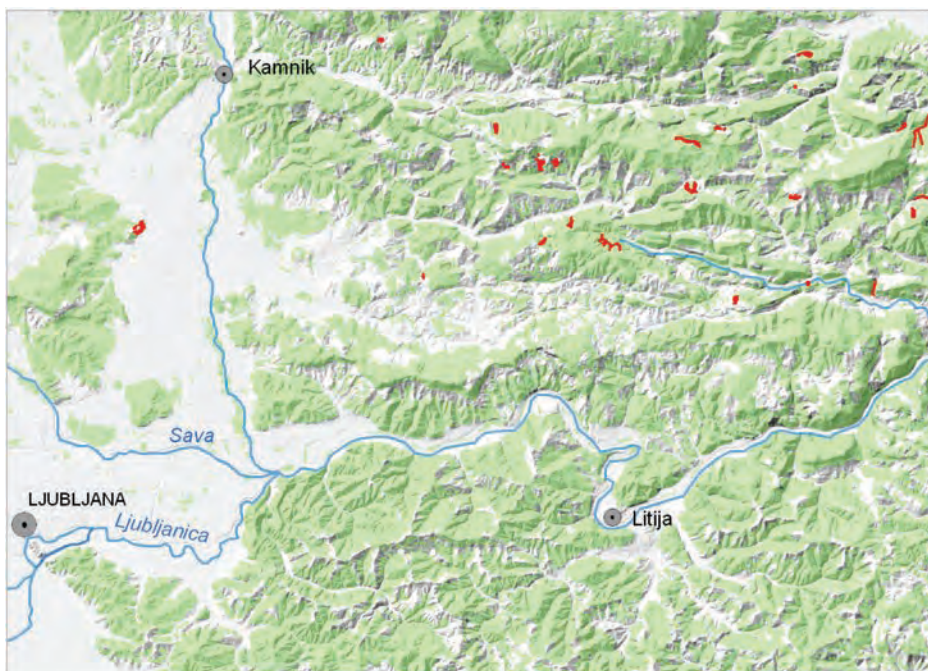
Na karti Ljubljana 1 : 50.000 so ti gozdovi zastopani z dvema sintaksonoma; sestoji asociacije *Hacquetio-Fraxinetum* se pojavljajo na karbonatni matični podlagi, sestoji asociacije *Dryopterido affini-Aceretum* pa na nekarbonatni matični podlagi.

Obe asociaciji v okviru zveze *Fraxino-Acerion* uvrščamo med mezofilne gozdove plemenitih listavcev podzveze *Fraxino-Acerenion* Fukarek 1969. Njihov ekološki optimum je v pasu bukovih gozdov, kjer se pojavljajo na majhnih površinah s specifičnimi talnimi razmerami. Pojavljajo se na pobočjih, vznožjih pobočij, v vrtačah, soteskah in jarkih, pogosto nad vodotoki. Uspevajo na svežih in nikoli poplavljenih tleh, kar jih ločuje od gozdov zveze *Alnion incanae*. Tla so koluvialna, nestabilna, slabo razvita in pogosto skeletna. Bogata so s hranili ter biološko zelo aktivna. V drevesni plasti gozdov plemenitih listavcev prevladujejo vrste *Acer platanooides*, *A. pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *T. cordata* in *Ulmus glabra*.

Značilne vrste zveze *Fraxino Acerion* so: *Acer platanooides*, *A. pseudoplatanus*, *Actaea spicata*, *Adoxa moschatelina*, *Arum maculatum*, *Aruncus dioicus*, *Campanula rapunculoides*, *Circaea lutetiana*, *Fraxinus excelsior*, *Geranium robertianum*, *Glechoma hederacea* agg., *Lunaria rediviva*, *Phyllitis scolopendrium*, *Polystichum aculeatum*, *P. setiferum*, *Sambucus nigra*, *Staphyllea pinnata*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Ulmus glabra* in *Urtica dioica*.

Značilne vrste podzveze *Fraxino-Acerenion* so: *Doronicum austriacum*, *Iso-pyrum thalictroides*, *Lamium orvala*, *Polystichum braunii*, *Scopolia carniolica*, *Stellaria montana*.

ZDRUŽBA VELIKEGA JESENA IN NAVADNEGA TEVJA
(Hacquetio epipactidis-Fraxinetum excelsioris Marinček in Wallnöfer et al. 1993)



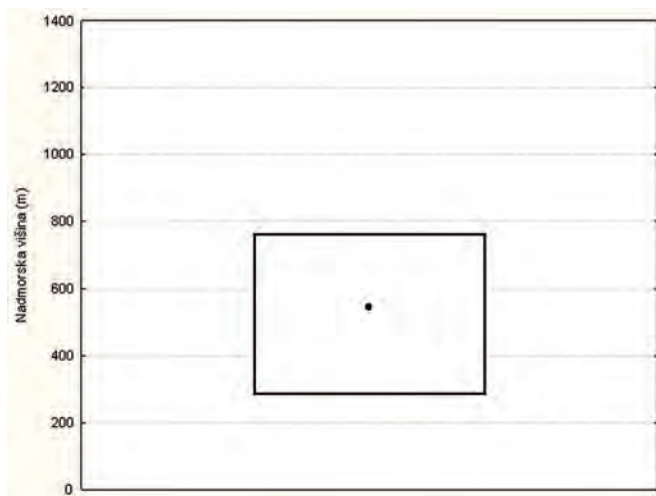
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

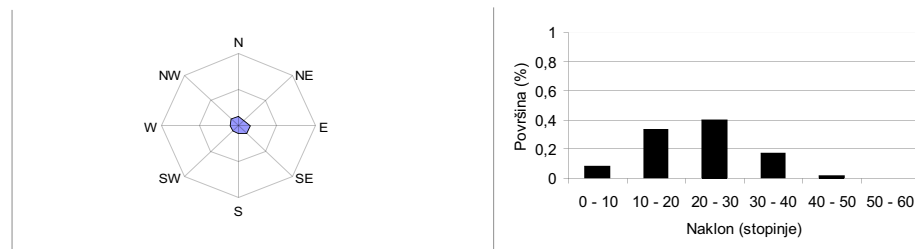
Združba se pojavlja intraconalno v območju razširjenosti asociacije *Hacquetio-Fagetum*. Ponekod sestoji preučevane združbe uspevajo tudi v pasu gozdov navadnega gabra (*Helleboro nigri-Carpinetum*, *Abio albae-Carpinetum*) ter na skrajnem spodnjem delu gorskega pasu, v pasu razširjenosti asociacije *Lamio orvalae-Fagetum*. Sestoji preučevane združbe uspevajo v ozkih jarkih s stalno tekočo vodo, na pobočjih (nad vodotoki), zlasti na njihovih iztekih in na aluvialnih nanosih na dnu širokih jarkov. Na karti Ljubljana 1 : 50.000 se nahajajo v nadmorskih višinah od 300 do 750 metrov. Strmina je različna, prevladujejo zmerno nagnjena do strma pobočja.

Asociacija se pojavlja na karbonatni podlagi (dolomiti, apnenec), pobočnem grušču, ponekod tudi na mešani karbonatno-nekarbonatni podlagi (mešani substrat aluvij). Najpogostejši tip tal so rendzine in nerazvita koluvialna, neustaljena tla. Ponekod se

lahko pojavijo tudi koluvialna rjava pokarbonatna tla in rendzine na aluvialnih nanosih. Tla imajo ugodne vlažnostne razmere in so bogata z dušikom in drugimi hranilnimi snovmi.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Hacquetio epipactidis-Fraxinetum excelsioris* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: veliki jesen (*Fraxinus excelsior*), beli javor (*Acer pseudoplatanus*), navadni gaber (*Carpinus betulus*).

Grmovna plast: *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Sambucus nigra*.

Zeliščna plast: *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Aposeris foetida*, *Arum maculatum*, *Aruncus dioicus*, *Asarum europaeum*, *Crocus vernus*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon montanum*, *Hacquetia epipactis*, *Helleborus odoratus*, *Lamium orvala*, *Oxalis acetosella*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *Symphytum tuberosum*.

Mahovna plast: *Ctenidium molluscum*, *Plagiomnium undulatum*.

Dinamika gozdne združbe

Tudi ob večjih posegih v gozd združba ohranja bolj ali manj nespremenjeno sestavo, saj se zaradi uspevanja v posebnih ekoloških razmerah druge drevesne vrste težko uveljavijo. Z načinom gospodarjenja lahko uravnavamo notranjo dinamiko združbe v smislu povečevanja deleža ene ali druge drevesne vrste.

Optimalna raba prostora

To so izrazito gozdna rastišča, primerna le za gojenje kakovostnega lesa plemenitih listavcev.



Združba *Hacquetio-Fraxinetum* (Foto: A. Marinšek)

Košir P. 2002: Prispevek k sinsistematiki združbe *Hacquetio-Fraxinetum excelsioris* Marinček in Wallnöfer et al. 1993. *Hacquetia* 1(1): 109–128.

Košir P. 2004: Sinsistematski pregled šuma plemenitih listača ilirske florne provincije s posebnim osvrtom na zajednice u Sloveniji. Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb. 164 s.

Marinček L. 1990: Beitrag zur Kenntnis der Edellaubwälder Ilyriens. In: *Illyrische Einstrahlungen im ostalpin-dinarischen Raum. Symposium in Keszthely*. 25–29. Junij 1990. Pannon Agrauniversität, Fakultät Georgikon Keszthely: 51–58.

Marinček L. 1995: Prispevek k poznavanju gozdov plemenitih listavcev v Sloveniji. *Biološki vestnik* 40(3–4): 87–99.

ZDRUŽBA BELEGA JAVORJA IN NEPRAVE GLISTOVNICE
(Dryopterido affini-Aceretum pseudoplatani P. Košir 2005)

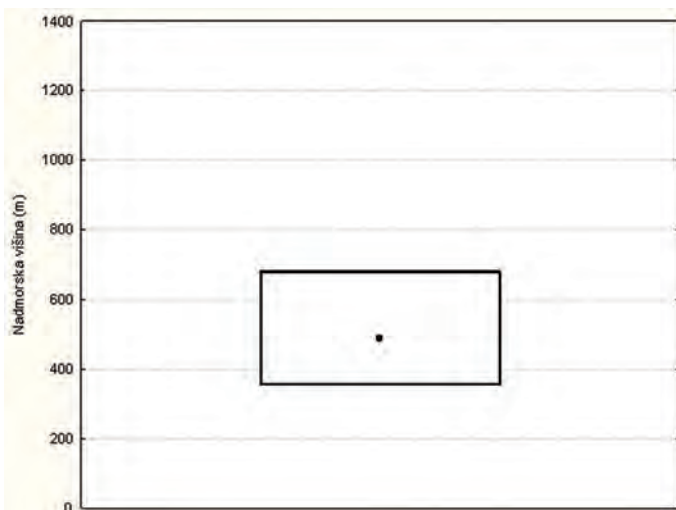


Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

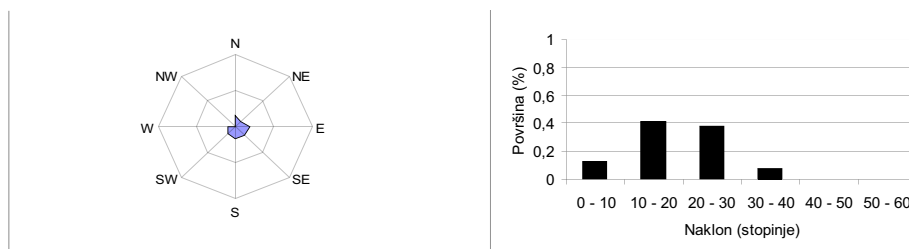
Ekološke razmere

Gozd belega javorja in neprave glistovnice je ilirski gozd plemenitih listavcev, ki se pojavlja na nekarbonatni podlagi. Na karti Ljubljana 1 : 50.000 najpogosteje meji na acidofilne bukove gozdove asociacije *Blechno-Fagetum*. Pojavlja se na nadmorskih višinah od 350 do 650 m. Sestoji asociacije poraščajo strma koluvialna pobočja, vznožja pobočij, pobočja ozkih dolin pogosto nad vodotoki. Kamnitosti večinoma ni ali je majhna.

Geološka matična podlaga so permokarbonski skrilavi glinovci in kremenovi peščenjaki. Prevladujejo koluvialna distrična tla, pojavljajo se tudi ranker in koluvialno-deluvialna distrična rjava tla. Tla imajo relativno visoke vrednosti kationske izmenjevalne kapacitete, v primerjavi s tlemi na karbonatni matični podlagi pa imajo manjšo vsebnost bazičnih kationov.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Dryopterido affini-Aceretum pseudoplatani* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: beli javor (*Acer pseudoplatanus*), navadni gaber (*Carpinus betulus*), goli brest (*Ulmus glabra*), veliki jesen (*Fraxinus excelsior*).

Grmovna plast: *Corylus avellana*, *Rubus fruticosus* agg., *Sambucus nigra*.

Zeliščna plast: *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Cardamine trifolia*, *Carex brizoides*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Doronicum austriacum*, *Dryopteris affinis*, *Dryopteris dilatata*, *Galeobdolon montanum*, *Gentiana asclepiadea*, *Impatiens noli-tangere*, *Luzula luzuloides*, *Oxalis acetosella*, *Scopolia carniolica*, *Senecio fuchsii*, *Stellaria montana* in *Urtica dioica*.

Mahovna plast: *Plagiomnium undulatum*, *Plagiothecium nemorale*.

Optimalna raba prostora

To so izrazito gozdna rastišča, primerna za gojenje kakovostnega lesa plemenitih listavcev.



Asocijacija *Dryopterido affini-Aceretum pseudoplatani* (Foto: A. Marinšek)

Košir P. 2004: Sinsistematski pregled šuma plemenitih listača ilirske florne provincije s posebnim osvrtom na zajednice u Sloveniji. Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb. 164 s.

Košir P. 2005: Forests of valuable broad-leaved trees on non-carbonate bedrock in Slovenia (*Dryopterido affini-Aceretum pseudoplatani* ass. nova hoc loco). *Hacquetia* 4(1): 61–89.

GOZDOVI NAVADNEGA GABRA

Marinček, L., Čarni, A., Košir, P., Marinšek, A., Šilc, U., Zelnik, I.

Gozdovi navadnega gabra so razširjeni na večjih strnjениh površinah v preddinarskem in delno v subpanonskem fitogeografskem območju, kjer so ugodne klimatske in edafske razmere za njihovo uspevanje. Ozemlje na karti Ljubljana 1 : 50.000 uvrščamo v veliki meri v predalpsko območje, ki ga označujejo hladnejša klima, zelo razgiban relief in nekarbonatna matična podlaga na večjih površinah.

Gozdovi navadnega gabra se lahko v takih ekoloških razmerah pojavljajo bolj ali manj fragmentarno, pa še ti so zaradi goste poseljenosti degradirani, spremenjeni v panjevce, ki so pogosto odlagališče raznovrstnih odpadkov.

Gozdovi navadnega gabra na karti Ljubljana 1 : 50.000 so del zveze ilirskih karpinetumov – *Erythronio-Carpinion betuli*. Značilnice zveze so: *Crocus vernus*, *Erythronium dens-canis*, *Galanthus nivalis*, *Helleborus odorus*, *Lonicera caprifolium* in *Primula vulgaris*.

Razlikovalnice zveze so značilnice in razlikovalnice zveze *Aremonio-Fagion*, ki optimalno uspevajo v planarnem, kolinskem in submontanskem območju ilirske florne province: *Aposeris foetida*, *Epimedium alpinum*, *Euphorbia carniolica*, *Hacquetia epipactis*, *Knautia drymeia* subsp. *drymeia* in *Lamium orvala*.

Zvezo ilirskih gabrovih gozdov delimo na tri podzveze: *Asparago tenuifolii-Carpinenion betuli*, *Erythronio-Carpinenion betuli* in *Lonicero caprifoliae-Carpinenion betuli*. Na ozemlju karte Ljubljana 1 : 50.000 se pojavljajo le gozdovi podzveze *Erythronio-Carpinenion betuli*. V njej so združeni predalpski gozdovi navadnega gabra in gozdovi navadnega gabra zahodnega dela preddinarskega območja. Značilnice in razlikovalnice podzveze sestavljajo tri skupine: vrste *Picea abies*, *Hieracium murorum*, *Dryopteris carthusiana* in *Thuidium tamariscinum* nakazujejo rahlo acidofilni značaj sintaksona; vrste *Prenanthes purpurea*, *Lonicera xylosteum* in *Abies alba* so odraz hladnejše klime predalpskega območja, vrsti *Aremonia agrimonoides* in *Omphalodes verna* pa nakazujeta dinarski vpliv.

Podzveza *Erythronio-Carpinenion betuli* obsega tri skupine asociacij: mezofilna *Galanthus nivalis*-skupina, acidofilna *Vaccinium myrtillus*-skupina in higrofilna *Quercus robur*-skupina.

***Galanthus nivalis* – skupina** združuje sintaksone, ki uspevajo na karbonatni matični podlagi: *Asperulo-Carpinetum*, *Helleboro nigri-Carpinetum*, *Abio albae-Carpinetum*, ki so opisani kot *Carpinetum betuli* s. lat., in v širšem smislu *Crataego monogyne-Quercetum roboris*.

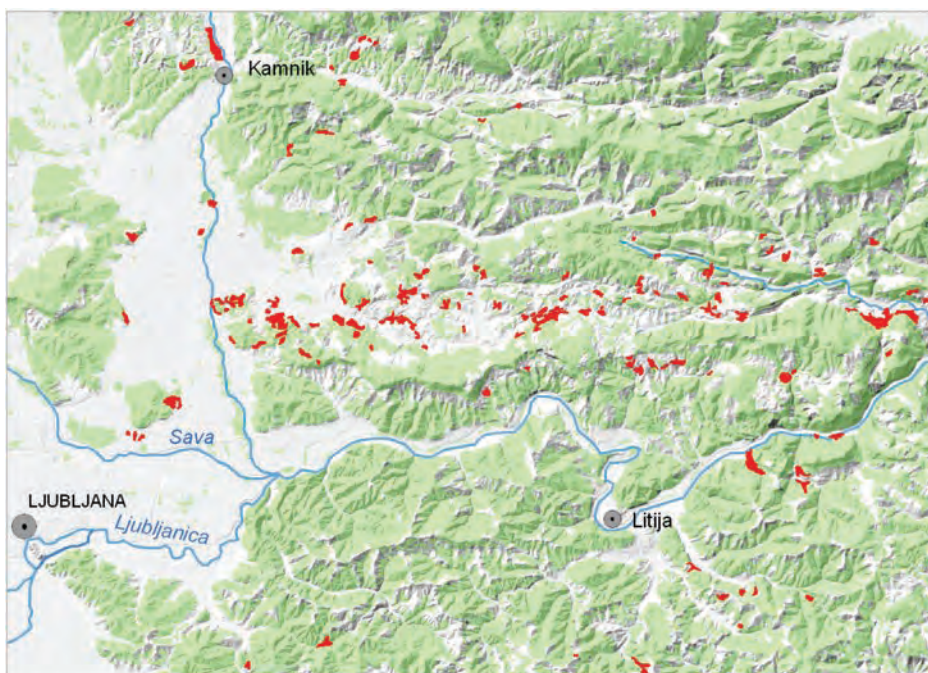
***Vaccinium myrtillus* – skupina.** V tej skupini so acidofilni gozdovi navadnega gabra, ki uspevajo na nekarbonatni matični podlagi. Razlikovalnice skupine so značilnice in

razlikovalnice reda *Vaccinio-Piceetalia*: *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Thelypteris limbosperma* in *Blechnum spicant* ter taksoni reda *Quercetalia robori-petraeae*: *Carex pilulifera*, *Castanea sativa*, *Genista germanica*, *Sorbus aucuparia*, *Viola riviniana*, *Teucrium scorodonia* in drugi.

Na karti Ljubljana 1 : 50.000 predstavlja to skupino sintakson *Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli*.

***Quercus robur* – skupina.** V tej skupini so gozdovi navadnega gabra, ki so pod vplivom visoke talne vode. Na karti Ljubljana 1 : 50.000 je v tej skupini sintakson *Piceo abietis-Quercetum roboris*.

BAZIFILNI GOZDOVI NAVADNEGA GABRA
(Carpinetum betuli s. lat.)



Razširjenost gozdov navadnega gabra na karbonatni matični podlagi na območju karte Ljubljana

Malopovršinska razširjenost gozdov navadnega gabra na karti Ljubljana 1 : 50.000 onemogoča njihovo tipično floristično sestavo, poleg tega pa pogojuje raznovrstne vplive mejnih rastlinskih združb. Rezultat so floristično osiromašeni gozdovi, predvsem manjkajo oziroma so slabo prisotni nekateri geofiti, kot so: *Crocus vernus*, *Eythronium dens-canis* in *Galanthus nivalis*, ki dajejo gozdovom navadnega gabra zgodaj pomladi značilno podobo. Omenjene ekološke razmere onemogočajo bujnejši razvoj ilirskih rastlinskih elementov, pospešujejo pa veliko prisotnost ubikvistov z zelo majhno oziroma zanemarljivo diagnostično vrednostjo.

Ozemlje na karti Ljubljana 1 : 50.000 je v velikem delu prehodno območje med predalpskim in preddinarskim fitoklimatskim teritorijem. Na zahodnem delu prevladujejo sestoji asociacije *Helleboro nigri-Carpinetum betuli*, na vzhodnem delu pa asociacije

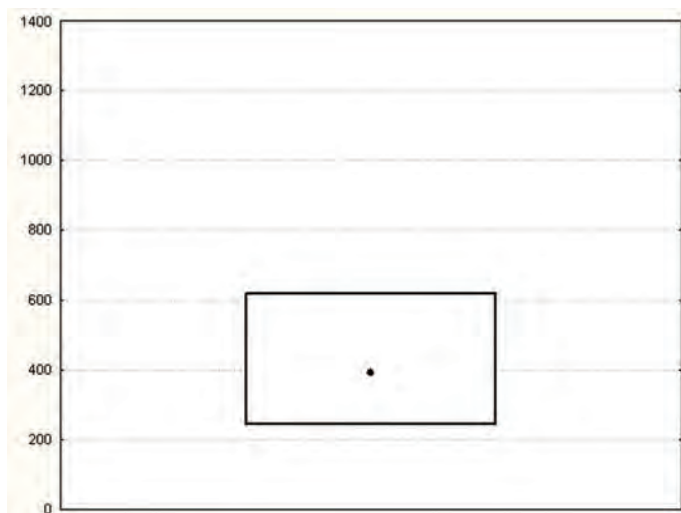
Abio albae-Carpinetum betuli. Mestoma najdemo tudi drugotne gozdove tipa *Asperulo odoratae-Carpinetum betuli*.

Zaradi netipične sestave jih obravnavamo pod skupnim imenom *Carpinetum betuli* s. lat.

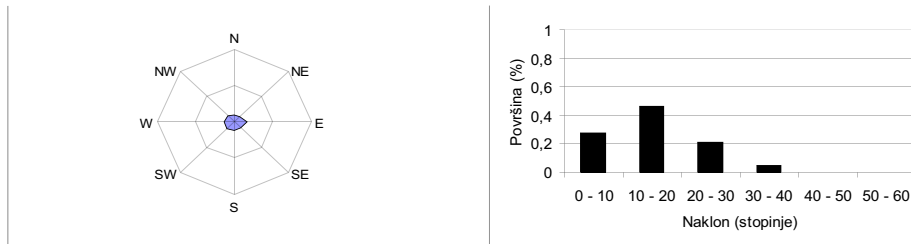
Ekološke razmere

Gozdovi navadnega gabra so conalna vegetacija ravninskega in gričevnatega sveta, na karti Ljubljana v nadmorskih višinah od približno 250 do okoli 600 metrov. V višjih legah prehajajo v podgorske bukove gozdove (*Hacquetio-Fagetum*). Veliko gozdov navadnega gabra je bilo izkrčenih v korist kulturnih površin in so se obdržali predvsem na edafsko posebnih mestih. Navadno se kot ožji ali širši pasovi potegnejo globoko v doline. Uspevajo v različnih podnebnih legah. Navadno pa naseljujejo ravninski svet in nižje dele gričevja. Za areal gozdov navadnega gabra je značilno mrzlo zimsko obdobje od decembra do februarja (povprečno $-0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$) ter toplo poletje (julij–avgust povprečno $18,5\text{ }^{\circ}\text{C}$). Vegetacijsko obdobje traja približno šest mesecev. Padavine so relativno visoke, povprečno letno od 880 do 1340 mm, dokaj enakomerno razporejene v času rasti.

Geološka matične podlaga so apnenci in dolomiti. Prevladujejo rjava pokarbonatna tla, ki na strmejših pobočjih prehajajo v rjave rendzine. Sprana rjava tla so redka.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja bazifilnih gozdov navadnega gabra na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: graden (*Quercus petraea*), navadna smreka (*Picea abies*), bukev (*Fagus sylvatica*), lipovec (*Tilia cordata*), navadni gaber (*Carpinus betulus*), maklen (*Acer campestre*), češnja (*Prunus avium*), cer (*Quercus cerris*).

Grmovna plast: *Berberis vulgaris*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Daphne mezereum*, *Euonymus europaea*, *E. verrucosa*, *Fraxinus ornus*, *Hedera helix*, *Ligustum vulgare*, *Pyrus pyraster*, *Rosa arvensis*, *Viburnum opulus*.

Zeliščna plast: *Ajuga reptans*, *Aposeris foetida*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula trachelium*, *Carex digitata*, *C. sylvatica*, *Crocus vernus*, *Cruciata glabra*, *Dryopteris filix-mas*, *Erythronium dens-canis*, *Festuca heterophylla*, *Fragaria moschata*, *Galium odoratum*, *Galeobdolon montanum*, *Gentiana asclepiadea*, *Glechoma hederacea*, *Hacquetia epipactis*, *Lamium orvala*, *Luzula pilosa*, *Melittis melissophyllum*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Primula vulgaris*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Stellaria holostea*, *Vinca minor*, *Viola reichenbachiana*.

Dinamika gozdne združbe

Gozdovi navadnega gabra so delno drugotnega porekla, nastali so na opuščeni kmetijskih površinah na območju podgorskih bukovih gozdov. V preteklosti so bili zelo ekstenzivno izkoriščani. Danes prevladujejo slabo donosni panjevci. Naravni razvoj iz čistih gabrovih gozdov v dvoplastne sestoje hrastov in smreke v zgornji plasti in z gabrom v polnilni plasti poteka sorazmerno počasi.

Optimalna raba prostora

Večina gozdov je degradiranih v panjevce, ki se uporabljajo predvsem za kurjavo in steljo. Gospodarsko vrednost imajo le posamezna drevesa v dominantni plasti, predvsem graden in navadna smreka. Del areala gozdov navadnega gabra je primeren za urbane površine.



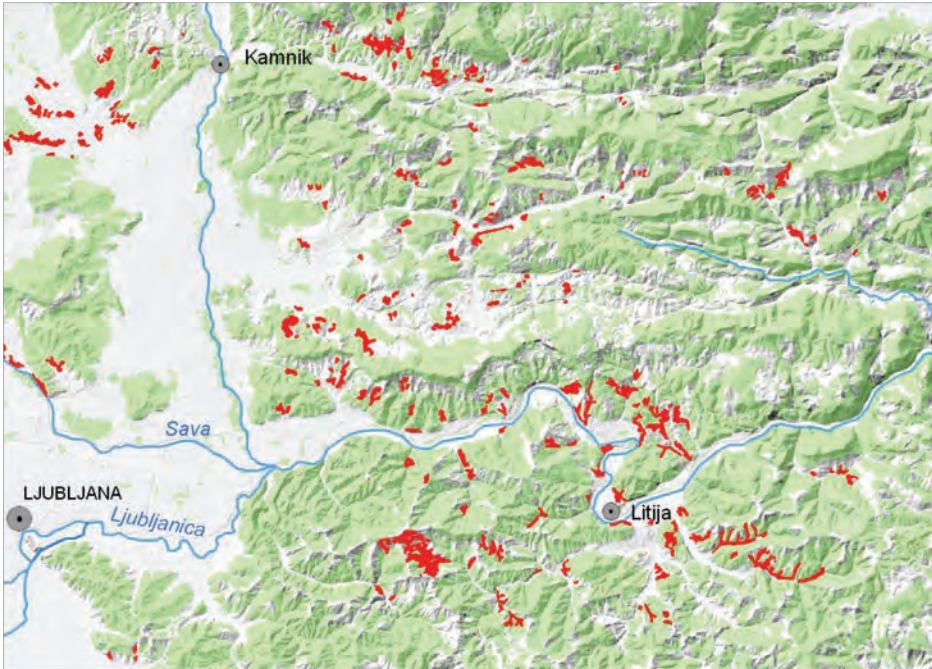
Bazifilni gozd navadnega gabra (Foto: A. Marinšek)

Marinček L., Čarni A. 2000: Die Unterverbände der Hainbuchenwälder des Verbandes *Erythronio-Carpinion betuli* (Horvat 1938) Marinček in Wallnöfer, Mucina et Grass 1993. *Scopolia* 45, 20 s.

Wraber M. 1969: Über die Verbreitung, Ökologie und systematische Gliederung der Eichen–Hainbuchenwälder in Slowenien. *Feddes Rep.* 79: 373–389.

ZDRUŽBA NAVADNEGA GABRA IN BOROVNICE
(Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli (M. Wraber 1969) Marinček 1994)

Sin.: *Luzulo-Carpinetum betuli* M. Wraber 1969



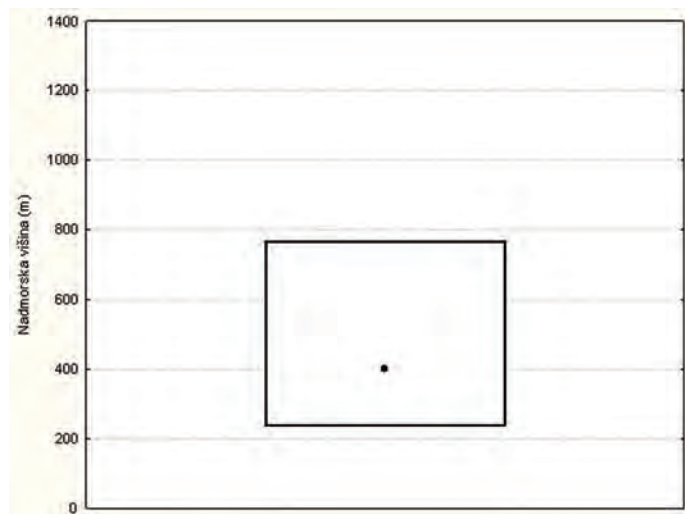
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

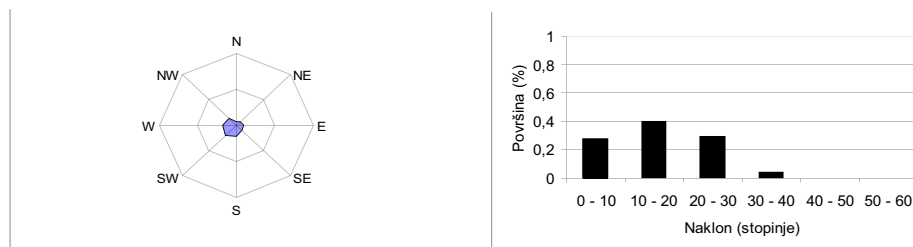
Gozd navadnega gabra in borovnice, pravimo mu tudi kisloljubni gozd navadnega gabra, naseljuje ravninski ter gričevnat svet na vznožjih pobočij in na nanosih. Višinski razpon združbe je na območju karte Ljubljana od 250 m do 750 metrov. Združbo najdemo predvsem na stičiščih ravninskega sveta s pobočji, grajenih iz nekarbonatnih kamnin.

Prevladuje relativno topla humidno-kontinentalna klima s povprečnimi letnimi temperaturami okoli 10 °C in s povprečnimi letnimi padavinami od 900 do 1200 mm. Temperaturne razmere so tako podnevi kot tudi v času vegetacijske dobe precej neizenačene. Vegetacijska doba traja povprečno od srede aprila do srede oktobra. Relativna zračna vlažnost v gozdu je visoka, vendar precej niha. Geološko matično podlago

gradijo miocenski peski in peščenjaki ter mešana karbonatna-nekarbonatna podlaga. Prevladujejo distrična rjava tla s sprsteninastim humusom. Tla so globoka, slabo zasičena z bazami, biološko zelo aktivna in precej rodovitna.



Razpon in povprečna nadomska višina uspevanja asociacije *Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: značilne strukture teh gozdov, z gradnom (*Quercus petraea*) v zgornji plasti in navadnim gabrom (*Carpinus betulus*) v polnilni plasti, skoraj ni. Vzrok netipične strukture so majhne površine in negativen človekov vpliv. Ostale drevesne vrste, ki se pojavljajo le posamič in redko, so: češnja (*Prunus avium*), lipovec (*Tilia cordata*), beli javor (*Acer pseudoplatanus*). Več je iglavcev, posebno navadne smreke (*Picea abies*), ki je prisotna na celem območju združbe. Primešana je posamič, še pogosteje pa v skupinah. Naravno pomlajevanje smreke je obilno in daje osnovni ton grmovni plasti. Bela jelka (*Abies alba*) se pojavlja posamič.

Grmovna plast: sestavlja jo predvsem pomladek navadnega gabra in smreke. Ostale

grmovne vrste se pojavljajo redko: *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaea*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare* in *Rosa arvensis*.

Zeliščna plast: osnovo zeliščne plasti sestavljajo kisloljubne rastlinske vrste *Blechnum spicant*, *Dryopteris carthusiana*, *Hieracium murorum*, *Thelypteris limbosperma*, *Vaccinium myrtillus*. Več je zmerno kisloljubnih vrst: *Carex pilulifera*, *Gentiana asclepiadea*, *Hieracium sabaudum*, *Melampyrum pratense* ssp. *vulgatum*, *Pteridium aquilinum*, *Solidago virgaurea* in *Teucrium scorodonia*.

Geofite *Anemone nemorosa*, *Crocus vernus*, *Polygonatum multiflorum*, in še nekatere najdemo le na edafsko najugodnejših mestih. Vrste bukovih gozdov se pojavljajo redko.

Mahovna plast: je zelo dobro razvita, posebno v steljarjenih gozdovih. Prevladujeta vrsti *Thuidium tamariscinum* in *Polytrichum formosum*. Ostale vrste, ki se še pojavljajo, so: *Atrichum undulatum*, *Hypnum cupressiforme*, *Isotheceum alopecuroides*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrum*.

Dinamika gozdne združbe

Biocenotsko ravnotežje združbe *Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli* je precej labilno. Vzrok so kislja rjava tla, ki se pri nepravilnem gospodarjenju lahko hitro degradirajo. Poslabšanje ekoloških razmer se odraža v postopni prevladi življenjsko manj zahtevnejših drevesnih vrst. V močno steljarjenih gozdovih, skupaj z izsekavanjem navadnega gabra, se postopoma razvijejo drugotni gozdovi navadnega kostanja in gradna.

Stanje sestojev

Acidofilni gozdovi navadnega gabra uspevajo le na majhnih površinah. Osnovna drevesna sestava je zaradi pospeševanja smreke precej spremenjena. V bližini jelovih rastišč se v vrstno sestavo vpleta tudi jelka. Pomlajevanje je dobro, najbolj agresivna sta navadni gaber in smreka, v vlažnejših predelih tudi jelka.

Optimalna raba prostora

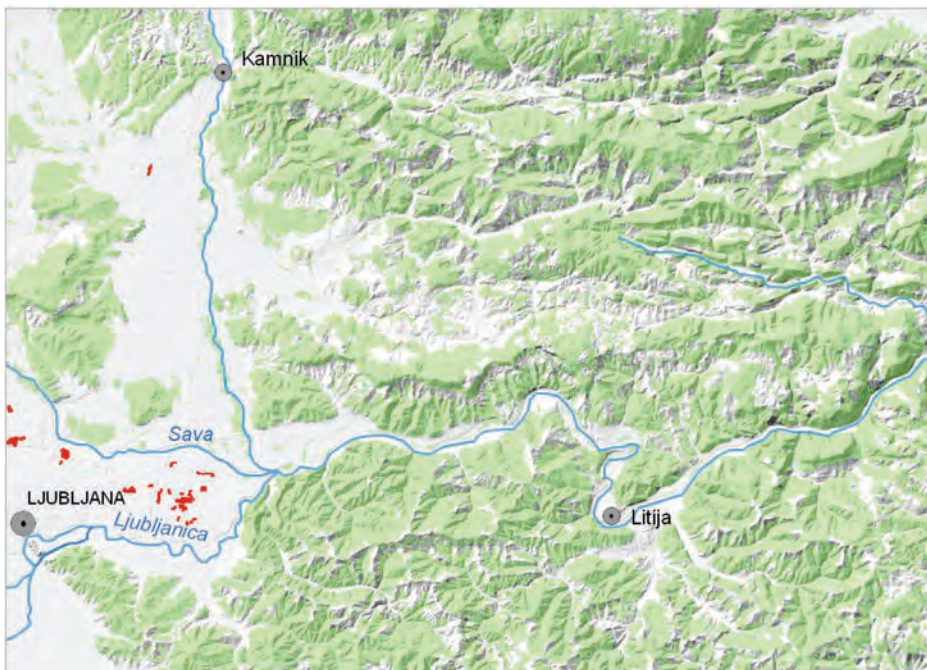
Veliko gozdov navadnega gabra so izkrčili in spremenili v kmetijske in poselitvene površine. V smislu optimalne rabe prostora je smiselno ustrezno gojenje mešanih gozdov navadnega gabra, gradna in ostalih iglavcev. Degradirana rastišča, predvsem steljniki pa naj bi služili kot potencialna območja za stanovanjsko gradnjo.



Združba *Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli* (Foto: A. Marinšek)

-
- Marinček L. 1980: Gozdne združbe na klastičnih sedimentih v jugovzhodni Sloveniji. Razpr. IV. razr. SAZU 23(2): 44–185.
- Marinček L. 1987: Prispevek k poznavanju acidofilnih gozdov navadnega gabra v Sloveniji. Razpr. IV. razr. SAZU, 27(4): 65–99.
- Marinček L. 1994: Zur Nomenklatur der Hainbuchwälder des Verbandes *Erythronio-Carpinion betuli*. – V: Trinajstić I. (ur.) Simpozij Pevalek. Flora i vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatske šume, Zagreb. s. 57–62.
- Marinček L., Čarni A. 2000: Die Unterverbände der Hainbuchenwälder der Verbandes *Erythronio-Carpinion betuli* (Horvat 1938) Marinček in Walnöfer, Mucina et Grass 1993. Scopolia 45, 20 s.
- Wraber M. 1969: Über die Verbreitung, Ökologie und systematische Gliederung der Eichen- Hainbuchenwälder in Slowenien. Feddes Rep. 79: 373–389.

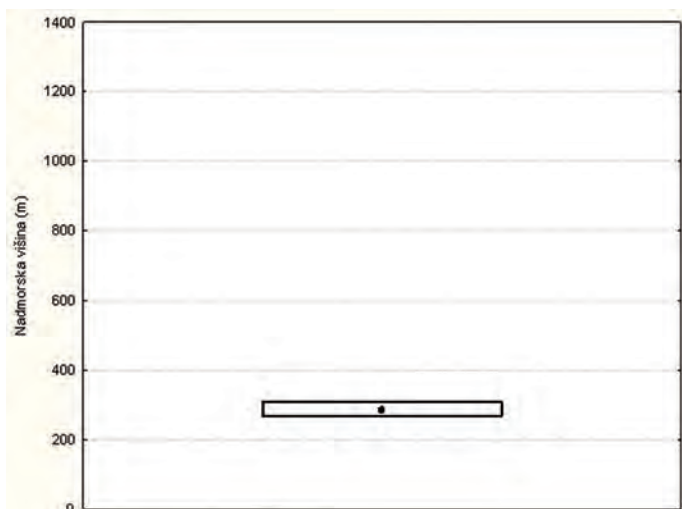
ZDRUŽBA DOBA IN ENOVRATEGA GLOGA
 (*Crataego monogynae-Quercetum roboris* Marinček et al. ad int.)



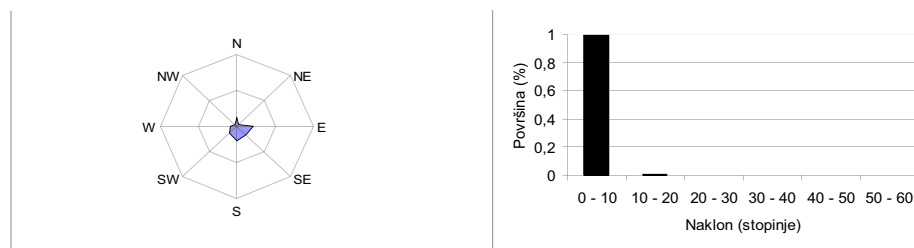
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

Združba doba in enovratega gloga se pojavlja v Ljubljanski kotlini na rečnih naplavinah, ki jih sestavljajo pretežno karbonatne kamnine. Tu se dobovi gozdovi mozaično pojavljajo na tleh, kjer je plast tal tako plitva, da teh površin v preteklosti ni bilo smiselno preorati oz. spremeniti v obdelovalne površine.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Crataego monogynae-Quercetum roboris* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: dob (*Quercus robur*), enovrati glog (*Crataegus monogyna*), navadni gaber (*Carpinus betulus*), lipovec (*Tilia cordata*), češnja (*Prunus avium*).

Grmovna plast: *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaea*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caprifolium*, *Prunus spinosa*, *Quercus robur*, *Viburnum opulus*.

Zeliščna plast: *Anemone nemorosa*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Geum urbanum*, *Polygonatum multiflorum*, *Rubus caesius*.

Dinamka gozdne združbe

Združba je relativno stabilna, saj na ravnih tleh predstavlja potencialno naravno vegetacijo. Ogrožena je zaradi posegov v prostor, saj so te površine zelo primerne za gradnjo, ker so v bližini mesta, poleg tega pa so peščeni nanosi ugodni tudi za temeljenje zgradb. V primeru eutfikacije je mogoč razvoj združbe v smeri gabrovih gozdov.

Optimalna raba prostora

Ti gozdovi so razmeroma ugodna danost, saj jih lahko obravnavamo kot pljuča mesta. Na teh območjih so se razvile različne rekreacijske površine, ki nudijo prebivalcem možnost za ukvarjanje s rekreacijo. Tako imajo ti gozdovi velik krajinski pomen, saj prispevajo k raznolikosti krajine, predstavljajo zatočišče za živali (npr. divjad, ptiči) ter zaustavljajo veter in hrup. Proizvodna funkcija teh gozdov je bistveno manjša.

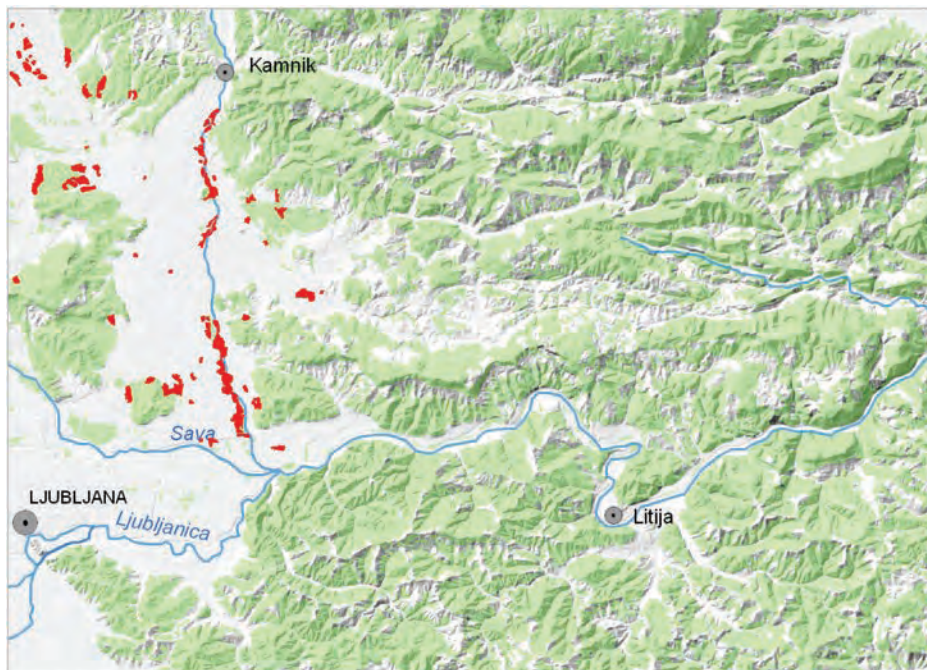


Združba *Crataego monogynae-Quercetum roboris* (Foto: A. Marinšek)

Marinček L., Čarni A., Marinšek A.: The mosaic of forest patches around Ljubljana.
(v pripravi)

ZDRUŽBA DOBA IN NAVADNE SMREKE
(Piceo abietis-Quercetum roboris (M. Wraber 1969) Marinček 1994)

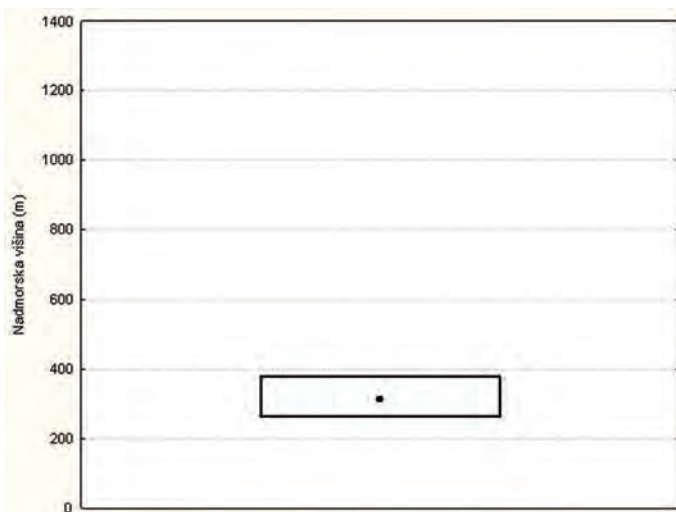
Sin.: *Robori-Carpinetum* M. Wraber 1969



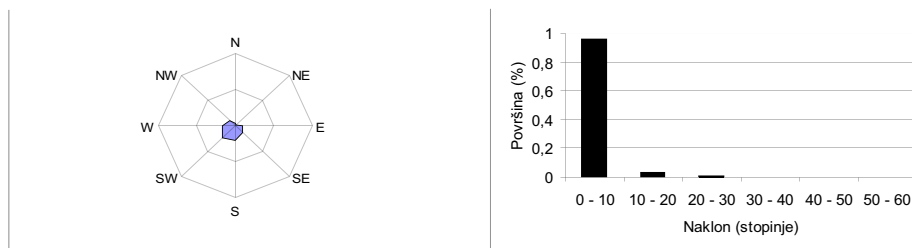
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

Večina površin na rastiščih te združbe je bila spremenjena v mokrotne travnike in intenzivno obdelane kmetijske površine. Združba naseljuje rahlo razgiban svet ali ravnice vzdolž večjih in manjših rek in potokov. Na ilovnato-glinastih nanosih, pogosto nekarbonatnega porekla, so mineralna močvirna tla, ki so slabo do močno oglejena. Tla so zelo globoka, do srednje globoka, težka, brezstrukturna, mokra, s sprstenino in surovim humusom. V površinskem delu talnega profila so zelo gosto prekoreninjena, v mineralnem delu pa redko in z visokim nivojem talne vode. So srednje do slabše rodovitna.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Piceo abietis-Quercetum roboris* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: izrazito dvoplastna. V zgornji plasti prevladujeta dob (*Quercus robur*) in navadna smreka (*Picea abies*). Spodnja plast, ki jo sestavljajo navadni gaber (*Carpinus betulus*), črna jelša (*Alnus glutinosa*), lipovec (*Tilia cordata*), češnja (*Prunus avium*), maklen (*Acer campestre*), je slabo razvita. Ponekod so manjše monokulture smreke in drugotni gozdniči črne jelše.

Grmovna plast: prevladuje pomladek smreke in grmovnic: *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Rubus hirtus*, *Sambucus nigra* in *Viburnum opulus*.

Zeliščna plast: Prevladujejo vlagoljubne vrste kot so *Carex brizoides*, *C. remota*, *Cirsium oleraceum*, *Crocus vernus*, *Deschampsia caespitosa* in *Lysimachia nummularia*. Od ostalih vrst so najpogostejše: *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Anemone nemorosa*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*, *Gentiana asclepiadea*, *Glechoma hederacea*, *Luzula luzuloides*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Pteridium aquilinum*, *Solidago virgaurea* in *Vaccinium myrtillus*.

Navadna smreka, po kateri se združba imenuje, na teh rastiščih ni vedno avtohtona, vendar te združbe dobro loči od tistih, ki se pojavljajo jugovzhodneje, proti panonski kotlini.

Dinamika gozdne združbe

Gozdna združba doba in navadne smreke je v veliki meri pogojena s talnimi razmerami. Zaradi vpliva talnice je združba labilna oziroma se hitro spremeni po spremembi nivoja talnice. Naravno sestavo gozda omogočajo le zmerni posegi v lesno zalogo. Po večjih presvetlitvah ali celo golosekih se dvigne nivo talne vode, kar povzroči popolno prevlado črne jelše (*Carici brizoidis-Alnetum glutinosae*). Z napredujočo osušitvijo poteka razvoj v smeri conalne združbe navadnega gabra (*Carpinetum betuli* s. lat.).



Združba *Piceo abietis-Quercetum roboris* (Foto: A. Marinšek)

Marinček L. 1975: Gozdna vegetacija Moravske doline na miocenskih sedimentih. Razprave IV. razreda SAZU 18: 1–28.

Marinček L. 1994: Zur Nomenklatur der Hainbuchwälder des Verbandes *Erythronio-Carpinion betuli*. – V: Trinajstić I. (ur.) Simpozij Pevalek. Flora i vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatske šume, Zagreb. s. 57–62.

Marinček L., Čarni A. 2000: Die Unterverbände der Hainbuchenwälder des Verbandes *Erythronio-Carpinion betuli* (Horvat 1938) Marinček in Wallnöfer, Mucina et Grass, 1993. Scopolia 45, 20 s.

Wraber M. 1969: Über die Verbreitung, Ökologie und systematische Gliederung der Eichen-Hainbuchenwälder in Slowenien. Feddes Rep. 79: 373–389.

BUKOVI GOZDOVI NA KARBONATNI MATIČNI PODLAGI

Marinček, L., Čarni, A., Košir, P., Marinšek, A., Šilc, U., Zelnik, I.

Bukovi gozdovi na karbonatni matični podlagi, ki uspevajo na območju vegetacijske karte Ljubljana 1 : 50.000, spadajo v ilirske bukove gozdove. Sinsistematsko so uvrščeni v zvezo ilirskih bukovih gozdov *Aremonio-Fagion*.

Osnova florističnega inventarja ilirskih bukovih gozdov so značilnice in razlikovalnice reda *Fagetalia sylvaticae*. Med njimi so številne južnoevropsko-ilirske vrste: *Aremonia agrimonoides*, *Calamintha grandiflora*, *Cardamine trifolia*, *Cyclamen purpurascens*, *Cardamine enneaphyllos*, *Euphorbia carniolica*, *Helleborus niger*, *Omphalodes verna*, *Rhamnus fallax*, *Vicia oroboides*, ki tem gozdovom dajejo svojstven videz in veljajo kot značilnice zveze *Aremonio-Fagion*.

Zveza *Aremonio-Fagion* je razčlenjena na štiri podzveze.

Podzveza *Epimedio-Fagenion* obsega mezofilne in subtermofilne podgorske ilirske bukove gozdove. Značilnice in razlikovalnice podzveze so: *Epimedium alpinum*, *Geranium nodosum*, *Hacquetia epipactis*, *Helleborus odoratus*, *Knautia drymeia* subsp. *drymeia*, *Lonicera caprifolium*, *Vicia oroboides*, *Primula vulgaris* in *Ruscus hypoglossum*.

Na karti Ljubljana 1 : 50.000 je podzveza predstavljena s sintaksonom *Hacquetio-Fagetum*.

Podzveza *Lamio orvalae-Fagenion* združuje bazofilne do nevtrofilne ilirske bukove gozdove spodnjega dela gorskega pasu. Značilnice podzveze so: *Cardamine pentaphyllos*, *C. kitaibelii*, *C. waldsteinii*, *Lamium orvala* in *Scopolia carniolica*. Na karti Ljubljana 1 : 50.000 je podzveza predstavljena s štirimi sintaksoni: *Lamio orvalae-Fagetum*, *Arunco-Fagetum*, *Isopyro-Fagetum* in *Cardamino savensis-Fagetum*.

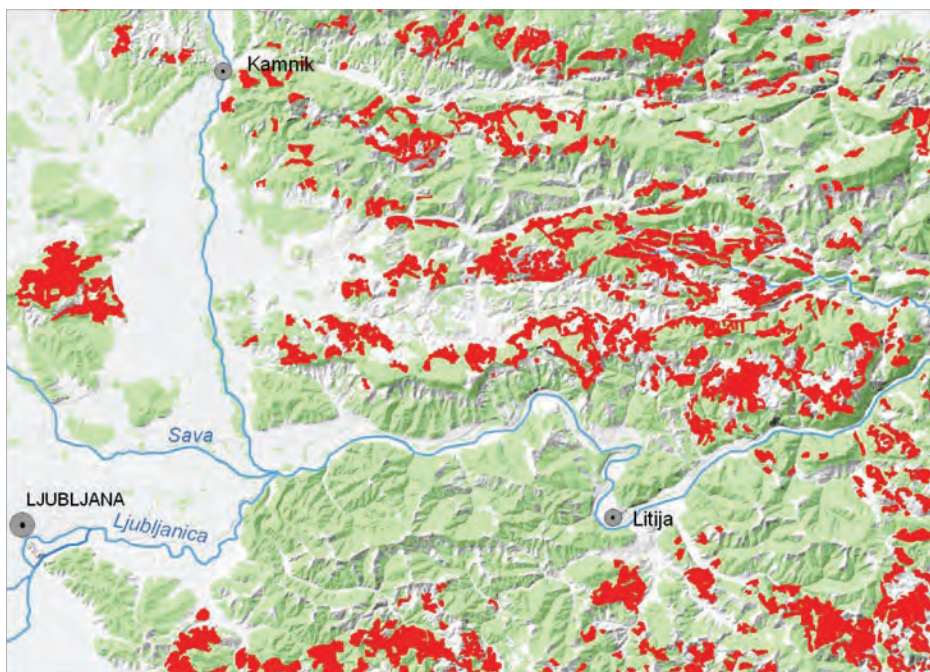
K podzvezi *Saxifrago-Fagenion* spadajo altimontanski in subalpinski ilirski bukovi gozdovi, ki vsebujejo številne vrste visokih steblik (razred *Mulgedio-Aconitetea*). Razlikovalnice podzveze so: *Adenostyles alliariae*, *A. glabra*, *Cicerbita alpina*, *Geranium sylvaticum*, *Homogyne sylvestris*, *Luzula sylvatica*, *Polygonatum verticillatum*, *Polystichum lonchitis*, *Ranunculus platanifolius* in *Saxifraga rotundifolia*. Na karti Ljubljana 1 : 50.000 je podzveza predstavljena z dvema sintaksonoma: *Ranunculo platanifolii-Fagetum* in *Homogyne sylvestris-Fagetum*.

Podzveza *Ostryo-Fagenion* obsega conalne paramediterranske in aconalne kontinentalne ilirske termofilne bukove gozdove. Značilnici podzveze sta: *Acer obtusatum* in *Sesleria autumnalis*. Razlikovalnice so: *Asparagus tenuifolius*, *Cornus mas*, *Euonymus verrucosa*, *Fraxinus ornus*, *Lathyrus venetus*, *Mercurialis ovata*, *Ostrya carpinifolia*, *Peucedanum austriacum* in *Veratrum nigrum*.

Na karti Ljubljana 1 : 50.000 je prikazano pojavljanje sintaksona *Ostryo-Fagetum*.

ZDRUŽBA BUKVE IN NAVADNEGA TEVJA (*Hacquetio-Fagetum* Košir 1962)

Sin.: *Fagetum submontanum praedinaricum* Marinček & Zupančič 1977
Hedero-Fagetum Košir 1994 p. p.

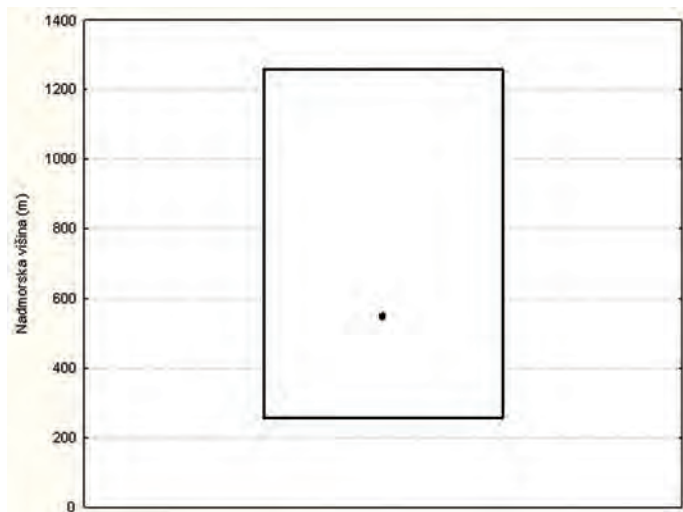


Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

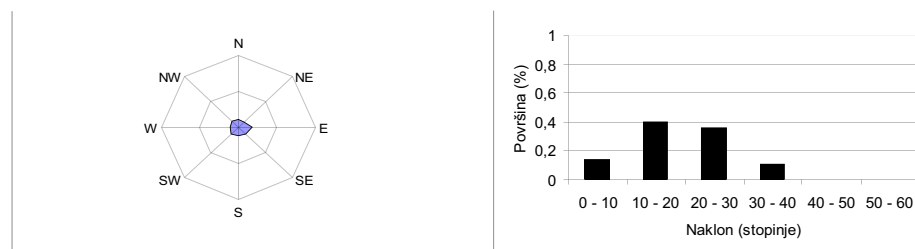
Ekološke razmere

Gozdna združba bukve in navadnega tevja je conalna združba podgorskega pasu. Z višino prehaja v montanske bukove gozdove *Lamio orvalae-Fagetum*. Rastišča te združbe so predvsem kopasti hribi in položna pobočja. Površinska kamnitost na apnenčasti matični podlagi je pogosto zelo izražena, na dolomitni matični podlagi pa prevladujejo gladka pobočja. Mezoklima submontanskega sveta je razmeroma topla, temperaturni ekstremi niso izraziti. Padavin je dovolj in so ugodno razporejene v času vegetacijske dobe. Zmerne klimatske razmere pogojujejo premoč bukve nad ostalimi drevesnimi vrstami. Prevladujejo dolomitni apnenci in dolomiti. Jurski in ponekod kredni apnenci so redkejši. Lokalno so vrh apnenca plitvi nanosi pleistocenskih ilovic in jerine. Naj-

pogostejša talna oblika so rjava pokarbovatna tla, sprana, srednje globoka do globoka, meljasto-glinaste teksture in zelo rodovitna. Na strmejših pobočjih prehajajo v plitvejša rjava pokarbovatna tla, ki so navadno zelo skeletna. Rendzine so le tu in tam na reliefno ekstremnih mestih. Na mešani karbonatno-nekarbonatni podlagi najdemo mozaik distričnih in rjavih pokarbovatnih tal.



Razpon in povprečna nadomska višina uspevanja asociacije *Hacquetio-Fagetum* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: bukev (*Fagus sylvatica*), graden (*Quercus petraea*), navadni gaber (*Carpinus betulus*), maklen (*Acer campestre*), češnja (*Prunus avium*), brek (*Sorbus torminalis*) in smreka (*Picea abies*).

Grmovna plas: *Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus verrucosa*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa arvensis*, *Viburnum lantana*.

Zeliščna plast: *Aposeris foetida*, *Asarum europaeum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cardamine bulbifera*, *Carex sylvatica*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galeobdolon montanum*,

Galium odoratum, Hacquetia epipactis, Mercurialis perennis, Mycelis muralis, Neotia nidus-avis, Paris quadrifolia, Polygonatum multiflorum, Primula vulgaris, Salvia glutinosa, Sanicula europaea in *Viola reichenbachiana*.

Dinamika gozdne združbe

Velik del rastišč podgorskega bukovega gozda, posebno v nižjih nadmorskih višinah, je služil predvsem kmetijski rabi; veliko je bilo pašnikov oz. steljnikov. Po drugi svetovni vojni se je paša močno omejila ali pa celo popolnoma opustila. Glede na ekološke razmere, način in čas kmetijske rabe so se na opuščeni kmetijskih površinah začele različne razvojne poti zaraščanja v smeri bukovih gozdov. Zmerno degradirani pašniki in travniki se zaraščajo predvsem z lesko, ki se ji kmalu pridruži navadni gaber. Sčasoma nastanejo panjevci navadnega gabra z redko primesjo gradna, ki imajo ob stalnem grabljenju listja in intenzivnih presvetlitvah trajen značaj. Na močno degradiranih plitvih tleh potekajo razvojne smeri predvsem preko brinja (*Juniperus communis*). Pogosto je v teh ekoloških razmerah pionirska drevesna vrsta rdeči bor (*Pinus sylvestris*). Na zelo degradiranih, vendar globljih tleh, ki so osiromašena s hranili, predvsem bazičnimi kationi, prevladujeta navadna breza (*Betula pendula*) in trepetlika (*Populus tremula*).

Stanje sestojev

Pomlajevanje je dokaj uspešno z bukvijo, plemenitimi listavci in hrasti. Ob premočnih sečnjah ali paši nastanejo zaradi sušnosti motnje v pomlajevanju bukve, ki jo nadomesti navadni gaber, črni gaber in cer. Sestoji so nagnjeni k degradaciji.

Optimalna raba prostora

Območje podgorskih bukovih gozdov je bilo zaradi ugodnih ekoloških in reliefnih razmer zelo primerno za naselitev. Temu primerno so se na tem rastišču že od nekdaj križali kmetijski, gozdarski in urbanistični interesi. Gozdovi so se ohranili predvsem na bolj odročnih mestih in slabših rastiščih. V zadnjem času je opuščene kmetijske površine začel zaraščati gozd. Tako so se na območju podgorskih bukovih gozdov izoblikovale tri skupine rabe prostora. Prva so dobro ohranjeni bukov gozdovi. Pri teh pride v poštev predvsem sonaravno gospodarjenje s ciljem vzgojiti kakovostne bukove gozdove s primesjo gradna. Druga skupina so degradirani bukov gozdovi, predvsem bukov panjevci in stadiji, ki so ohranili gozdno okolje. Gojitveni cilj je mešani gozd iglavcev, predvsem smreke in rdečega bora v nadstojni ter listavcev v podstojni plasti. V obeh omenjenih skupinah pride v poštev predvsem skupinsko-postopno gospodarjenje, ki naj omogoči uspešno pomlajevanje gospodarsko pomembnih drevesnih vrst in uravnavanje njihove zmesi. Tretja skupina so stadialne oblike na zelo degradiranih rastiščih, ki so pomembna rezerva za gradnjo naselij.

Na vegetacijski karti Ljubljana 1 : 50.000 je osrednja geografska varianta (*Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *typica*), ki se razprostira v razmeroma strnjem podgorskem vegetacijskem pasu. V nižjih nadmorskih višinah neposredno prehaja v gozdove navadnega gabra (*Carpinetum betuli* s. lat.), v višjih legah pa meji na gorske bukove gozdove (*Lamio orvale-Fagetum*). Ekologija, floristična sestava in strukturna zgradba geografske variante so zelo podobne osnovnemu opisu asociacije.

Na območju te asociacije sta dve skupini rastišč. Prvo skupino najdemo na dolomitih in

dolomitnih apnencih in je poimenovana po črnem telohu (*Helleborus niger* ssp. *niger*). V okviru te skupine poraščata največji površini osnovna subasociacija (-*typicum*) in subasociacija z borovnico na mešani karbonatno-nekarbonatni podlagi (-*myrtilletosum*). Druga skupina je omejena na apnence, ki so mestoma presuti s plitvimi nanosi pleistocenskih glin in ilovic. Skupina je imenovana po dlakavem šašu (*Carex pilosa*). Vegetacijska posebnost je subasociacija z vretenčastim salomomovim pečatom (-*polygonatetosum verticillati*), ki uspeva ekstraconalno, na izrazito prisojnih dolomitnih pobočjih, v nadmorskih višinah okoli 1000 metrov.



Združba *Hacquetio-Fagetum* (Foto: A. Marinšek)

Košir Ž. 1979: Ekološke, fitocenološke in gozdno gospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva 17: 242 s.

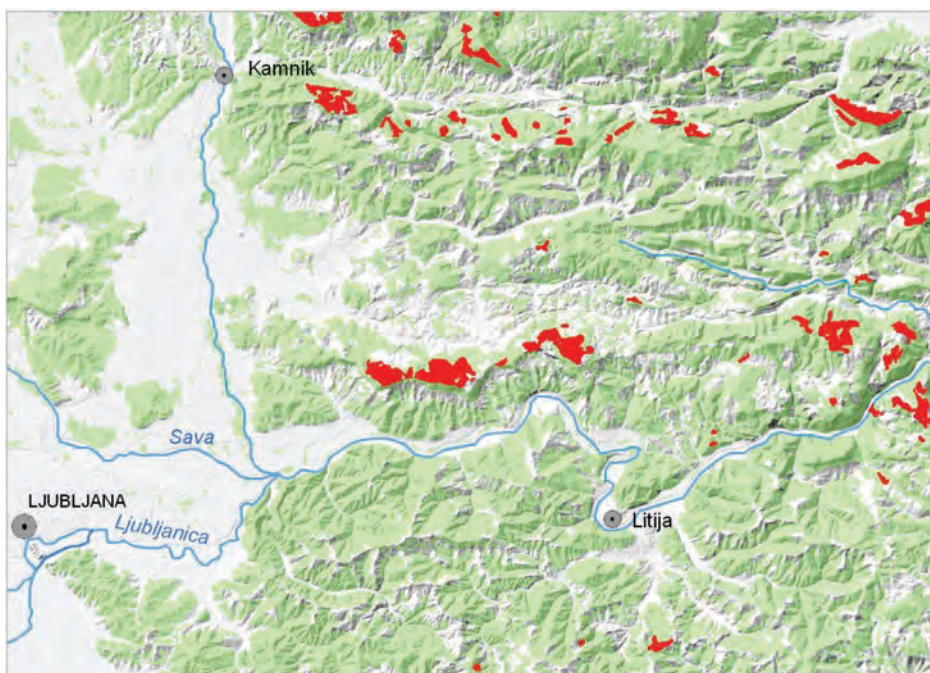
Marinček L., Zupančič M. 1977: Preddinarski submontanski bukov gozd v Ribniško-kočevski dolini. Biološki vestnik 25: 95–106.

Marinček L. 1987: Bukovi gozdovi na Slovenskem. Delavska enotnost, Ljubljana. 153 s.

ZDRUŽBA BUKVE IN VELECVETNE MRTVE KOPRIVE (*Lamio orvalae-Fagetum* (I. Horvat 1938) Borhidi 1963)

Sin.: *Enneaphyllo-Fagetum* Košir 1962

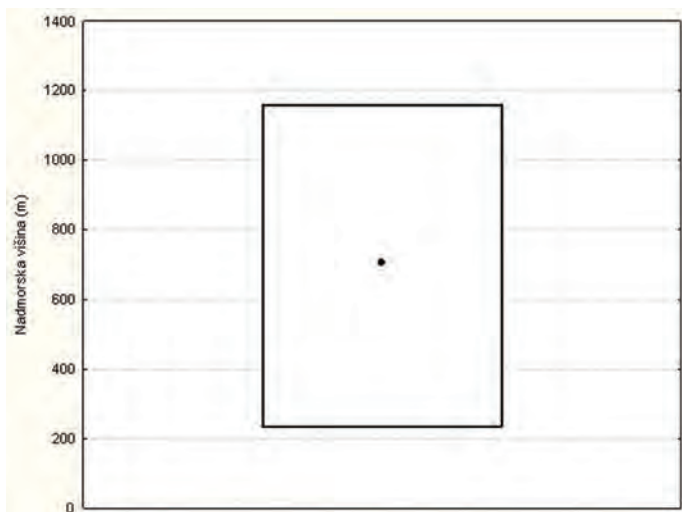
Lamio orvalae-Fagetum praealpinum Marinček 1978



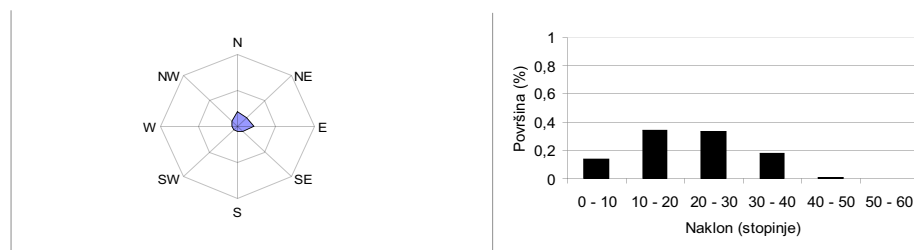
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

Gozd bukve in velecvetne mrtve koprive je conalna združba gorskega pasu v predalpskem območju Slovenije. Asociacijo v predalpskem območju najdemo najpogosteje na hladnejših legah (severnih in vzhodnih), v višinskem pasu od 250 do 1150 m, najpogosteje pa od 650 do 850 m. Prevladujejo zmerno strma do strma pobočja (10–30°). Pobočja so dokaj homogena, prepredena s plitvimi do zmerno globokimi jarki. Predalpski gorski bukovi gozdovi uspevajo pretežno na dolomitnih apnencih, redkejši so triadni apnenci in dolomiti. Na matični podlagi, ki je odporna na kemično preperevanje, se najpogosteje razvijejo plitva do srednje globoka zelo skeletna rjava pokarbonatna tla v kompleksu s srednje globokimi do globokimi rendzinami.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Lamio orvalae-Fagetum* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: bukev (*Fagus sylvatica*), beli javor (*Acer pseudoplatanus*), navadna smreka (*Picea abies*).

Grmovna plast: *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Hedera helix*, *Daphne mezereum*.

Zeliščna plast: *Athyrium filix-femina*, *Cardamine bulbifera*, *C. pentaphyllos*, *C. enneaphyllos*, *Cyclamen purpurascens*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon montanum*, *Lamium orvala*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*.

Mahovna plast: *Ctenidium molluscum*, *Isothecium alopecuroides*.

Dinamika gozdne združbe

Biocenotska zgradba gozdne združbe je zelo stabilna. Bukjev prevladuje nad ostalimi drevesnimi vrstami. Vse recentne razvojne smeri potekajo le preko nje. Po večjih presvetlitvah se poveča primes plemenitih listavcev, posebno belega javorja. Zaraščanje

pašnikov na naravno potencialnem rastišču združbe poteka preko navadne leske, ki se ji kmalu pridruži bukev.

Optimalna raba prostora

Družbeno-gospodarski pomen (predalpskih) gorskih bukovih gozdov je velik. Na območju te gozdne združbe je zaradi težje dostopnih terenov že od nekdaj prevladoval samo gozdarski interes. To so optimalna bukova rastišča. V teh sestojih je možno pridobivati furnirsko hlodovino ter žagarsko hlodovino prve kakovosti.

Na vegetacijski karti Ljubljana 1 : 50.000 je geografska varianta *Lamio orvalae-Fagetum* var. geogr. *Dentaria pentaphyllos*. Geografska varianta je razširjena v predalpskem območju Slovenije.



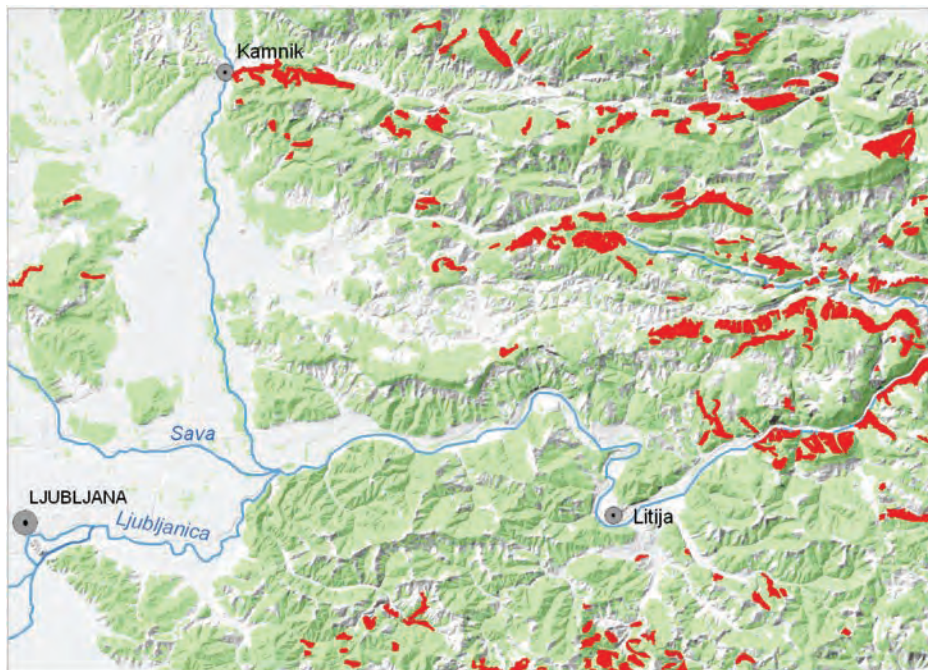
Združba *Lamio orvalae-Fagetum* (Foto: A. Marinšek)

Marinček L. 1981: Predalpski gozd bukve in velike mrtve koprive v Sloveniji. Razprave IV. razr. SAZU 23(2): 61–96.

Marinček L. 1987: Bukovi gozdovi na Slovenskem. Delavska enotnost, Ljubljana. 153 s.

ZDRUŽBA BUKVE IN NAVADNEGA KRESNIČEVJA (*Arunco-Fagetum* Košir 1962)

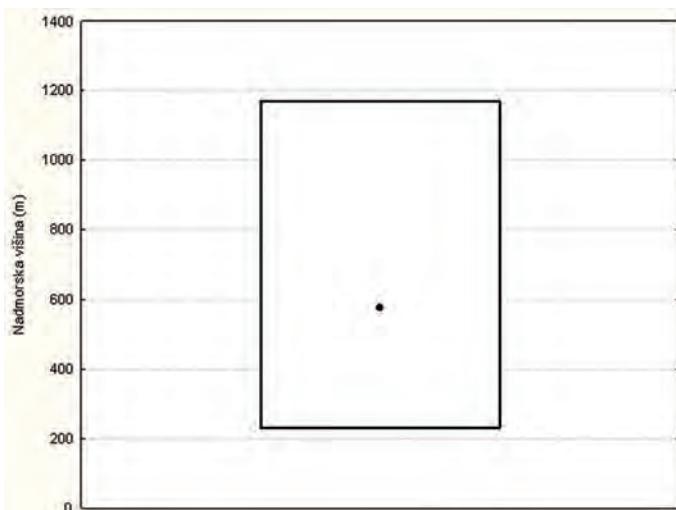
Sin.: *Ostryo-Fagetum homogynetosum* M. Wraber 1960



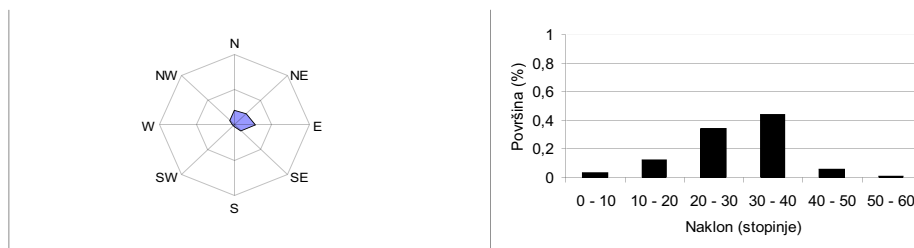
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

Asociacija *Arunco-Fagetum* je edafsko pogojena aconalna gozdna združba. Ekološke razmere so precej podobne toploljubnim bukovim gozdovom s to razliko, da uspeva na izrazito osojnih legah. Na karti Ljubljana 1 : 50.000 se pojavlja na približno od 250 do 1200 m nadmorske višine. Pobočja so strma do zelo strma, presekana z globokimi jarki. Najpogostejša matična podlaga so triadni dolomiti in redkeje dolomitni apnenci. Prevladujejo prhninaste do prhninasto-sprsteninaste rendzine, plitve do srednje globoke, ilovnate, zelo skeletne, z nevtralno reakcijo. Tla so zelo erodibilna oziroma dovzetna za nastanek erozijskih pojavov.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Arunco-Fagetum* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: bukev (*Fagus sylvatica*), beli javor (*Acer pseudoplatanus*), črni gaber (*Ostrya carpinifolia*), mali jesen (*Fraxinus ornus*), mokovec (*Sorbus aria*).

Grmovna plast: *Corylus avellana*, *Daphne mezereum*, *Fagus sylvatica*, *Lonicera al-pigena*, *L. xylosteum*, *Rosa pendulina* in *Sambucus nigra*.

Zeliščna plast: *Actaea spicata*, *Anemone nemorosa*, *Arunco sylvestris*, *Cardamine bulbifera*, *C. enneaphyllos*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium sylvaticum*, *Helleborus niger*, *Lilium martagon*, *Mercurialis perennis*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Polystichum aculeatum* in *Prenanthes purpurea*.

Dinamika gozdne združbe

Gozdovi te združbe se dobro pomlajujejo in tudi po večjih posegih v gozd se bistveno ne poveča primes svetlojubnih in toploljubnih vrst. Le na ekstremnih rastiščih se po močnejših motnjah lahko razvije stadij črnega gabra in malega jesena. Zaradi ugodnih vlažnostnih razmer poteka razvoj v smer prvobitne sestave gozda razmeroma hitro.

Optimalna raba prostora

Bukev se zelo dobro pomlajuje. Gojenje in pospeševanje drugih drevesnih vrst skoraj ne pride v poštev. Na boljših rastiščih lahko gojimo le plemenite listavce, predvsem beli javor. Gozdovi imajo zelo pomembno varovalno vlogo pred erozijo.

Največje površine pokriva osrednja subasociacija (-*typicum*). Na izrazito osojnih strmih pobočjih je subasociacija z gozdnim planinščkom (-*homogynetosum sylvestris*); v višjih nadmorskih višinah nad 900 metrov pa z velecvetnim salomonovim pečatnikom (-*polygonatosum verticillati*).



Združba *Arunco-Fagetum* (Foto: A. Marinšek)

Košir Ž. 1979: Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva 17, 242 s.

Marinček L. 1987: Bukovi gozdovi na Slovenskem. Delavska enotnost, Ljubljana. 153 s.

Marinček L. 2004: Gozdna vegetacija Menine planine. Kamniški zbornik 17: 225–240.

ZDRUŽBA BUKVE IN NAVADNE POLŽARKE (*Isopyro-Fagetum* Košir 1962)

Sin.: *Aceri-Fagetum* M. Wraber 1960

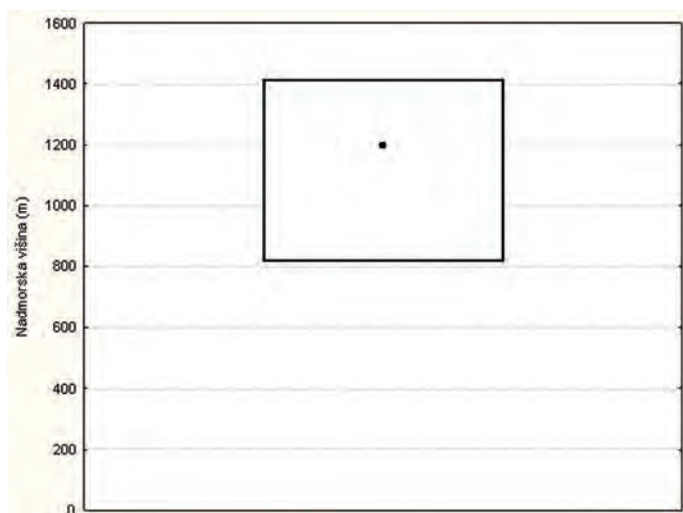


Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

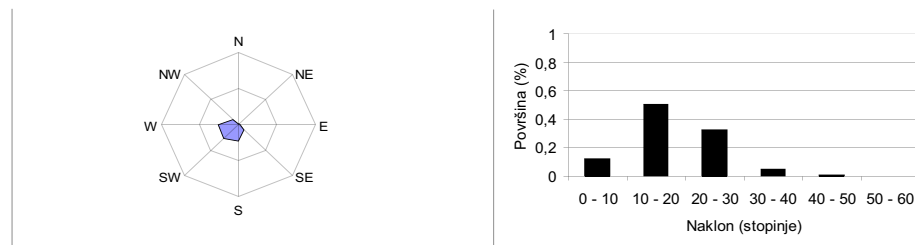
Ekološke razmere

Asociacija *Isopyro-Fagetum* je conalna gozdna združba najvišjih vrhov, predvsem preddinarskega območja. Na območju karte Ljubljana se pojavlja njena geografska varianta *Isopyro-Fagetum* var. geogr. *Adenostyles alliariae* Košir 1979. Na Menini planini, ki je prehodno območje med predalpskim in preddinarskim fitogeografskim teritorijem, porašča njene najvišje vrhove do nadmorskih višin 1450 metrov. Po strmih kamnitih pobočjih pa se lahko mozaično prepleta z asociacijo *Ranunculo platanifolii-Fagetum*. Tako mikro- kot mezorelief imata lastnosti kraškega sveta. Prevladuje sistem večjih in manjših vrtač, dolin in jarkov, ki prehajajo v rahlo do zmerno nagnjena pobočja z veliko površinsko kamnitostjo. Geološko matično podlago gradijo dachsteinski in dolomitni apnenci. Na njih prevladujejo humusna karbonatna tla in sprsteninaste

rendzine. Na splošno so tla plitva do srednje globoka, skoraj popolnoma organska ali s primesjo ilovice. So srednje do slabše rodovitna.



Razpon in povprečna nadomska višina uspevanja asociacije *Isopyro-Fagetum* var. geogr. *Adenostyles alliariae* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: prevladujejo enomerni gozdovi bukve (*Fagus sylvatica*), ki ji je pri-mešana smreka (*Picea abies*). Beli javor (*Acer pseudoplatanus*), ki je v združbi ponavadi prisoten, v altimontanskem območju Menine planine skoraj popolnoma manjka.

Grmovna plast: sestavlja jo predvsem pomladek bukve. Med grmovnicami prevladujejo mezofilne vrste: *Daphne mezereum*, *Euonymus latifolia*, *Lonicera alpigena* in *Rosa pendulina*.

Zeliščna plast: ima dva zelo različna aspekta. Zgodaj spomladi se bujno razrastejo geofiti: *Cardamine bulbifera*, *C. enneaphyllos*, *Corydalis cava*, *Galanthus nivalis*, *Isopyrum thalictroides* in *Leucojum vernum*. V pozni pomladi prevladajo vrste: *Adoxa moschatellina*, *Arum maculatum*, *Athyrium filix-femina*, *Circaea lutetiana*, *Dryopte-*

ris filix-mas, Euphorbia amygdaloides, Galeobdolon montanum, G. flavidum, Galium odoratum, Mercurialis perennis, Oxalis acetosella, Paris quadrifolia, Senecio fuchsii, Stellaria montana in *S. nemorum*.

Razlikovalnice geografske variante so: *Adenostyles alliariae, Luzula sylvatica, Polygonatum verticillatum, Ranunculus platanifolius, Saxifraga rotundifolia*.

Dinamika gozdne združbe

Na splošno potekajo v sorazmerno ohranjenih gozdovih razvojne poti preko bukve. Se-stava gozdov je bila ponekod precej spremenjena zaradi ekstenzivne paše na celotnem območju višjih predelov Menine planine.

Danes so pašniki le na reliefno in edafsko najugodnejših rastiščih. Kamnita pobočja in grebene so ponovno porasli bukovi gozdovi. Pri zaraščanju opuščenih pašnikov se je uveljavila smreka in sčasoma so nastali mešani gozdovi smreke in bukve.

Optimalna raba prostora

Gozdovi bukve in navadne polžarke so primerni predvsem za pridobivanje drv, tehnični les je vezan predvsem na smreko. Gozdovi imajo zaradi vršne lege delno varovalni pomen. Za kmetijsko rabo so rastišča neprimerna.

Prevladuje osnovna subasociacija (*-typicum*). Na vlažnih pobočjih vrtač je subasociacija z velikim zvončkom (*-leucojetosum*), na strmejših prisojnih grebenih pa z belkasto bekico (*-luzuletosum luzuloidis*).



Združba bukve in navadne polžarke (Foto: A. Marinšek)

-
- Košir Ž. 1979: Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva 17, 242 s.
- Marinček L. 1987: Bukovi gozdovi na Slovenskem. Delavska enotnost, Ljubljana. 153 s.
- Marinček L. 2004: Gozdna vegetacija Menine planine. Kamniški zbornik 17: 225–240.

ZDRUŽBA BUKVE IN ZASAVSKE KONOPNICE
(Cardamino savensis-Fagetum Košir 1962)

Sin.: *Savensi-Fagetum* Košir 1962

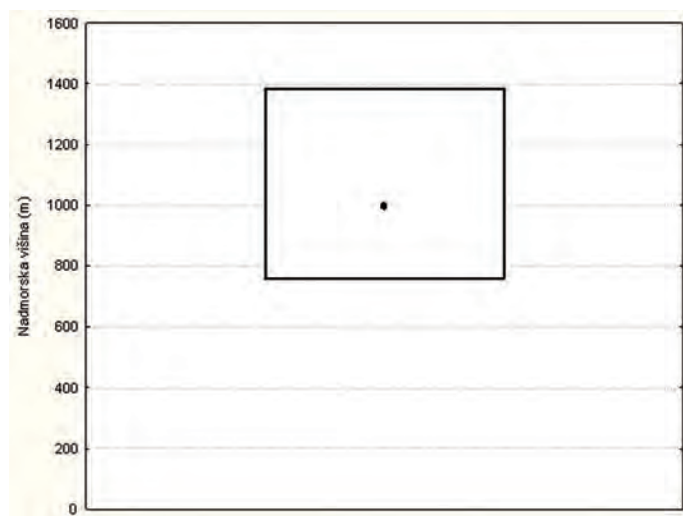


Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

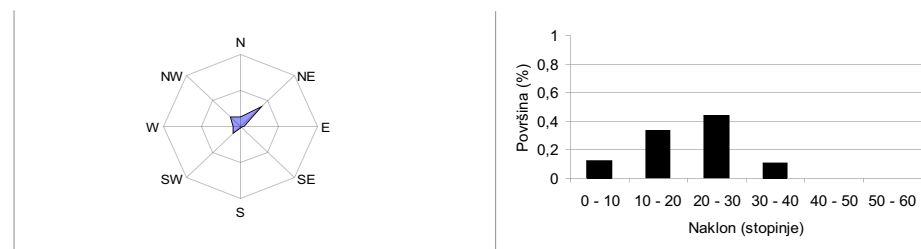
Ekološke razmere

Združba bukve in zasavske konopnice je conalna gozdna združba najvišjih vrhov sredogorja preddinarskega fitogeografskega območja. Na območju karte Ljubljana se pojavlja na najvišjih predelih Čemšeniške planine, v nadmorskih višinah od 750 do okoli 1350 m. Prevladujejo kopasti grebeni, blago nagnjena do zmerno strma pobočja, v katera so vrezani globoki jarki. Gozdovi združbe bukve in zasavske konopnice, pravimo jim tudi visokogorski bukovi gozdovi preddinarskega območja, uspevajo predvsem na osonjnih ekspozicijah. Geološka matična podlaga so apnenci in redkeje dolomitni apnenci, najpogosteje pa so apnenci z roženci. Na apnencih in dolomitih prevladujejo rjava pokarbonatna tla ter rjava tla na apnencih z roženci. Tla so srednje globoka do globoka, ilovnata do ilovnato-glinasta, sveža, sprsteninasta. So zmerno kislja, biološko

zelo aktivna ter zelo rodovitna. Prevladuje humidno kontinentalna klima, povprečna letna količina padavin je od 1400 do 1500 mm. Vegetacijska doba traja od 150 do 160 dni. Povprečna letna temperatura je okoli 6–7 °C.



Razpon in povprečna nadomska višina uspevanja asociacije *Cardamino savensis-Fagetum* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: bukev (*Fagus sylvatica*), beli javor (*Acer pseudoplatanus*). Ponekod je primešana tudi bela jelka (*Abies alba*).

Grmovna plast: sestavlja jo pomladek bukve, redkeje belega javorja in jelke. Od grmovnih vrst so najpogostejše: *Daphne mezereum*, *Euonymus latifolia*, *Lonicera alpi-gena*, *Rubus idaeus*, *Rosa pendulina*.

Zeliščna plast: značilen je spomladanski aspekt, ko prevladujejo geofiti, predvsem: *Allium ursinum*, *Cardamine bulbifera*, *C. eneaphyllos*, *C. kitaibelii* in *C. waldsteinii*. Ostale vrste so: *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *Cardamine trifolia*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon flavidum*, *G. montanum*, *Galium odoratum*, *Impatiens*

noli-tangere, *Lilium martagon*, *Paris quadrifolia*, *Prenanthes purpurea*, *Ranunculus lanuginosus*, *Senecio fuchsii*, *Stellaria montana*, *Symphytum tuberosum*, *Veronica montana*, *Vicia oroboides* in druge. Delno visokogorski značaj združbe nakazujeta predvsem vrsti *Polygonatum verticillatum* in *Veratrum album*.

Dinamika gozdne združbe

Biocenotska zgradba združbe je zelo stabilna. Bukev je konkurenčno daleč najmočnejša drevesna vrsta in se odlično pomlajuje. Vse razvojne poti potekajo, tudi po večjih posegih v lesno zalogo, predvsem preko bukve. Na opuščeni pašnikih na potencialno naravnem rastišču združbe se v začetku uveljavi leska (*Corylus avellana*), ki jo bukev kmalu preraste.

Optimalna raba prostora

Rastišča združbe so tipična bukova rastišča, na katerih je bukev zelo vitalna in dosega pri ustreznem gojenju visoke donose. Poleg bukve je gospodarsko zanimivo gojenje belega javorja. Čeprav na teh rastiščih dobro uspeva tudi smreka, je ne kaže pretirano pospeševati.

V preteklosti so se na rastiščih združbe pogosto križale kmetijske in gozdarske rabe. Na vrhnjih delih gora so kmetje izkrčili gozdove za pašnike, v okoliških gozdovih se je pasla živina. Z usihanjem kmetijske dejavnosti v visokogorskem preddinarskem svetu prihaja do popolne veljave samo gospodarjenje z gozdom. Najvišji vrhovi slovenskega preddinarskega območja so zelo obiskane izletniške točke. Na teh mestih mora gozdarska dejavnost živeti v sožitju s turistično. Večje gradnje in objekti, ki bi spremenili podobo pokrajine, niso zaželeni.

Na vegetacijski karti Ljubljana 1 : 50.000 prevladuje geografska varianta *Cardamine savensis-Fagetum* var. geogr. *Dentaria polyphyllus*. Ekološke razmere, strukturna zgradba gozda in floristična sestava so podobne splošnemu opisu združbe. V klimatskem pogledu je zelo zaznaven kontinentalen vpliv. Floristično jo označuje prisotnost vrste *Cardamine kitaibelii*, ki pa se na Čemšeniški planini pojavlja redkeje. V primerjavi z gozdovi na Gorjancih je floristično siromašnejša.



Združba *Cardamino savensis-Fagetum* (Foto: A. Marinšek)

Košir Ž. 1979: Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva 17, 242 s.

Marinček L. 1987: Bukovi gozdovi Slovenije. Delavska enotnost, Ljubljana. 153 s.

ZDRUŽBA BUKVE IN GOZDNEGA PLANINŠČKA (*Homogyno sylvestris-Fagetum* Marinček et al. 1993)

Sin.: *Abieti-Fagetum austroalpinum* M. Wraber 1960
Abieti-Fagetum praealpinum Robič 1965

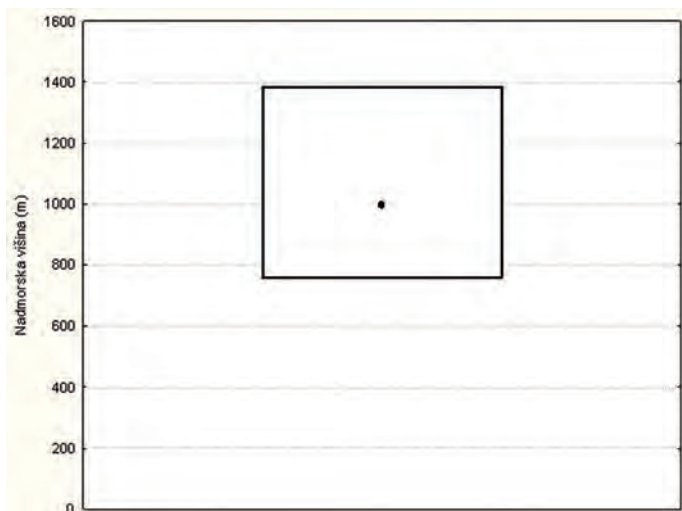


Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

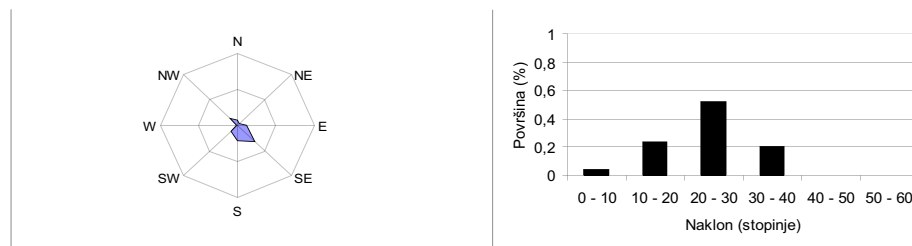
Ekološke razmere

Predalpski jelovo-bukovi gozdovi so conalni gozdovi gorskega sveta predalpskega fito-geografskega območja, vendar ne gradijo strnjenege vegetacijskega pasu. Pojavljajo se sicer od Bovškega do skrajnih vzhodnih obronkov Savinjskih Alp, vendar na relativno manjših površinah, najpogosteje v nadmorskih višinah od 900 do 1400 metrov. Na izrazito osojnih pobočjih se spustijo tudi pod 900 metrov nadmorske višine. Lokalne klimatske razmere osojnih leg gorskega predalpskega sveta modificirajo makroklimo predvsem v smislu večje zračne vlažnosti. Na karti Ljubljana 1 : 50.000 ti gozdovi uspevajo le na pobočjih Menine planine in Medvedjega brda. Predalpski gozdovi bu-

kve in jelke poraščajo zmerno strma do zelo strma in mestoma zelo kamnita pobočja. Redkeje uspevajo na zakraselih planotah in strmih dolomitnih pobočjih. Med kamnini prevladujejo dolomitni, v višjih legah pa dachsteinski apnenci. Skladno s peštrim reliefom so talne razmere zelo raznolike. Najpogostejša so rjava pokarbovatna tla različnih globin. Na dachsteinskih apnencih so rjava pokarbovatna tla, mestoma sprana. Plitvejša rjava tla in rendzine različnih razvojnih stopenj so na dolomitih in dolomitnih apnencih.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Homogyno sylvestris-Fagetum* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: razmerje med prevladujočima drevesnima vrstama bukvi (*Fagus sylvatica*) in belo jelko (*Abies alba*) zelo variira in je v največji meri odvisno od načina gospodarjenja. Navadna smreka (*Picea abies*) je stalno primešana, lokalno so njene monokulture. Beli javor (*Acer pseudoplatanus*) je primešan posamično.

Grmovna plast: sestavlja jo predvsem pomladek prevladujočih drevesnih vrst. Prave

grmovnice: *Daphne mezereum*, *Lonicera alpigena*, *L. nigra*, *Rosa pendulina*, in *Rubus idaeus* so le posamično.

Zeliščna plast: je dobro razvita. Osnovno diagnostično kombinacijo zeliščnih vrst sestavljajo predvsem vrste reda *Fagetalia sylvaticae* in zveze *Aremonio-Fagion*: *Actaea spicata*, *Anemone trifolia*, *Aremonia agrimonoides*, *Cardamine enneaphyllos*, *C. trifolia*, *Cyclamen purpurascens*, *Dryopteris filix-mas*, *Euphorbia amygdaloides*, *Festuca altissima*, *Galeobdolon montanum*, *Homogyne sylvestris*, *Mycelis muralis*, *Senecio fuchsii*, *Viola reichenbachiana*.

Razlikovalnici asociacije sta predvsem *Cardamine trifolia* in *Festuca altissima*. Širšo razlikovalno skupino sestavljajo nekatere razlikovalnice altimontanskih bukovih gozdov: *Polygonatum verticillatum*, *Adenostyles glabra*, *Ranunculus platanifolius*, ki nakazujejo relativno visoke nadmorske višine areala asociacije, in zmerno acidofilne vrste: *Gentiana asclepiadea*, *Hieracium murorum*, *Luzula luzuloides*, *Oxalis acetosella*, *Valeriana tripteris* in *Veronica urticifolia*, ki so nakazovalke prhninastega humusa, pogojenega s svežo in hladnejšo klimo predalpskega območja.

Mahovna plast: je slabo razvita. Pojavljajo se vrste: *Ctenidium molluscum*, *Fissidens taxifolius*, *Isoetecium alopecuroides*, *Neckera crispa* in *Plagiochila asplenioides*.

Optimalna raba prostora

Predalpski jelovo-bukovi gozdovi so gospodarsko pomembni in so marsikateremu gorskemu kmetu zelo pomembna ekonomska osnova.

Največje površine pokriva subasociacija *-typicum*, ki predstavlja ekološko povprečje asociacije.



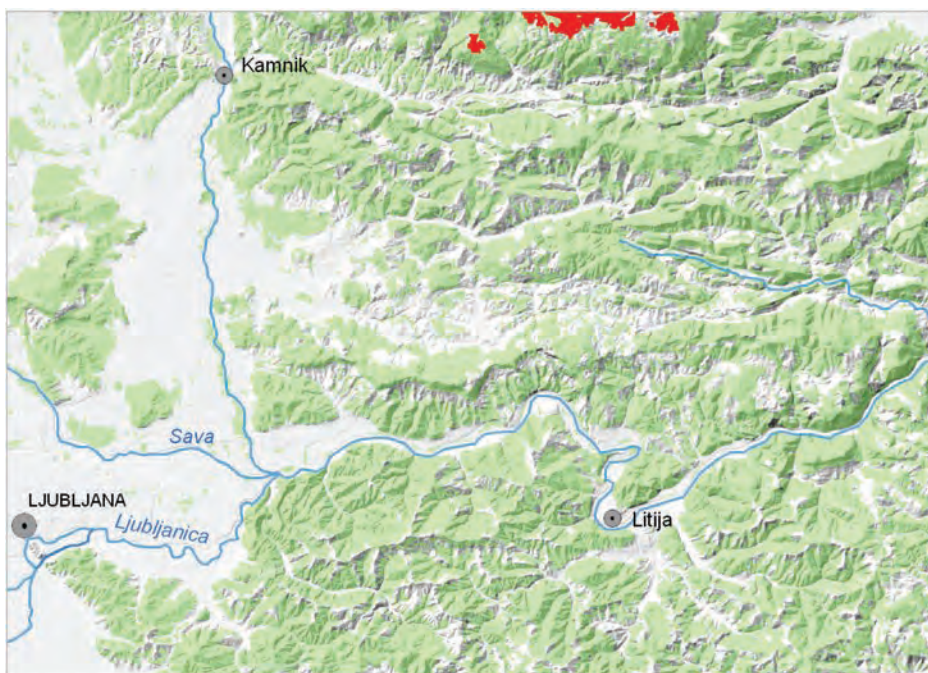
Združba *Homogyno sylvestris-Fagetum* (Foto: A. Marinšek)

Marinček L. 1987: Bukovi gozdovi na Slovenskem, Delavska enotnost, Ljubljana. 153 s.

Marinček L. 2004: Gozdna vegetacija Menine planine. Kamniški zbornik 17: 225–240.

ZDRUŽBA BUKVE IN PLATANOLISTNE ZLATICE
(Ranunculo platanifolii-Fagetum Marinček et al. 1993)

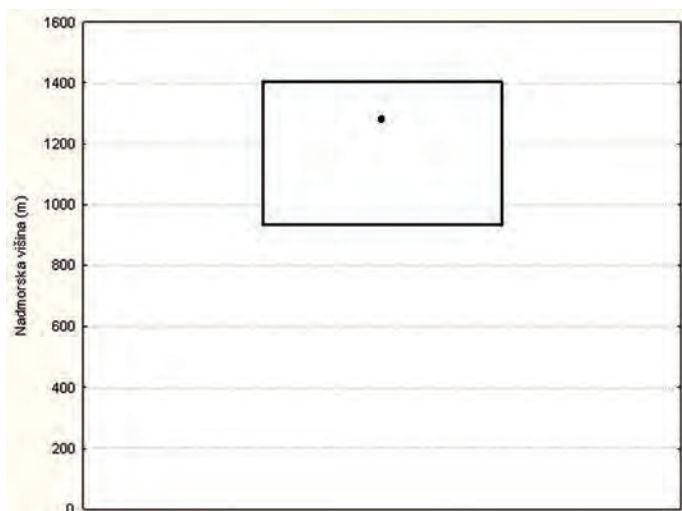
Sin.: *Fagetum altimontanum praealpinum* Marinček 1978
Isopyro-Fagetum var. *Adenostyles alliariae* Košir 1979 p.p.



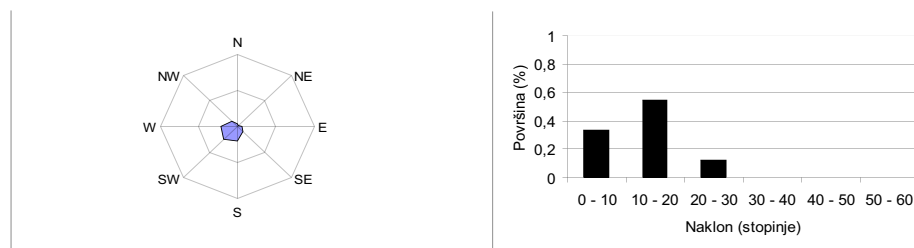
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

Asociacija *Ranunculo platanifolii-Fagetum* je conalna gozdna združba zgornjega dela gorskega pasu, ki jo na območju karte Ljubljana najdemo v nadmorskih višinah od 900 do 1400 metrov. Rastišča teh gozdov prejmejo veliko padavin, večina jih pade v času vegetacijske dobe. Povprečna letna temperatura je od 4,5 do 6 °C. Vegetacijsko obdobje traja okoli 5 mesecev. Naseljuje najrazličnejše reliefne oblike, najpogosteje srednje strma pobočja, ki krajevno prehajajo v zakrasele planote oziroma v kamnite vrhove. Karbonatna matična podlaga je zelo raznolika: od skoraj čistih apnencev do dolomitnih apnencev in dolomitov. Na njej so najrazličnejše talne oblike od rendzin do rjavih rendzin, rjavih pokarbonatnih tal do spranih rjavih pokarbonatnih tal.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Ranunculo platanifolii-Fagetum* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: večina gozdov je v veliki meri ohranila prvobitno sestavo drevesnih vrst. Prevladujejo enodobni oziroma enomerni bukovi gozdovi s posamično primesjo belega javora (*Acer pseudoplatanus*) in bele jelke (*Abies alba*). Navadna smreka (*Picea abies*) je večinoma umetno vnesena.

Grmovna plast: sestavlja jo predvsem pomladek bukve in gorskega javora. Med grmovnicami so najpogostejše: *Daphne mezereum*, *Lonicera alpigena*, *Rosa pendulina* in *Rubus idaeus*.

Zeliščna plast: prevladujejo vrste bukovih gozdov: *Cardamine bulbifera*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium odoratum*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis*, *Paris quadrifolia*, *Polystichum aculeatum*, *Prenanthes purpurea*, *Ranunculus lanuginosus*. Njim se pridružujejo tako imenovane ilirske vrste: *Aposeris foetida*, *Aremonia agrimonoides*, *Cardamine enneaphyllos*, *Cardamine trifolia*, *Cyclamen purpurascens*, *Vicia oroboides* in razlikovalnice altimontanskih bukovih gozdov: *Adenostyles glabra*, *Luzula syl-*

vatica, *Polygonatum verticillatum*, *Ranunculus platanifolius*, *Saxifraga rotundifolia*. Večjo pokrovnost dosežejo nekatere mezofilne vrste: *Anemone nemorosa*, *Athyrium filix-femina*, *Oxalis acetosella* in *Senecio fuchsii*.

Mahovna plast: je slabše razvita. V glavnem jo sestavljajo vrste *Ctenidium molluscum*, *Isoetecium alopecuroides*, *Plagiochila asplenioides* in druge.

Na območju Slovenije razlikujemo tri geografske variante asociacije. Na dinarskem fitogeografskem teritoriju je *Ranunculo platanifolii-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora*, na predalpskem območju *Ranunculo platanifolii-Fagetum* var. geogr. *Hepatica nobilis*, na območju Menine planine pa *Ranunculo platanifolii-Fagetum* var. geogr. *Isopyrum thalictroides*.

Na območju karte Ljubljana 1 : 50.000 je geografska varianta *Ranunculo platanifolii-Fagetum* var. geogr. *Isopyrum thalictroides*, ki se je izoblikovala na vršnem delu Menine planine.

Razlikovalnice geografske variante so: *Adenostyles alliariae*, *Corydalis cava*, *Crocus vernus*, *Isopyrum thalictroides*, *Leucjum vernum*, *Ranunculus ficaria* ter *Veronica montana*, večinoma geofiti, ki dajejo zeliščni plasti spomladi značilen videz.

Geografska varianta je razdeljena predvsem na dve subasociaciji. V povprečnih ekoloških razmerah geografske variante prevladuje osrednja subasociacija (-*typicum*), v reliefnih ulekninah pa subasociacija z gozdno zvezdico (-*stellarietosum*).

Dinamika gozdne združbe

Biocenotska zgradba geografske variante z navadno polžarko je zelo stabilna. Dobro prenese tudi dolgotrajne negativne antropozoogene vplive, npr. gozdno pašo. Na opuščenih pašnikih poteka zaraščanje relativno hitro. Po krajšem ali daljšem času, v odvisnosti od degradiranosti rastišč, se razvije mešani gozd bukve in smreke. Le na zelo degradiranih pašnikih je pionirska drevesna vrsta smreka. Najpogostejši je stadij borovnice in smreke (*Vaccinium myrtillus-Picea abies* stadij). Če v takih gozdovih intenzivno gospodarijo ali celo pasejo živino, ima stadij bolj ali manj trajno naravo. Če pa povsem prevlada gozdarsko gospodarjenje, pridobita v zeliščni plasti na pokrovnosti *Oxalis acetosella* in *Aposeris foetida*. Nadaljnji razvoj gre v smeri čedalje večje primesi bukve.

Optimalna raba prostora

V preteklosti, pa tudi sedaj, se na rastiščih te združbe pogosto križajo kmetijski in gozdarski interesi, saj so kmetje na temenih gora izkrčili gozdove za pašnike, v okoliških gozdovih pa se je pasla živina.

Na teh mestih mora gozdarska dejavnost živeti v sožitju tudi s turistično, saj so najvišji vrhovi zelo obiskane turistične točke. Nujno pa je potrebno utrditi mejo med kmetijskimi zemljišči (pašniki) in gozdovi.



Združba *Ranunculo plataniifolii-Fagetum* (Foto: A. Marinšek)

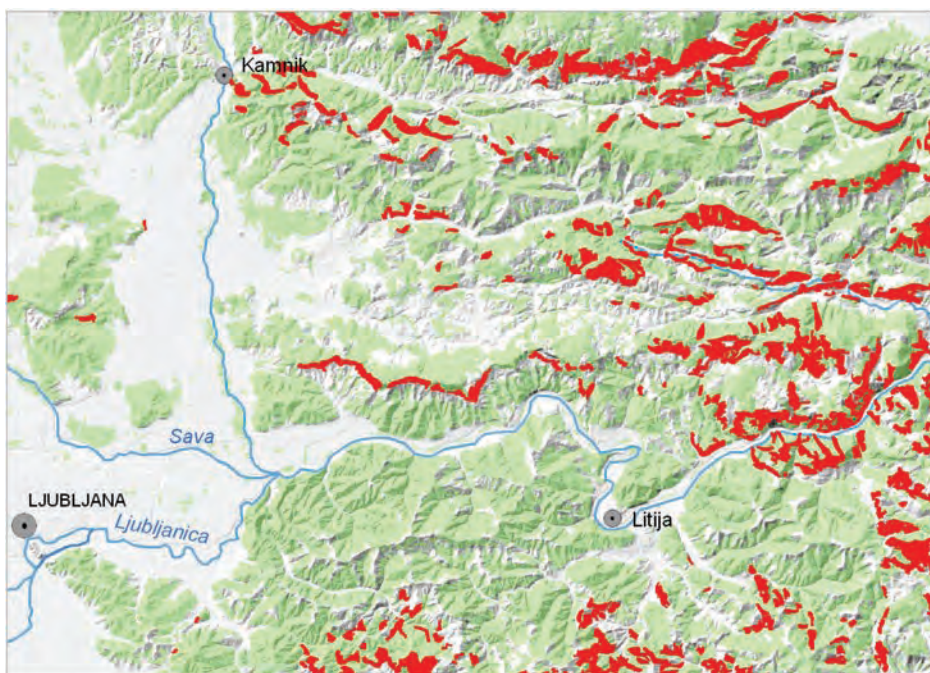
Marinček L. 1987: Bukovi gozdovi na Slovenskem. Delavska enotnost, Ljubljana. 153 s.

Marinček L. 1998: Hochmontane Buchwenwälder Illyriens. *Annales* 13: 103–108.

Marinček L. 2004: Gozdna vegetacija Menine planine. *Kamniški zbornik* 17: 225–240.

ZDRUŽBA BUKVE IN ČRNEGA GABRA (*Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972)

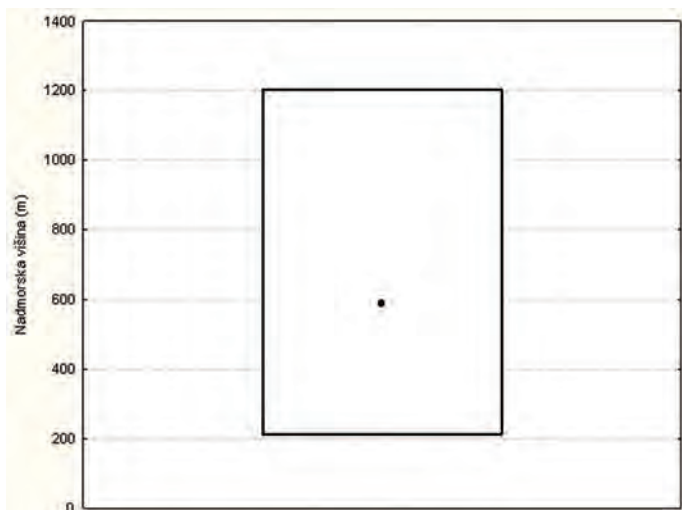
Sin.: *Carici albae-Fagetum* Moor 1952
Cephalanthero-Fagetum Oberdorfer 1957



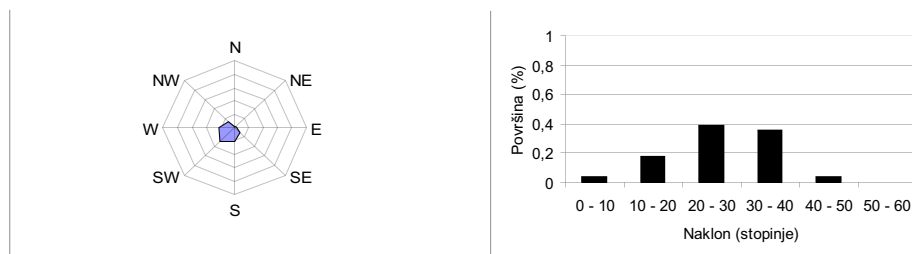
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

Termofilni bukov gozd s črnim gabrom je edafsko in mezoklimatsko pogojena aconalna gozdna združba. Bukovi gozdovi s črnim gabrom pokrivajo večje strnjene površine. Rastišča te združbe so izrazito prisojne lege, kjer so posebne mezoklimatske razmere. Poraščajo kopaste grebene in strma, gladka pobočja, v katera so vrezani globoki jarki. Uspevajo od nižin (200 m) do približno 1200 m nadmorske višine, povprečna nadmorska višina je 600 m. Geološka matična podlaga so predvsem sivi triadni dolomiti, redkeje dolomitni apnenci. Prevladujejo srednje globoke zelo skeletne rendzine. Na grebenih prehajajo v litosol, v jarkih pa so rjave rendzine in plitva rjava tla.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Ostryo-Fagetum* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: bukev (*Fagus sylvatica*), črni gaber (*Ostrya carpinifolia*), mali jesen (*Fraxinus ornus*), mokovec (*Sorbus aria*).

Grmovna plast: prevladujejo toploljubne grmovnice: *Berberis vulgaris*, *Cornus mas*, *Euonymus verrucosa*, *Ligustrum vulgare* in *Viburnum lantana*. Zmerno toploljubne grmovnice so redkejšje: *Clematis vitalba*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*. Mezofilni grmovnici *Daphne mezereum* in *Lonicera xylosteum* se pojavljata posamič.

Zeliščna plast: *Calamagrostis varia*, *Campanula trachelium*, *Carex alba*, *C. flacca*, *Cephalanthera damasonium*, *Cirsium erisithales*, *Convallaria majalis*, *Digitalis grandiflora*, *Erica carnea*, *Euphorbia amygdaloides*, *Helleborus niger*, *Melittis melissophyllum*, *Mercurialis perennis*, *Peucedanum oreoselinum*, *Polygala chamaebuxus*, *Pteridium aquilinum*, *Salvia glutinosa*, *Solidago virgaurea*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola reichenbachiana*.

Dinamika gozdne združbe

Strukturna zgradba toploljubnih bukovih gozdov in njihova floristična sestava sta nestabilni. Po močnih sečnjah ali celo golosekih povsem prevladajo pionirske toploljubne drevesne vrste, kot so *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* in *Quercus petraea*. Če je v teh gozdovih občasna gozdna paša in so stalno presvetljeni, imajo ti stadiji trajen značaj.

Na opuščeni kmetijskih površinah poteka razvoj v smeri potencialno naravne vegetacije predvsem v treh smereh. Na opuščeni pašnikih na plitvih rendzinah prevladuje *Erica carnea*. Njej se sčasoma pridružita vrsti *Pinus sylvestris* in *Ostrya carpinifolia*. Zelo pogost je sukcesijski niz, ki se začne z navadnim brinom (*Juniperus communis*), nadaljuje z obilno pokrovnostjo vrst razreda *Rhamno-Prunetea*, temu pa sledi stadij z navadno lesko. Pod njenim okriljem se uveljavijo termofilni listavci in postopoma tudi bukev.

Najhitrejši razvoj v smeri bukovega gozda je na opuščeni pašnikih na rjavih rendzinah. Navadni leski se v sukcesiji kmalu pridruži navadni gaber in nekoliko kasneje tudi bukev.

Optimalna raba prostora

Bolj ali manj čistih bukovih gozdov boljše kakovosti je na teh rastiščih zelo malo. Prevladujejo panjevci bukve z obilno primesjo črnega gabra in malega jesena oziroma popolnoma prevladujejo toploljubne vrste. Glede na dejansko stanje sestojev so primerne le za pridobivanje drv. Toploljubni bukovi gozdovi imajo zelo pomembno varovalno vlogo, posebno na bolj izpostavljenih rastiščih, na grebenih in strmih pobočjih.



Združba *Ostryo-Fagetum* (Foto: A. Marinšek)

-
- Dakskobler I. 1996: Comparison between beech forest of suballines *Ostryo-Fagenion* Borhidi 1963 and *Cephalanthero-Fagenion* Tx. 1955 ex Tx. & Oberd. 1958. *Annali dei Musei Civici di Rovereto* 11: 175–196.
- Marinček L. 1987: Bukovi gozdovi na Slovenskem. Delavska enotnost, Ljubljana. 153 s.
- Marinček L. 1996: Prispevek k poznavanju asociacije *Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstič 1972. *Razprave IV. razreda SAZU* 37(6): 119–146.
- Wraber M. 1966: Über eine thermophile Buchenwald-Gesellschaft (*Ostryo-Fagetum*) in Slowenien. *Angewandte Pflanzensoziologie* 18/19: 279–288.

KISLOLJUBNI BUKOVI GOZDOVI

Marinček, L., Čarni, A., Košir, P., Marinšek, A., Šilc, U., Zelnik, I.

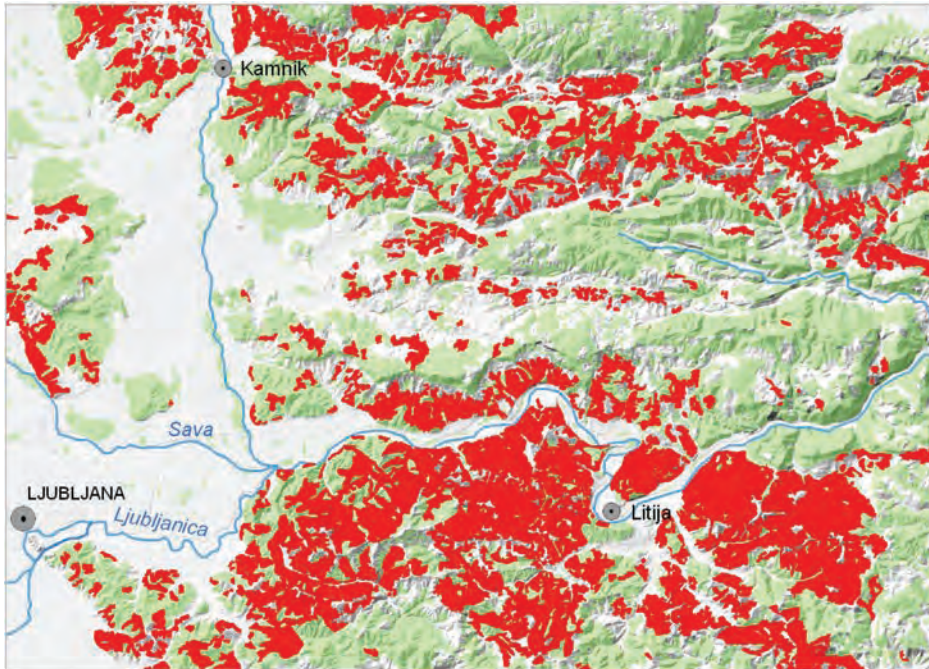
Kisloljubni bukovi gozdovi, kamor uvrščamo asociaciji *Blechno-Fagetum* in *Castaneo-Fagetum*, zavzemajo na karti Ljubljana največji del površine. Floristična sestava kisloljubnih bukovih gozdov je revnejša v primerjavi s tistimi na karbonatni matični podlagi. Nekarbonatne kamnine imajo izredno pestro kemično sestavo; od zelo revne, kjer skoraj povsem prevladuje silikat, do zelo bogate, na kateri nastajajo tla, ki so zelo podobna tistim povrh karbonatne podlage. Kisla tla na nekarbonatnih kamninah omogočajo uspešno rast predvsem rastlinskim vrstam, ki so prilagojene na kislta tla, in vrstam z velikim ekološkim razponom, ki lahko uspevajo tako na karbonatni kot na silikatni matični podlagi.

Tla na nekarbonatni matični podlagi so lahko zelo rodovitna. Vendar pa mora biti izpoljenih več pogojev. Zagotovljene morajo biti možnosti za neprekinjeno biološko kroženje snovi. Prvi pogoj so dobro ohranjeni gozdovi, z ugodno obliko humusa. Le v takih razmerah lahko organska snov hitro razpade na osnovne mineralne delce. Drugi pogoj je, da so tla stalno preskrbljena z vodo. V tleh mora biti tudi dovolj finih delcev, kot so v glinah in ilovicah, ki vežejo hranilne snovi.

Zaradi nepravilnega gospodarjenja s temi gozdovi v preteklosti, tu mislimo predvsem na steljarjenje in pospeševanje smreke, je prišlo do poslabšanja rodovitnosti velike večine rastišč. Obe združbi, predvsem pa *Blechno-Fagetum*, sta edafsko pogojeni. Zato njuna vegetacijska sestava v veliki meri odraža talne razmere.

Združbo *Blechno-Fagetum* uvrščamo med zelo kisloljubne bukove gozdove, združbo *Castaneo-Fagetum* pa med zmerno kisloljubne bukove združbe.

ZDRUŽBA BUKVE IN REBRENJAČE
(Blechno-Fagetum I. Horvat ex Marinček 1970)



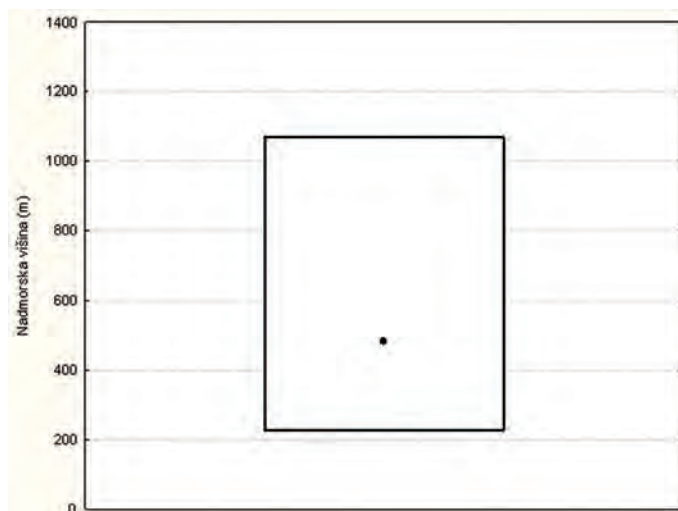
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

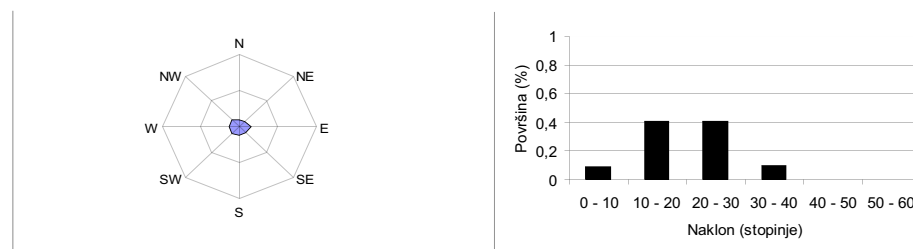
Združba bukve in rebrenjače, pravimo ji tudi kisloljubni bukov gozd, je aconalna in edafsko pogojena. Na fitocenološki karti Ljubljana je na večjih površinah na njenem osrednjem delu, koder prevladujejo posavske gube. Uspeva na vseh ekspozicijah terena, vendar so najbolj ohranjeni gozdovi na osojnih pobočjih. Prevladujejo blago nagnjena pobočja in kopasti grebeni, ki jih ločujejo globoki jarki.

Geološka matična podlaga so v glavnem permokarbonski glinasti skrilavci ter grobozrnati peščenjaki in breče. Vsi spadajo v izrazito kisle kamnine s prevladujočim deležem SiO_2 . Na teh kamninah prevladujejo distrična rjava tla. Tla so globoka, zelo kislila (vrednost pH v vseh horizontih od 3,5 do 4), z nizko zasičenostjo adsorpcijskega kompleksa. Prevladuje prhninasti humus. Kljub kislosti in slabi zasičenosti z bazami so

tla ob primerni in stalni preskrbi z vodo, ki omogoča neprekinjeno biološko kroženje snovi, rodovitna do zelo rodovitna.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Blechno-Fagetum* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: bukev (*Fagus sylvatica*), graden (*Quercus petraea*), pravi kostanj (*Castanea sativa*) in navadna smreka (*Picea abies*). Bela jelka (*Abies alba*) je zelo redka.

Grmovna plast: *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Frangula alnus*, *Rubus hirtus*, *Sorbus aucuparia*.

Zeliščna plast: *Blechnum spicant*, *Deschampsia flexuosa*, *Gentiana asclepiadea*, *Hieracium murorum*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense* subsp. *vulgatum*, *Prenanthes purpurea*, *Pteridium aquilinum*, *Solidago virgaurea* in *Vaccinium myrtillus*. V vlažnih jarkih se obilno pojavljata *Thelypteris limbosperma* in *Athyrium filix-femina*. Zeliščna plast je v dobro ohranjenih bukovih gozdovih slabo razvita.

Mahovna plast: je zelo dobro razvita. Prevladujejo: *Bazzania trilobata*, *Dicranum*

scoparium, *Hypnum cupressiforme*, *Leucobryum glaucum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Polytrichum formosum* in *Thuidium tamariscinum*.

Dinamika gozdne združbe

Zaradi steljarjenja in panjevskega gospodarjenja sčasoma prevladajo pionirske drevesne vrste: graden, rdeči bor, navadna breza, smreka in pravi kostanj. Hitrost degradacije je odvisna od načina in intenzivnosti neustrezne rabe, gospodarjenja ter rastiščnih razmer. Bukovi gozdovi na osojnih legah ne propadajo, kljub občasnemu neustreznemu gospodarjenju. Nasprotno pa bukev na prisojnih pobočjih hitro prepusti svoje mesto pionirskim drevesnim vrstam. V sestojih, kjer ljudje steljarijo, se uveljavi mahovna plast. Ob večjih presvetlitvah se bujno razvije borovničevje. Zaradi stalnih in večjih posegov v lesno zalogo se povečuje delež rdečega bora. Sčasoma nastanejo drugotni gozdovi rdečega bora (stadij *Pteridium aquilinum*-*Pinus sylvestris*). Druga degradacijska smer poteka preko gradna, posebno na prisojnih legah, na rastiščih subasociacije z belkasto bekico (*-luzuletosum luzuloidis*). Po dolgotrajnem steljarjenju nastanejo svetli drugotni gozdovi gradna z gosto podrastjo borovnice (*Leucobryo-Quercetum petraeae*). Krajevno, na vlažnejših rastiščih predvsem subasociacije navadne krpače (*-thelypteretosum limbospermae*) pravi kostanj zamenja graden (*Quercus-Castanetum*). Nadaljnje degradacije vodijo v nizkoproduktivne gozdove gradna in jesenske rese (*Calluno-Quercetum patraeae*). Opuščeni pašniki na potencialno naravnih rastiščih bukovega gozda in rebrenjače se zaraščajo predvsem z rdečim borom.

Stanje sestojev

Večino rastišč bukovega gozda z rebrenjačo pokrivajo bolj ali manj degradirani gozdovi. Včasih so kmetje na osojnih pobočjih pridobivali drva in tehnični les, na prisojnih pa steljo. Sestoji so razmeroma labilni. Posebej predeli z močnim deležem smreke ali rdečega bora so pogosto poškodovani zaradi ujm in podlubnikov.

Optimalna raba prostora

Pri gospodarjenju z gozdovi v povezavi z optimalno rabo prostora je potrebno izločiti degradirane gozdove, ki naj bi jih postopoma spremenili v kakovostnejše. V tem primeru pride v poštev zmerno pospeševanje iglavcev, predvsem smreke, manj rdečega bora. Rastišča na osojnih legah so primerna za gojenje kakovostnih bukovih gozdov.

Rastišča kisloljubnih bukovih gozdov so na stabilnih terenih zelo primerno bivalno okolje. V ta namen pridejo predvsem v poštev degradirana rastišča na reliefno ugodnih mestih, ki jih poraščajo gozdovi slabe kakovosti.

Največje površine pokriva osrednja subasociacija (*-typicum*), kjer so ekološke razmere asociacije povprečne. Na strmejših prisojnih pobočjih pa prevladuje subasociacija z belkasto bekico (*-luzuletosum luzuloidis*).

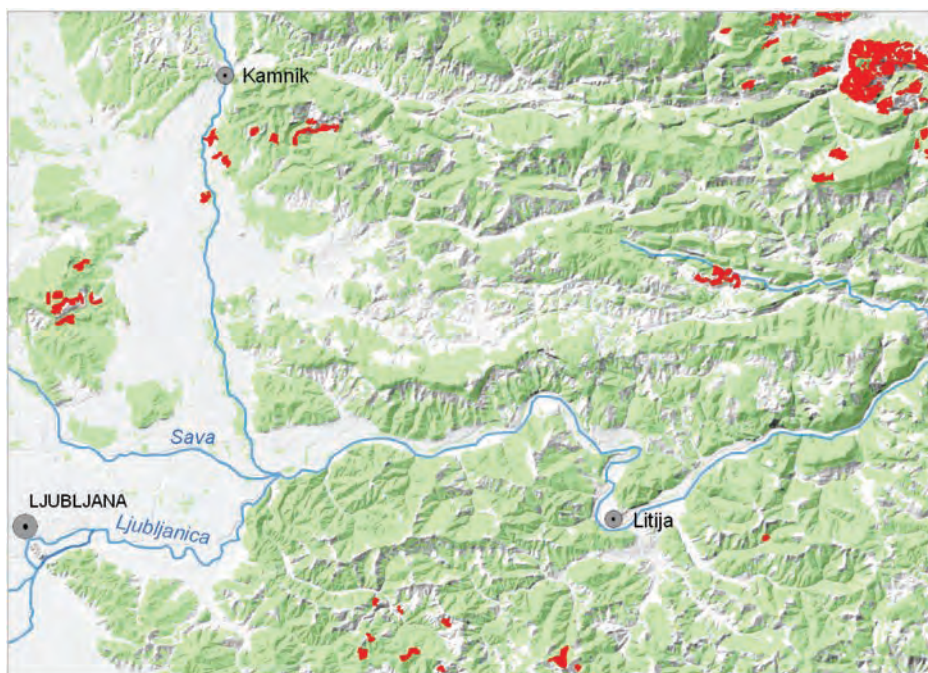


Združba *Blechno-Fagetum* (Foto: A. Marinšek)

-
- Horvat I. 1950: Šumske zajednice Jugoslavije. Inštitut za šumarska istraživanja, Zagreb. 73 s.
- Marinček L. 1970: Bukov gozd z rebrenjačo. Zbornik Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije 8: 93–130.
- Marinček L. 1973: Razvojne smeri bukovega gozda z rebrenjačo. Zbornik gozdarstva in lesarstva 11(1): 77–106.
- Marinček L. 1987: Bukovi gozdovi na Slovenskem. Delavska enotnost, Ljubljana. 153 s.
- Marinček L., Zupančič M. 1995: Nomenklatura revizija acidofilnih bukovih in gradnovih gozdov zahodnega območja ilirske florne province. Hladnikia 4: 29–35.

ZDRUŽBA BUKVE IN PRAVEGA KOSTANJA
 (*Castaneo sativae-Fagetum sylvaticae* (M. Wraber 1955)
 Marinček & Zupančič 1995)

Sin.: *Luzulo-Fagetum* M. Wraber 1955
Epimedio-Luzulo-Fagetum Marinček 1980

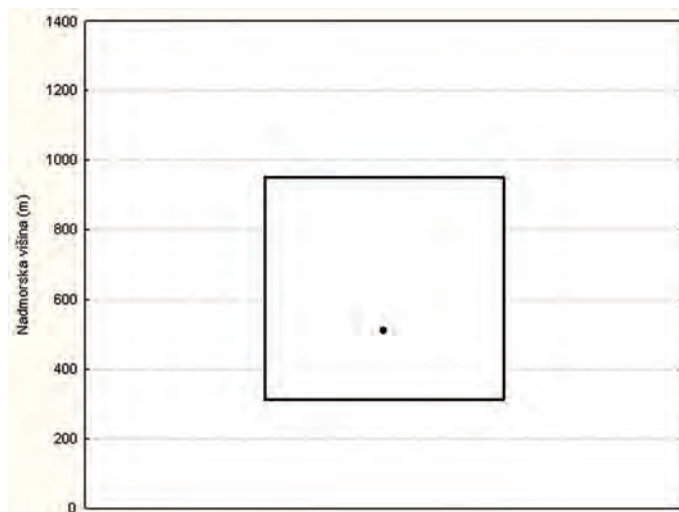


Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

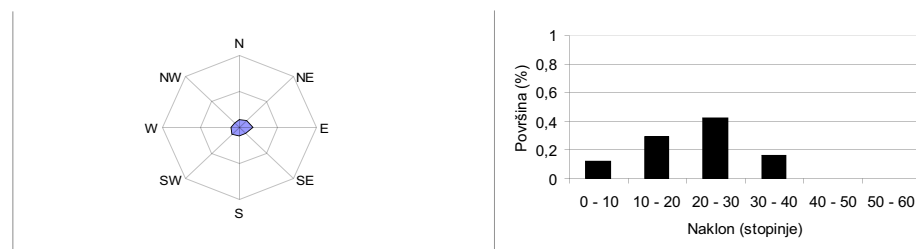
Ekološke razmere

Aconalni bukovi gozdovi s pravim kostanjem, pravimo jim tudi zmerno kisloljubni bukovi gozdovi, so omejeni na podgorski pas. Na območju karte Ljubljana so le na majhnih površinah, na nadmorski višini od 300 do 950 m. Večje strnjene površine so le na zahodnem delu Menine planine. Poraščajo srednje strma do strma pobočja, v katera so vrezani globoki jarki. Zmerno kisloljubni bukovi gozdovi so navezani na zmerno kisle nekarbonatne kamnine: miocenske, oligocenske peščenjake in laporje, andezitne tufe, werfenske peščenjake in skrilavce. Med talnimi oblikami prevladujejo srednje globoka do globoka, zelo skeletna distrična tla in na majhnih površinah tudi evtrična

rjava tla. Najpogostejši obliki humusa sta prhnina in surovi humus. Rodovitnost tal je odvisna predvsem od njihove globine in preskrbe z vodo. V širokih jarkih in na osojnih legah, kjer je celo leto dovolj vode in je biološko kroženje snovi neokrnjeno, so rodovita rastišča. Na bolj strmih prisojnih pobočjih, kjer prevladujejo plitvejša tla in večina vode odteče po pobočjih, so slabše rodovita rastišča. Na splošno pa so tla zaradi nizke zasičenosti z bazami precej labilna in se pri ekstenzivnem gospodarjenju relativno hitro zakisajo in osiromašijo.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Castaneo sativae-Fagetum* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: bukev (*Fagus sylvatica*), graden (*Quercus petraea*), pravi kostanj (*Castanea sativa*), rdeči bor (*Pinus sylvestris*) in smreka (*Picea abies*). V nižjih nadmorskih višinah je pogosto primešan navadni gaber (*Carpinus betulus*).

Grmovna plast: *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus*, *Fraxinus ornus*, *Hedera helix*, *Rubus hirtus*, *R. idaeus*.

Zeliščna plast: v presvetljenih gozdovih, kjer grabijo listje ali celo občasno kosijo steljo, se razrastejo svetloljubne kisloljubne rastlinske vrste: *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense* subsp. *vulgatum*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus*. Vrste reda *Fagetalia sylvaticae* *Cyclamen purpurascens*, *Dryopteris filix mas*, *Galium sylvaticum*, *Mycelis muralis*, *Primula vulgaris*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Viola reichenbachiana* so slabše zastopane. Za te gozdove je dobra razlikovalna skupina zmerno acidofilnih vrst: *Calamagrostis arundinacea*, *Gentiana asclepiadea*, *Hieracium murorum*, *Luzula pilosa*, *Oxalis acetosella* in *Solidago virgaurea*.

Mahovna plast: *Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum formosum*, *Thuidium delicatulum*.

Dinamika gozdne združbe

Dobro ohranjeni gozdovi te gozdne združbe so redki. Glede na način, trajanje in intenzivnost rabe so se oblikovali različni stadiji. Največ je mešanih gozdov gradna in rdečega bora s podraslo borovnico. Ponekod so nastali drugotni gozdovi rdečega bora. Dolgotrajno v kmetijske namene ekstenzivno izkoriščana rastišča so bolj ali manj izgubila gozdni značaj, produktivna sposobnost tal je zelo okrnjena. Opuščeni degradirani pašniki se pogosto zarastejo s smreko. Popolna prevlada smreke v takih primerih še poslabša talne razmere.

Optimalna raba prostora

Pretežni del teh gozdov še zdaj izkoriščajo za nabiranje gozdne stelje in za drva. Pri takšnem načinu gospodarjenja prevladujejo presvetljeni panjevci bukve z močno primeso gradna, pravega kostanja, rdečega bora in smreke. Dobro ohranjenih gozdov, primernih za sonaravno gospodarjenje, je malo. V danih razmerah ločimo predvsem dve skupini gozdov. V prvo spadajo dobro ohranjeni bukovi gozdovi in degradirani gozdovi na boljših rastiščih, na osojnih pobočjih in v širokih jarkih. V okviru skupinsko postopnega gospodarjenja bi lahko vzgajali kakovostno bukev in pospeševali smreko, predvsem posamič ali v manjših skupinah. V degradiranih sestojih na boljših rastiščih je potrebno vzgojiti podstojno plast listavcev, predvsem bukve.

Na karti Ljubljana 1 : 50.000 je osrednja geografska varianta *Castaneo-Fagetum* var. geogr. *typica* Marinček et Zupančič 1995. Gozdovi geografske variante uspevajo v povprečnih ekoloških razmerah sintaksona *Castaneo-Fagetum*.



Združba *Castaneo sativae-Fagetum* (Foto: A. Marinšek)

Marinček L., Zupančič M. 1979: Donos k problematiki acidofilnih bukovih gozdov v Sloveniji. 2. kongres ekologov Jugoslavije 1: 715–720, Zadar.

Marinček L. 1987: Bukovi gozdovi na Slovenskem. Delavska enotnost, Ljubljana. 153 s.

Marinček L. Zupančič M. 1995: Nomenklaturna revizija acidofilnih bukovih in gradnovih gozdov zahodnega območja ilirske florne province. Hladnikia 4: 29–35.

GRADNOVI GOZDOVI TER GOZDOVI ČRNEGA GABRA IN PUHASTEGA HRASTA

Čarni, A., Marinček, L., Košir, P., Marinšek, A., Šilc, U., Zelnik, I.

V zmerno humidnih razmerah Slovenije, kjer gradijo conalne združbe mezofilne drevesne vrste, se graden kot izrazito heliofilna vrsta lahko uveljavi le s pomočjo človeka in na posebnih rastiščih.

Na karti Ljubljana najdemo dva tipa gradnovih gozdov. Gozd gradna in belega mahu (*Leucobryo-Quercetum petraeae*) je izrazito acidofilen sintakson, ki je nastal na rastišču gozdne združbe *Blechno-Fagetum*.

Drugi tip gradnovih gozdov je na izrazito prisojnih pobočjih karbonatne matične podlage. Na pretežno apnenčasti matični podlagi je združba gradna in črnega grahorja (*Lathyro nigri-Quercetum petraeae*). V asociaciji se pojavljajo številne termofilne in bazifilne vrste. Združbo je Horvat leta 1938 opisal kot subasociacijo združbe črnega gabra in puhastega hrasta, vendar pa jo je kasneje ločil kot samostojno asociacijo.

Na edafsko siromašnih rastiščih po izrazito prisojnih strmih grebenih je združba črnega gabra in hrasta puhavca (*Quercu-Ostryetum carpinifolia*), ki je sorodna združbi gradna in črnega grahorja. Vendar pa se razvije na bolj ekstremnih rastiščih, kjer se graden ne more uveljaviti, saj so to topla rastišča na plitvih rendzinah na dolomitni oz. apnenčasti podlagi. V teh sestojih najdemo številne termofilne grmovnice in zelišča, ki združbo, poleg obeh dominantnih drevesnih vrst, dobro ločijo od predhodne.

Vse tri združbe uvrščamo med listopadne gozdove evrosibirske regije *Quercu-Fagetea*. Acidofilno združbo gradna (*Leucobryo-Quercetum*) uvrščamo v zvezo *Quercion robori-petraea* in v red *Quercetalia robori-petraeae*.

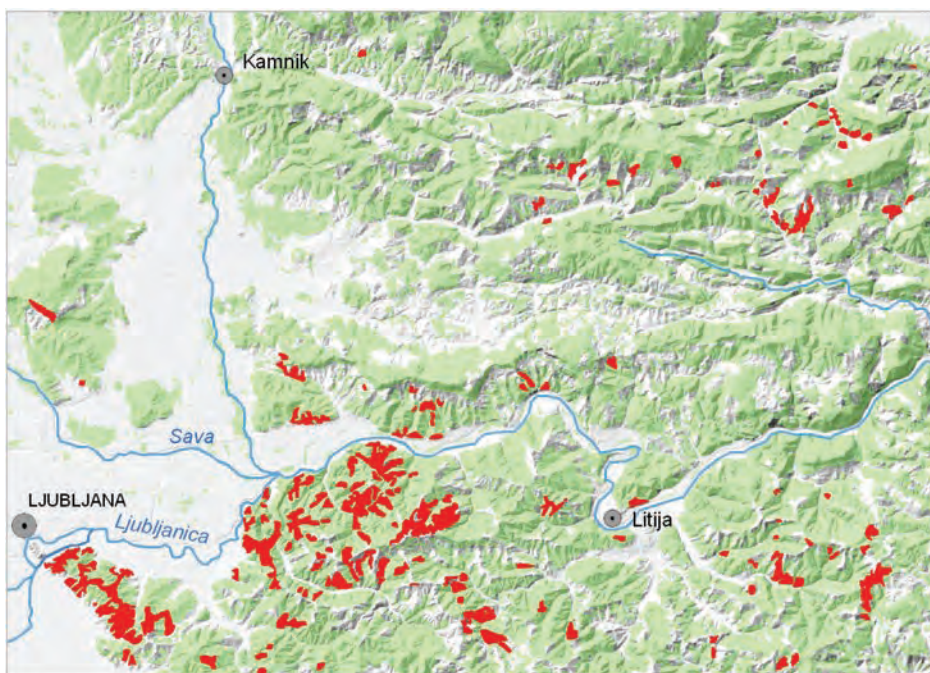
Združbi termofilnih gozdov uvrščamo v red termofilnih listopadnih gozdov reda *Quercetalia pubescentis*. Združbo na globljih tleh, kjer dominira graden, uvrščamo v zvezo *Quercion pubescenti-sessiliflorae*, ki združuje termofilne gozdove v Srednji Evropi in Submediteranu.

Gozdove črnega gabra in puhastega hrasta, ki jih najdemo na plitvih tleh, pa lahko uvrstimo v zvezo *Carpinion orientalis*, ki združuje termofilne gozdove Balkana in Italije. Nekateri pa so mnenja, da je mogoče, zaradi floristične povezave z razredom borovih gozdov *Erico-Pinetea*, ločiti posebno zvezo *Fraxino-Ostryion*, ki bi obsegala termofilne listopadne gozdove v kontinentalnih predelih Dinaridov in jugovzhodnih Alp.

ZDRUŽBA GRADNA IN BELEGA MAHU
(Leucobryo-Quercetum petraeae Marinček & Zupančič 1995)

Sin.: *Quercus petraea-Vaccinium myrtillus* Marinček 1973

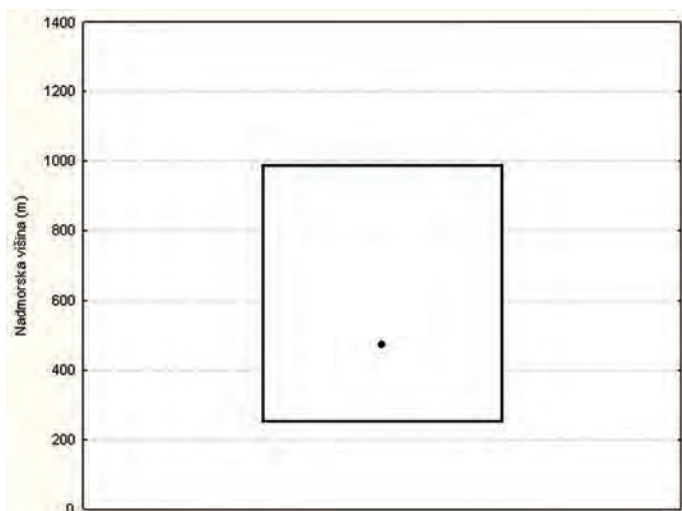
Quercus petraea-Pinus sylvestris-Vaccinium myrtillus Marinček 1973



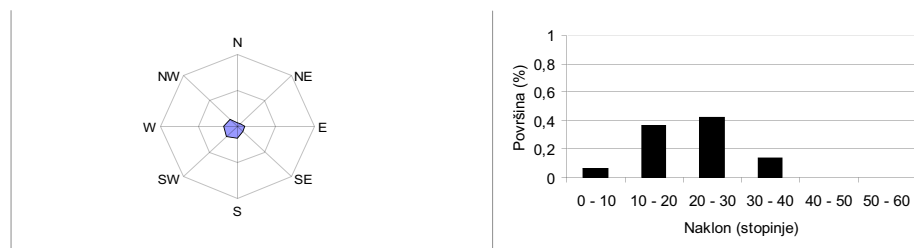
Razširjenost zdruške na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

Gozdovi gradna in belega mahu so razširjeni na celotnem območju potencialno naravne asociacije *Blechno-Fagetum*. Poraščajo kopaste grebene in zložna pobočja v vseh nebesnih legah od 250 do 1000 metrov nadmorske višine. Najbolj degradirane talne razmere so na stadijih na rastišču subasociacije *Blechno-Fagetum luzuletosum*. Na nekarbonatnih kamninah permokarbonskih glinastih skrilavcih, peščenjakih in brečah so distrična rjava tla s surovim humusom. So plitva, zelo skeletna, z izpranimi kremenčevimi zrcni in suha. Biološko so slabo aktivna in slabše rodovitna. Na osojnih legah, kjer je večja zračna in talna vlažnost, so tla globlja, sveža, surovi humus pa se meša s prhninastim.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Leucobryo-Quercetum petraeae* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: graden (*Quercus petraea*), rdeči bor (*Pinus sylvestris*) in pravi kostanj (*Castanea sativa*). Navadna smreka (*Picea abies*) je redka, obilno se pomlajuje le na vlažnejših delih rastišča.

Grmovna plast: predvsem pomladek gradna in navadnega kostanja. Grmovnici sta predvsem *Frangula alnus* in *Sorbus aucuparia*. Lahko se pojavlja tudi *Juniperus communis*.

Zeliščna plast: sestavljajo jo le acidofilne vrste v dveh plasteh. V zgornji plasti je *Pteridium aquilinum*, v spodnji plasti pa so naslednje vrste: *Blechnum spicant*, *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Gentiana asclepiadea*, *Hieracium murorum*, *Luzula luzuloides*, *Luzula pilosa*, *Melampyrum pratense* subsp. *vulgatum*, *Molinia arundinacea*, *Prenanthes purpurea*, *Vaccinium myrtillus*.

Mahovna plast: je zelo dobro razvita. Prevladujejo izrazito do zmerno kisloljubne vrste: *Bazzania trilobata*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucobryum*

glaucum, *Plagiothecium denticulatum*, *Pleurozium schreberi* in *Polytrichum formosum*.

Dinamika gozdne združbe

Največje površine zavzema stadij, ki se je izoblikoval na potencialno naravnem rastišču subasociacije *Blechno-Fagetum luzuletosum*. Gozdovi na reliefno homogenih prisojnih pobočjih, na nekarbonatnih kamninah, so že od nekdaj služili kot dopolnilo kmetijski dejavnosti. Intenzivno steljarjenje, ki je trajalo več stoletij, je imelo za posledico skoraj popolno izginotje bukve. V gozdovih, kjer listje grabijo, se poveča primes heliofilnega gradna le po večjih posegih v lesno zalogo. Nastanejo dvoplastni sestoji gradna v zgornji in bukve v polnilni plasti. Hitrosti progresivnega razvoja se glede na razne oblike potencialno naravnega bukovega gozda z rebrenjačo zelo razlikujejo. Najhitrejši razvoj v smeri prvobitne sestave je na rastiščih subasociacije *Blechno-Fagetum thelypteretosum limbospermae*, kjer se bukev zelo hitro uveljavi že v krajšem časovnem obdobju. Nekaj dlje poteka razvoj v smeri primarne vegetacijske sestave na rastiščih osrednje oblike asociacije *Blechno-Fagetum typicum*. Zelo počasi pa se vzpostavlja prvotna združba na rastiščih subasociacije z belkasto bekico (*Blechno-Fagetum luzuletosum*).

Nadaljnji regresivni razvoj, pogojen z intenzivnim steljarjenjem in panjevskimi sečnjami, pa vodi v stadij gradna, rdečega bora in borovnice (*Quercus petraea-Pinus sylvestris-Vaccinium myrtillus*). Po nadaljnjem intenzivnem steljarjenju in pri stalnem pretrganem sklopu prevladajo heliofilne acidofilne vrste. Razvije se stadij gradna in jesenske vrese (*Quercus petraea-Calluna vulgaris*). Po bolj izpostavljenih grebenih, kjer dež najbolj spira hranila, so tla v toliki meri degradirana, da ima stadij trajni značaj.



Združba *Leucobryo-Quercetum petraeae* (Foto: A. Marinšek)

Marinček L. 1970: Bukov gozd z rebrenjačo. Zbornik inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije 8: 93–130.

Marinček L. 1973: Razvojne smeri bukovega gozda z rebrenjačo. Zbornik gozdarstva in lesarstva 11(1): 77–106.

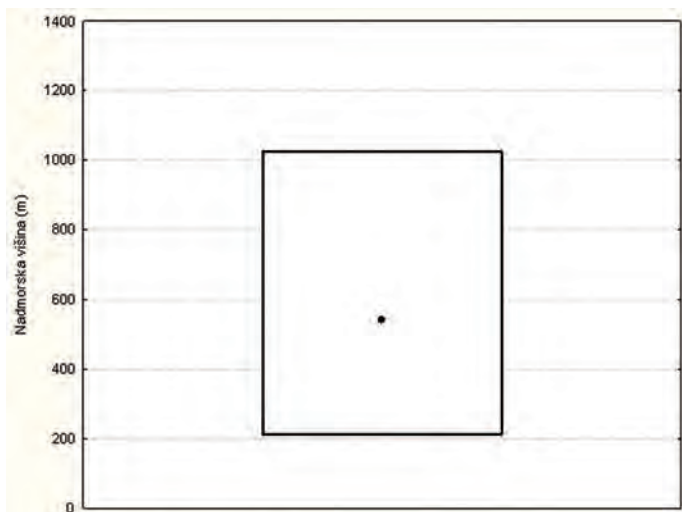
ZDRUŽBA ČRNEGA GABRA IN PUHASTEGA HRASTA
(Quercus-Ostryetum carpinifoliae Horvat 1938)



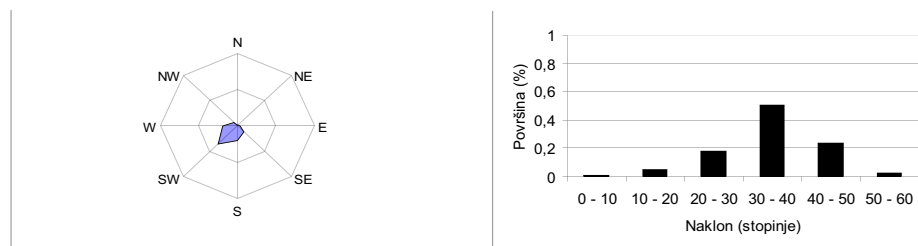
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

Združba črnega gabra in puhastega hrasta je aconalna gozdna združba, relikv iz toplejših obdobij holocena. Asociacija porašča ekološko ekstremna rastišča: strma, izrazito prisojna pobočja in skalnate grebene, na karti Ljubljana do nadmorske višine okoli 1000 m. V takem okolju skiofilni (sencoljubni) listavci, ki bi omogočili razvoj v smeri conalne združbe, ne morejo uspevati. Mezoklima oziroma mikroklima je zaradi plitkih rendzin, strmejših pobočij in pretrganega drevesnega sklopa sušna z zelo izrazitimi temperaturnimi skrajnostmi. Tla, predvsem na dolomitni, redkeje tudi na apnenčasti matični podlagi, so plitve do srednje globoke rendzine in zelo skeletna. Razkroj organske snovi poteka zaradi sušnih leg bolj počasi, vendar ne pride do tvorbe surovega humusa. Vrednosti pH se gibljejo med 5,5 do 6.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Osnova floristične sestave so toploljubne rastlinske vrste, ki imajo sklenjen areal v submediteranskem območju; v notranjosti Slovenije pa uspevajo na posebnih rastiščih.

Drevesna plast: sklenjeno prehaja v grmovno plast. Vrste, ki jo gradijo: črni gaber (*Ostrya carpinifolia*), mali jesen (*Fraxinus ornus*), puhasti hrast (*Quercus pubescens*), graden (*Q. petraea*), cer (*Q. cerris*); posamično so primešani: mokovec (*Sorbus aria*), brek (*S. torminalis*) in krajevno rdeči bor (*Pinus sylvestris*). Bukev (*Fagus sylvatica*) in navadna smreka (*Picea abies*) se redko pojavljata, le na najboljših rastiščih v okviru areala asociacije.

Grmovna plast: je zelo dobro razvita. Prevladujejo izrazito toploljubne vrste: *Amelanchier ovalis*, *Berberis vulgaris*, *Cornus mas*, *Cotinus coggygria*, *Cotoneaster tomentosus*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus catharticus*, *Viburnum lantana*.

Grmovnice delno mezofilnega značaja, kot so *Corylus avellana*, *Lonicera caprifolium* in *Staphylea pinnata*, se pojavljajo predvsem na stičičih z gozdovi navadnega gabra.

Zeliščna plast: prevladujejo toploljubne vrste: *Anthericum ramosum*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Carex flacca*, *Clinopodium vulgare*, *Dorycnium germanicum*, *Geranium sanguineum*, *Lathyrus niger*, *Melittis melissopyllum*, *Mercurialis ovata*, *Pucedanum cervaria*, *P. oreoselinum*, *Polygonatum odoratum*, *Silene italica*, *Stachys recta*, *Tanacetum corymbosum*, *Vincetoxicum hirundinaria* in *Viola hirta*. Njim se pridružujejo zmerno toploljubne vrste: *Bupthalmum salicifolium*, *Campanula trachelium*, *Convallaria majalis*, *Cyclamen purpurascens*, *Dactylis glomerata*, *Festuca heterophylla*, *Galium laevigatum*, *Melampyrum nemorosum*, *Primula vulgaris*, *Serratula tinctoria*, *Symphytum tuberosum*, *Tamus communis*, *Teucrium chamaedrys* in *Trifolium rubens*.

Mahovna plast: je slabo razvita.

Dinamika gozdne združbe

Regresivni razvoj poteka v smeri popolne prevlade grmovnic. Pogosto je združba nastala na opuščenih pašnikih.

Optimalna raba prostora

Pomembna je njihova varovalna vloga. Poleg tega ta rastišča nudijo možnost uspevanja nekaterim redkejšim rastlinskim vrstam.



Združba *Quercus-Ostryetum carpinifoliae* (Foto: A. Marinšek)

-
- Horvat I. 1938: Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. Glasnik za šumske pokuse 6: 127–279.
- Horvat I., Glavač V., Ellenberg H. 1974: Vegetation Südosteuropas. Geobotanica selecta 4. 767 s.
- Petauer T., Martinčić A., Batič F., Vrhovšek D. 1977: Termofilna reliktna združba puhastega hrasta in gabrovca (*Quercus-Ostryetum* Horv.) na Šmarni gori in njena ekologija. Varstvo narave 10: 45–56.

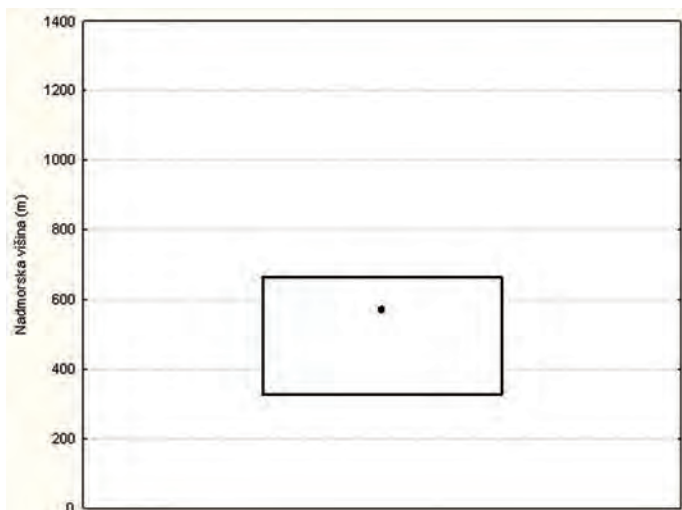
ZDRUŽBA GRADNA IN ČRNEGA GRAHORJA
(Lathyro nigri-Quercetum petraeae Horvat 1958)



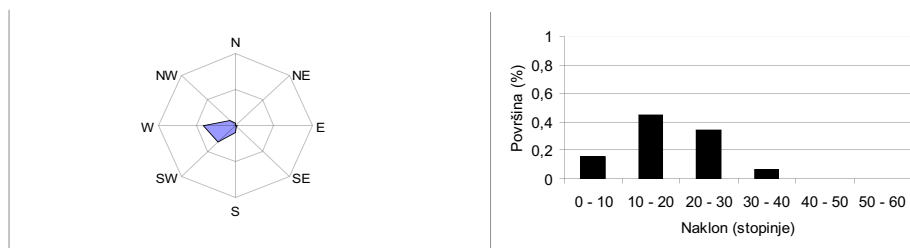
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

Združba gradna in črnega grahorja se pojavlja v nadmorskih višinah od 300 do 700 metrov, na zmerno strmih do strmih, izrazito prisojnih kamnitih pobočjih. Na apnenčasti matični podlagi prevladujejo sprsteninasta žepasto razvita rjava pokarbonatna tla. So ilovnata in gosto prekoreninjena. Zaradi toplejših pogojev in večje sušnosti so biološko manj aktivna. Zasičenost tal z bazami je zelo visoka. Rodovitnost je srednja do slabša. Na tem območju je povprečna letna temperatura okrog 9 °C in 1100 mm padavin. Čeprav je združba razširjena na prisojnih pobočjih, se v njej pojavlja razmeroma malo heliofilnih in termofilnih rastlinskih vrst.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Lathyro nigri-Quercetum petraeae* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: graden (*Quercus petraea*), črni gaber (*Ostrya carpinifolia*), mokovec (*Sorbus aria*), mali jesen (*Fraxinus ornus*), cer (*Quercus cerris*), drobnica (*Pyrus pyra-ster*), maklen (*Acer campestre*).

Grmovna plast: sestavljajo jo predvsem toploljubne grmovnice *Chamaecytisus hirsutus*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Rhamnus cathartica*.

Zeliščna plast: *Anthericum ramosum*, *Asparagus tenuifolius*, *Buglossoides purpure-ocoeruleum*, *Carex flacca*, *Clinopodium vulgare*, *Melittis melissophyllum*, *Polygonatum odoratum* in *Viola hirta*.

Njim so primešane zmerno termofilne vrste z rahlim acidofilnim značajem: *Festuca heterophylla*, *Lathyrus niger* in *Serratula tinctoria*.

Med ostalimi so najpogostejše: *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Fragaria vesca*, *Galium lucidum*, *G. sylvaticum* in druge.

Optimalna raba prostora

Asociacija *Lathyro nigri-Quercetum petraeae* spada med varovalne gozdove. Izkoriščenost rastišča za pridobivanje lesne mase je drugotnega pomena.



Združba *Lathyro nigri-Quercetum petraeae* (Foto: A. Marinšek)

Horvat I. 1938: Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. Glasnik za šumske pokuse 6: 127–279.

Horvat I., Glavač V., Ellenberg H. 1974: Vegetation Südosteuropas. Geobotanica selecta 4. 767 s.

GOZDOVI RDEČEGA BORA

Zelnik, I., Marinček, L., Čarni, A., Košir, P., Marinšek, A., Šilc, U.

Gozdovi rdečega bora so v Sloveniji relativno dobro razširjeni, toda večinoma omejeni na manjša območja. Na večjih strnjениh površinah jih najdemo v predalpskem in delno v subpanonskem fitogeografskem območju na rastiščih, kjer vladajo specifične edafske in/ali klimatske razmere. Ozemlje na karti Ljubljana označuje zelo razgiban relief, ki je posledica izredno heterogene kamninske podlage, kjer se hitro menjavata dolomitna in nekarbonatna matična podlaga. Temu pa sledi menjavanje talnih in mikroklimatskih lastnosti, ki so pogosto ekstremne in omogočajo obstoj združb z rdečim borom.

Rdeči bor (*Pinus sylvestris* L.) ima široko ekološko amplitudo. Porašča skalovja, peščena tla, sipine ali barja. Uspeva na z bazami zelo revnih ali zelo bogatih tleh, na suhih skeletnih in peščenih tleh ali na močvirnih tleh, na zelo toplih ali hladnih legah. Je svetloljubna pionirska vrsta in svetloba je praktično njegov edini omejitveni dejavnik. V Sloveniji raste na karbonatni in nekarbonatni podlagi, manjka edino v submediteranskem območju.

Združbe z rdečim borom so le ostanek obširnih borovih gozdov, ki so pred prevlado listavcev po zadnji ledeni dobi pokrivali velike strnjene površine po večjem delu Slovenije. Postopna prevlada sencoljubnih in konkurenčno močnejših listavcev v holocenu je skrčila njihov areal le na rastišča, kjer zahtevnejše drevesne vrste ne morejo uspevati. Združbe z rdečim borom so tako danes aconalne gozdne združbe, ki so edafsko in/ali mikroklimatsko pogojene.

Združbe suhih rastišč z velikimi temperaturnimi nihanji najdemo na strmih pri-sojnih dolomitnih pobočjih ali pretežno karbonatnih prodnato-peščenih rečnih nanosih, kjer lahko nastane zgolj plitka skeletna rendzina. Te bazifilne združbe uvrščamo v razred *Erico-Pinetea*. Asociacija *Genisto januensis-Pinetum sylvestris* je razširjena na manjših površinah hribovitega sveta, na karbonatni podlagi v predalpskem, preddinarskem in dinarskem območju. Asociaciji *Alno incanae-Pinetum sylvestris* in *Brachypodio-Pinetum sylvestris* uspevata na aluvialnih nanosih predalpskega sveta.

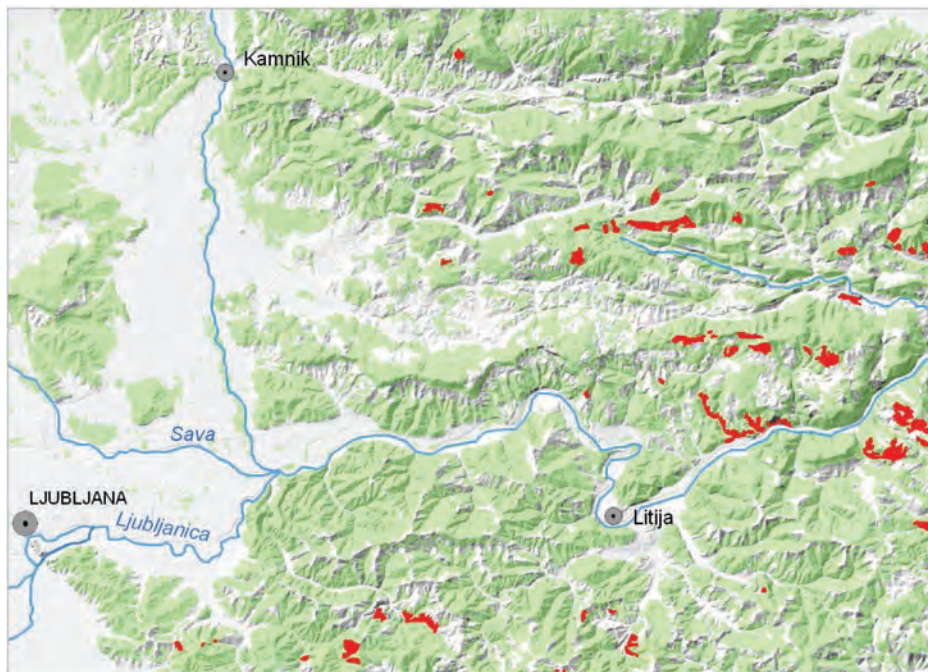
Acidofilne združbe so se ohranile na s hranili najrevnejših zakisanih rastiščih, kjer listavci ne morejo uspevati. Najdemo jih na kopastih grebenih, položnih pobočjih in na ravnem. Matično podlago gradijo kisle nekarbonatne kamnine: permokarbonski glinasti skrilavci in peščenjaki, breče, terciarni peščenjaki in pleistocenske ilovice. Acidofilne združbe uvrščamo v razred *Vaccinio-Piceetea*. Asociacijo *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* najdemo na nekarbonatnih kamninah predalpskega in ponekod preddinarskega sveta. Na zelo siromašnih tleh jo obravnavamo tudi kot primarno.

Subpanonska asociacija *Galio rotundifolii-Pinetum sylvestris* uspeva na kislilih tleh na miocenskih in pliocenskih peščenjakih.

Na ozemlju, ki ga prikazuje karta Ljubljana 1 : 50.000, se bazifilni gozdni združbi pojavljata na manjših površinah. Združba *Genisto januensis-Pinetum* uspeva na dolomitni podlagi na strmih prisojnih pobočjih. Združba *Brachypodio-Pinetum* uspeva na prodnatih nanosih ob reki Savi. Združba *Vaccinio myrtilli-Pinetum* je na tem območju pogostejša, saj so nekarbonatne kamnine tu bolj razširjene, združba prevladuje na gosto poseljenem obrobju Ljubljanske kotline, kjer je bil človekov vpliv najmočnejši.

ZDRUŽBA RDEČEGA BORA IN TRIROBE KOŠENIČICE (*Genisto januensis-Pinetum sylvestris* Tomažič 1940)

Sin.: *Pineto-Genistetum januensis* Tomažič 1940

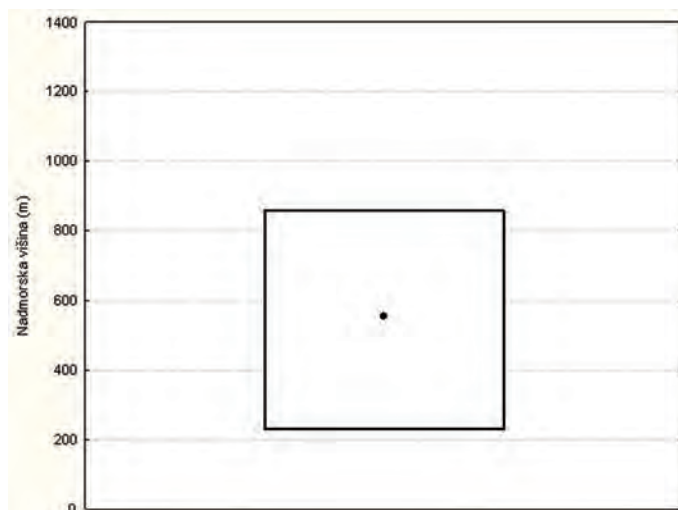


Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

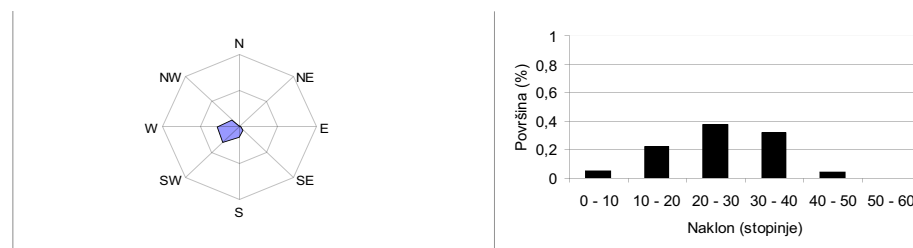
Ekološke razmere

Združba rdečega bora in trirobe košeničice je aconalna gozdna združba, ki je edafsko in mikroklimatsko pogojena. Združba je le majhen ostanek gozdov rdečega bora, ki so pred prevlado listavcev v holocenu pokrivali velike strnjene površine. Prevlada konkurenčno močnejših listavcev je skrčila areal gozdov rdečega bora le na ekstremnejša rastišča, kjer zahtevnejše drevesne vrste ne morejo uspevati. Kot aconalna gozdna združba ni vezana na določeno nadmorsko višino; najpogosteje se pojavlja v nadmorskih višinah od 300 do 800 m. Na območju vegetacijske karte Ljubljana to združbo najdemo na nadmorskih višinah od 240 do 850 m. Prevladujejo strma (20–30°) do zelo strma (30–40°) prisojna pobočja (SW, W) s specifičnimi mezoklimatskimi razmerami:

suha rastišča z velikimi temperaturnimi nihanji. Prevladuje dolomitna matična podlaga, na kateri je nastala predvsem plitka skeletna rendzina s prhninastim humusom. Zaradi velikega naklona in stalnega odnašanja tal je razvoj proti boljšim talnim oblikam onemogočen, zato ima obravnavana združba trajen značaj. Tla so zelo plitva, z majhno kapaciteto za vodo. Talna favna je sicer precej številčna, vendar ni pestra, njeno delovanje je predvsem mehanično drobljenje opada. Razkroj organske snovi je zaradi sušnosti zelo počasen. Rastlinskih hranil je zaradi plitkih tal malo, tla so slabo rodovitna.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Genisto januensis-Pinetum sylvestris* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: rdeči bor (*Pinus sylvestris*) gradi svetle gozdiče. Zaradi neugodnih ekoloških razmer ostale drevesne vrste tu ne morejo uspevati; izjeme so črni gaber (*Ostrya carpinifolia*), mali jesen (*Fraxinus ornus*) in navadna smreka (*Picea abies*), ki se pojavljajo le posamično in so slabo vitalne.

Grmovna plast: vse vrste iz drevesne plasti se pojavljajo tudi v grmovni plasti. Njim

se pridružujejo toploljubne grmovnice: *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster tomentosa*, *Rhamnus saxatilis* in še nekatere.

Zeliščna plast: *Calamagrostis varia*, *Erica carnea*, *Genista januensis*, *Peucedanum cervaria*, *P. oreoselinum*.

Poleg navedenih najdemo v teh sestojih še: *Anthericum ramosum*, *Bupthalmum salicifolium*, *Carex humilis*, *C. flacca*, *Chamaecytisus hirsutus*, *C. purpureus*, *C. supinus*, *Crepis slovenica*, *Cyclamen purpurascens*, *Daphne blagayana*, *D. cneorum*, *Dorycnium germanicum*, *Galium lucidum*, *Helianthemum ovatum*, *Leontodon incanus*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla carniolica*, *Prunella grandiflora* in *Teucrium chamaedrys*.

Mahovna plast: je slabo razvita, pojavljajo pa se vrste *Pleurozium schreberi*, *Rhytidadelphus triquetrus* in *Scleropodium purum*.

Dinamika gozdne združbe

V nekoliko ugodnejših ekoloških razmerah se sčasoma uveljavita črni gaber in mali jesen, katerima se po daljšem obdobju, ko nastane debelejša plast tal in se izboljša vodni režim, pridruži še bukev. Zaradi ekstremnih ekoloških razmer potekajo progresivne razvojne smeri izredno počasi. Uničenje drevesne in grmovne plasti lahko sproži intenzivne erozijske pojave.

Optimalna raba prostora

Bazifilni gozdovi rdečega bora so zaradi ekstremnih rastiščnih razmer zelo slabe kakovosti.

S stališča optimalne rabe prostora so bazifilni gozdovi rdečega bora povsem varovalni. Vanje se lahko posega le s sanitarnimi sečnjami.



Asociacija *Genista januensis-Pinetum sylvestris* (Foto: A. Marinšek)

-
- Tomažič G. 1940: Asociacije borovih gozdov v Sloveniji. I. Bazofilni borovi gozdi. Razprave matematično-naravoslovnega razreda AZU 1: 77–120.
- Zelnik I. 2000: Vegetacija in ekološki problemi obcestnih brežin. Diplomaska naloga. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, 133 s.

ZDRUŽBA RDEČEGA BORA IN GLOTE
(Brachypodio-Pinetum sylvestris Zupančič & Žagar 1997 corr. 1998)

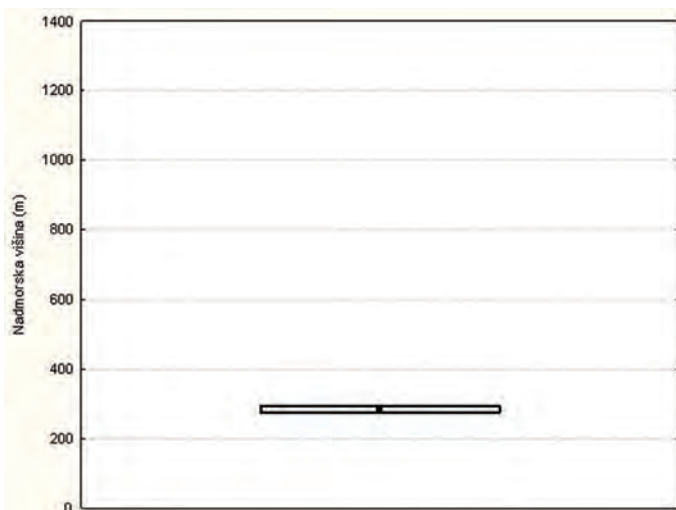


Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

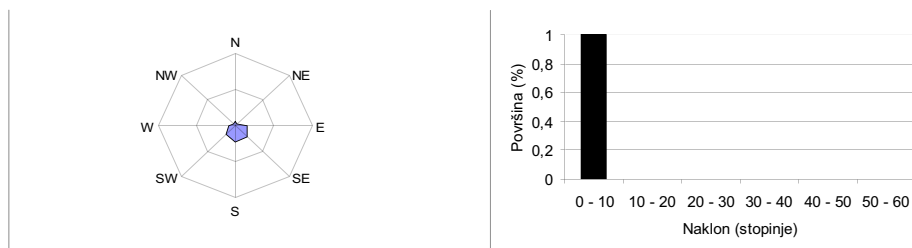
Ekološke razmere

Rastišča te združbe so na aluvialnih nanosih alpskih rek, ki jih sestavljajo večinoma prodniki, in sicer apnenci, kremenovo-apnenčevi konglomerati in peščenjaki, ter na nesprijetih morenah, ki jih sestavljajo pretežno karbonatne kamnine. Na tej matični podlagi so nastale plitve rendzine, od prhninasto-sprsteninaste do rjave sprsteninaste, ki so bogate z bazičnimi kationi.

Na preučevanem območju najdemo to asociacijo na prodnato-peščenih nanosih, na katerih so nastala plitva karbonatna obrečna tla. Asociacijo najdemo le na terasi ob reki Savi, na nadmorski višini od 280 do 290 metrov (Tomačevski prod, Ježica).



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Brachypodio-Pinetum* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: rdeči bor (*Pinus sylvestris*), navadna smreka (*Picea abies*).

Grmovna plast: *Fraxinus ornus*, *Viburnum lantana*, *Berberis vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *C. laevigata*, *Viburnum opulus*.

Zeliščna plast: značilni aspekt tej asociaciji dajeta travi *Brachypodium rupestre* in *B. sylvaticum*, ki sta tudi značilnici asociacije. V teh sestojih pogosto najdemo še naslednje, večinoma bazifilne vrste: *Carex alba*, *Erica carnea*, *Helleborus niger*, *Melica nutans* in *Polygala chamaebuxus*.

Dinamika gozdne združbe

Asociacija je nastala po prenehanju stalnih ali občasnih ujm ali po opustitvi paše na degradiranih rastiščih obrečnih gozdov. Na plitvih inicialnih tleh je rast bora in drugih vrst zelo upočasnjena. Zaradi neugodnih rastiščnih razmer (nerodovitna tla, surovi humus, poletne suše) je konkurenčen edino rdeči bor. Tako gre za bolj ali manj dolgotra-

jen stadij, katerega razvoj gre lahko tudi v smeri primarnega gozda hrastov, navadnega gabra ali celo bukve.

Optimalna raba prostora

Zaradi slabe rasti drevja, asociacija *Brachypodio-Pinetum* nima gospodarskega pomena. Sedanji sestoji so pomembni predvsem zaradi varovalne vloge rastišča pred ujami in iz krajinsko-estetskega vidika.



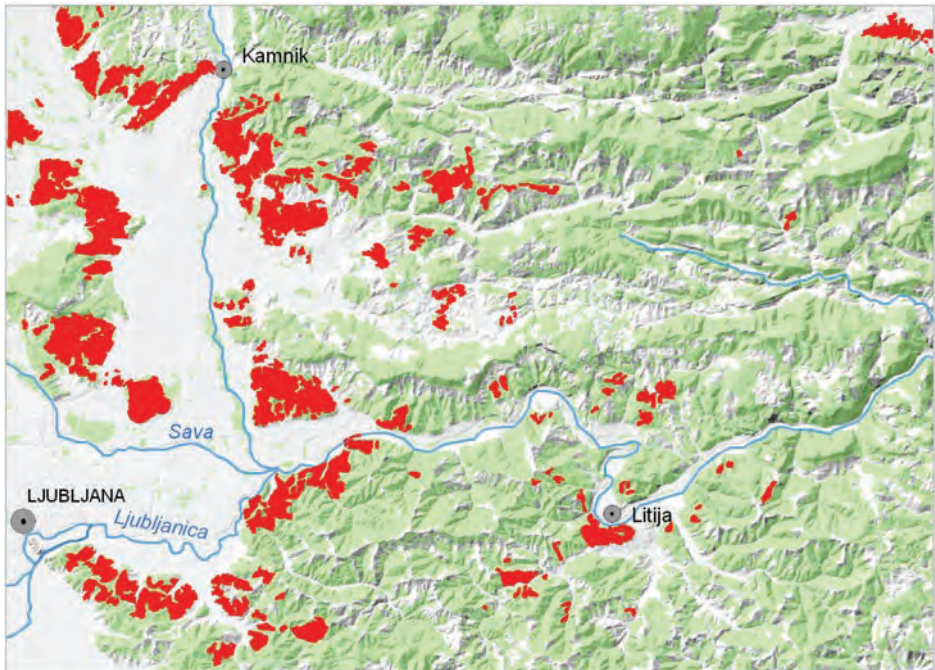
Združba *Brachypodio-Pinetum sylvestris* (Foto: A. Marinšek)

Zupančič M., Žagar V. 1998: Obrečna borovja zgornjega toka Save (Slovenija). Razprave IV. razreda SAZU, 39(9): 279–328.

Zupančič M., Žagar V. 1999: Rotföhrenwald am Zusammenfluss der Sava Dolinka und Sava Bohinjka (Slowenien, Oberkrain) (Vorläufiger Bericht). Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum 12(9–10): 151–161.

ZDRUŽBA RDEČEGA BORA IN BOROVNICE
(Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris Kobendza 1930)

Sin.: *Pineto-Vaccinietum (myrtilli) austroalpinum* Tomažič 1942

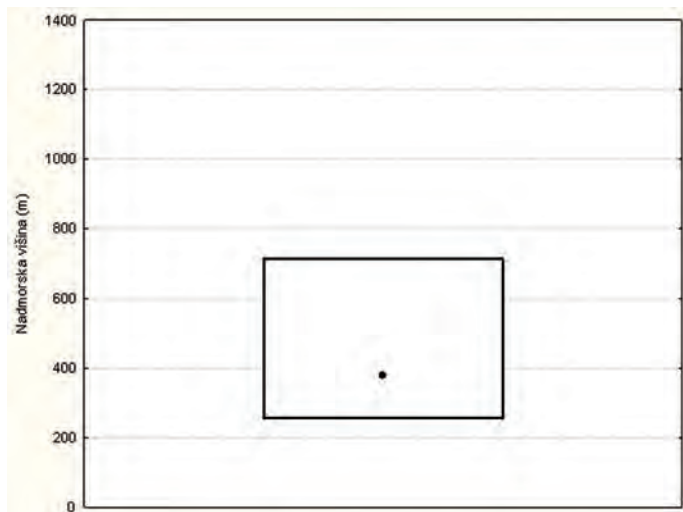


Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

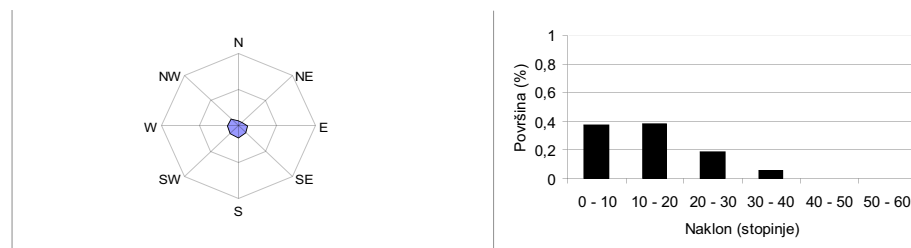
Ekološke razmere

Asociacija *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* je aconalna, edafsko pogojena gozdna združba. Kot potencialno naravna vegetacija je relikv obširnih gozdov rdečega bora, ki so kot pionirska vegetacija po zadnji ledeni dobi pokrivali pretežni del Slovenije. Do danes so se acidofilni gozdovi rdečega bora kot potencialno naravna vegetacija ohranili le na s hranili najrevnejših rastiščih, kjer listavci ne morejo uspevati. Združba naseljuje kopaste grebene in položna pobočja, naklon je večinoma manjši od 20°, ter ravninski svet. Na območju karte jo v povprečju najdemo na nadmorskih višinah okoli 400 m (250–700 m). Matična podlaga je izrazito kislá: permokarbonski glinasti skrilavci in peščenjaki, breče in pleistocenske ilovice. Na njih prevladujejo srednje globoka dis-

trična sprana rjava tla s surovo prhnino. Tla so meljasto-ilovnata do peščeno-ilovnata, sveža, skeletna do zelo skeletna, s surovim humusom. Zaradi siromašnosti z bazičnimi kationi (Ca^{2+} , Mg^{2+}) so biološko zelo slabo aktivna, ponekod so opazni znaki oglejevanja, imajo zelo kislo reakcijo (pH od 4 do 5). Tla imajo neobstojno strukturo. Zaradi intenzivnega steljarjenja skozi stoletja so zelo degradirana in slabo rodovitna.



Razpon in povprečna nadomska višina uspevanja asociacije *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: v nadstojni plasti prevladuje rdeči bor (*Pinus sylvestris*), ki ga ponekod spremlja navadna smreka (*Picea abies*). Njima so posamično primešani graden (*Quercus petraea*), navadni kostanj (*Castanea sativa*), zelo redko pa navadna breza (*Betula pendula*), trepetlika (*Populus tremula*) in bukev (*Fagus sylvatica*). Listavci so predvsem v polnilni in grmovni plasti.

Grmovna plast: sestavlja jo predvsem pomladek drevesnih vrst: *Picea abies*, *Pinus*

sylvestris, *Quercus petraea*, *Castanea sativa*, *Betula pendula* ter grmovnice *Frangula alnus*, *Juniperus communis* in *Sorbus aucuparia*.

Zeliščna plast: sestavljajo jo predvsem acidofilne vrste, nekatere so celo kalcifobne, na splošno maloštevilne, pogosto pa dosežajo visoke pokrovnosti. Med njimi so posebno pomembne in dajejo združbi značilni fiziognomski videz naslednje vrste: *Calluna vulgaris*, *Diphysastrum complanatum*, *Genista pilosa*, *Lycopodium clavatum*, *Melampyrum pratense* subsp. *vulgatum*, *Molinia arundinacea*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus* in *V. vitis-idaea*.

Tudi ostale vrste, ki dosežejo večje pokrovnosti, so kisloljubne: *Arnica montana*, *Blechnum spicant*, *Carex pilulifera*, *Deschampsia flexuosa*, *Gentiana asclepiadea*, *Hieracium murorum*, *H. umbellatum*, *Luzula pilosa*, *Potentilla erecta* in *Thelypteris limbosperma*.

Mahovna plast: je zelo dobro razvita. Sestavljajo jo acidofilne vrste: *Bazzania trilobata*, *Dicranum spurium*, *D. setiferum*, *Hylocomium proliferum*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucobryum glaucum*, *Ptilium crista-castrensis*, *Pleurozium schreberi* in *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Dinamika gozdne združbe

Rastišča kisloljubnega gozda rdečega bora so večinoma lahko dostopna. Zaradi ugodnih geomorfoloških razmer so bila ta območja že v neolitiku relativno gosto naseljena. Vsi človekovi vplivi, skupaj z živinorejo, so pospeševali konkurenčno moč rdečega bora zaradi stalnega odpiranja sestojev, selektivnega odstranjevanja listavcev in zaradi dolgotrajnega siromašenja tal z odnašanjem snovi iz gozda. Živina, ki se je pasla v gozdu, je obirala predvsem listavce. Tudi s steljarjenjem so pospeševali rastne možnosti rdečemu boru. Mladje listavcev je zaradi počasnejše rasti in občasne košnje stelje ohranilo le majhen delež v združbi. Degradacija gozda rdečega bora in borovnice pa vodi v resave in združbo *Genista pilosae-Callunetum*. Po popolnem prenehanju izkoriščanja teh rastišč v kmetijske namene se začnejo sukcesijski procesi, ki lahko potekajo preko postopne prevlade smreke, gradna in pravega kostanja, v končni fazi lahko pride tudi do prevlade bukve. V to asociacijo uvrščamo tudi stadij orlove praproti in rdečega bora (*Pteridium aquilinum-Pinus sylvestris* stadij), za katerega je značilno, da je nastal z degradacijo kisloljubnega bukovega (*Blechno-Fagetum*) oziroma jelovega (*Bazzanio-Abietetum*) gozda. Zaradi zelo siromašnih tal potekajo razvojne smeri v smeri potencialno naravne vegetacije, seveda če sploh lahko v zvezi z acidofilnimi gozdovi rdečega bora uporabimo ta pojem, zelo počasi.

Na območju, ki ga prikazuje karta Ljubljana, je v zahodnem delu, ki obsega gosto poseljeno vzhodno obrobje Ljubljanske kotline in osamelce, ta gozdna združba ena izmed najbolj razširjenih.

Optimalna raba prostora

Acidofilni gozdovi rdečega bora so služili predvsem kot stalni vir stelje, kot dopolnilo kmetijski dejavnosti. V ta namen so stalno vzdrževali rahel sklop krošenj in izsekavali listavce. Enodobni oziroma enomerni sestoji rdečega bora brez primesi listavcev oziroma smreke so zelo dovzetni za snegolome. Največ škode je v srednjedobnih gozdovih rdečega bora.

Večje donose in boljšo kakovost rdečega bora lahko dosežemo le s smotrnim gospodarjenjem, ki bo izključilo steljarjenje in pospeševalo dvoplastne gozdove rdečega bora s polnilnim slojem listavcev in smreke.

S stališča optimalne rabe prostora so degradirana rastišča zaradi svoje nerodovitnosti primerna tudi za stanovanjsko gradnjo.

Združbo, ki uspeva v Sloveniji, uvrščamo v posebno geografsko varianto s pravim kostanjem: *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* Kobendza 1930 var. geogr. *Castanea sativa* Zupančič 1996.



Združba *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* (Foto: A. Marinšek)

Tomažič G. 1942: Asociacije borovih gozdov v Sloveniji. II. Acidofilni borovi gozdi. Razprave matematično-naravoslovnega razreda AZU 2: 161–240.

Zupančič M. 1996: *Pineto-Vaccinietum austroalpinum* Tomažič 1942 v luči novega kodeksa. Hladnikia 7: 29–31.

KISLOLJUBNI JELOVI GOZDOVI

Marinšek, A., Marinček, L., Čarni, A., Košir, P., Šilc, U., Zelnik, I.

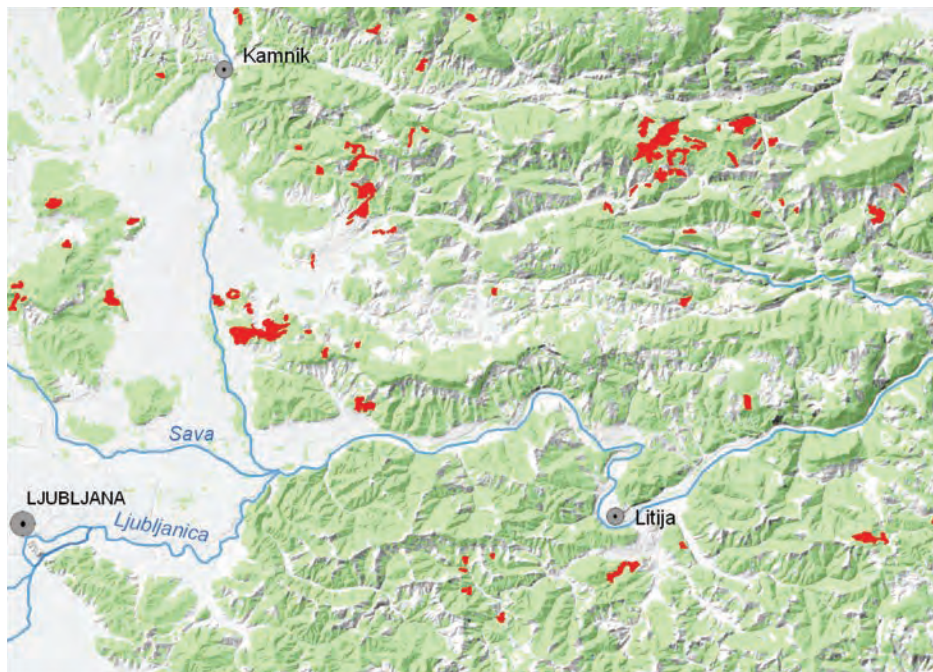
Med kisloljubne gozdove jelke, ki uspevajo na nekarbonatnih tleh, uvrščamo dve gozdni združbi: združbo bele jelke in trokrpega mahu (*Bazzanio trilobatae-Abietetum albae*) ter združbo bele jelke in okroglostne lakote (*Galio rotundifolii-Abietetum albae*). Na območju karte Ljubljana najdemo obe. Odstotek površin gozda s tema asociacijama je sicer majhen, vendar pa je vloga teh gozdov tako floristično in ekološko kakor tudi gospodarsko pomembna.

Združbi imata podobne ekološke zahteve in se med seboj močno prepletata. Asociacija *Bazzanio-Abietetum* naj bi bila praviloma razširjena v ekstremnejših rastiščnih razmerah, kjer ima jelka prednost tudi brez vpliva gospodarjenja. Na splošno lahko rečemo, da združba *Bazzanio-Abietetum* uspeva na zelo kisljih in zelo vlažnih tleh na silikatu, medtem ko sestoji asociacije *Galio rotundifolii-Abietetum albae* uspevajo na mešanih karbonatno-nekarbonatnih substratih, na koluvialnih tleh, ki so zmerno acidofilna. Zato je v vrstni sestavi slednje več fagetalnih vrst. Tudi na splošno je vrstna pestrost rastlinstva v tej združbi večja. Za obe združbi sta značilna bujno pomlajevanje in dobra rast.

Smreka je na teh rastiščih v drevesni plasti enakovredna tekunica jelki. V zmesi teh dveh vrst se pojavlja z znatnim deležem. Zaradi načina gospodarjenja v preteklosti (pospeševanja smreke), hiranja jelke v drugi polovici 20. stoletja ter izsekovanja listavcev pa se je vrstna sestava v nemalo primerih prevesila v korist smreke, ponekod do te mere, da na teh jelovih rastiščih smreka povsem dominira. Pri gospodarjenju s sestoji teh dveh združb je treba deležu smreke nujno posvetiti posebno pozornost. V zmerni primesi smreka in jelka dobro uspevata, če pa je delež smreke previsok oziroma prevlada, se tla osiromašijo, zakisajo, postanejo fiziološko plitva in biološko manj aktivna.

ZDRUŽBA BELE JELKE IN TROKRPEGA MAHU
(Bazzanio trilobatae-Abietetum albae Wraber (1953) 1958)

Sin.: *Bazzanieto-Abietetum* Wraber 1953



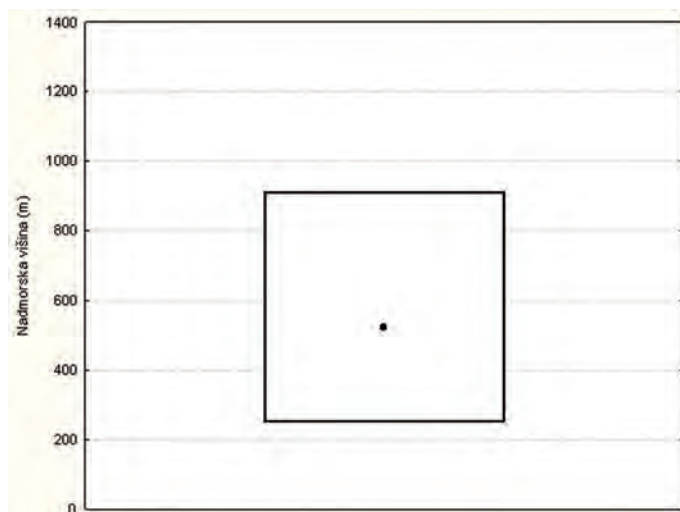
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

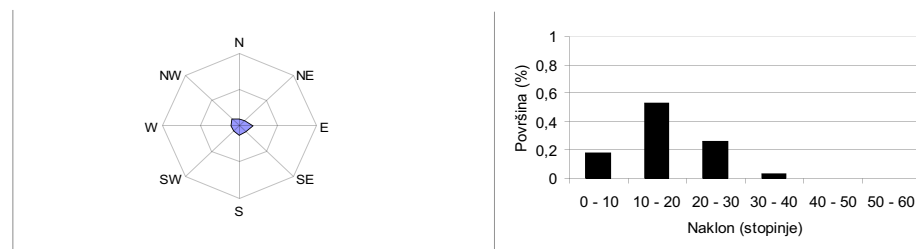
Združba bele jelke in trokrpega mahu uspeva na hladnih in vlažnih rastiščih z močno zakisanim talnim profilom. Na območju vegetacijske karte Ljubljana jo najdemo v nadmorskih višinah od 250 do 900 m. Tla jelovih rastišč so zelo različna glede na mehansko sestavo, strukturo kemične sestave in globino. Asociacija *Bazzanio trilobatae-Abietetum albae* uspeva na distričnih rjavih tleh, ki so srednje globoka do globoka, precej zgoščena in slabo prepustna. So delno izprana in zakisana, nezadostno prezračena ter biološko manj aktivna. Matično podlago tvorijo permokarbonski peščenjaki. Debela plast surovega humusa in ponekod debela preproga mahu dobro zadržujeta za-

dostno količino talne vlage. K zadrževanju vlage prispeva tudi gosto sklenjena plast zelišč in grmovja ter podstojno drevje listavcev in iglavcev.

M. Wraber je leta 1958 domneval, da je predalpski jelov gozd (*Bazzanieto-Abietetum praealpinum*) ostanek iz geološke preteklosti, vendar novejša palinološka analiza Šerclja iz leta 1996 tega ne potrjujejo. Isti avtor je mnenja, da jelka v obdobju primarnih gozdov ni oblikovala lastne faze. Pač pa danes kot regeneracijska oblika velikokrat zarašča nekdanje goličave kot samostojna faza. V primarnih gozdovih se je torej jelka vrnila med bukev, ni pa z njo organsko rasla.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Bazzanio trilobatae-Abietetum albae* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: bela jelka (*Abies alba*), navadna smreka (*Picea abies*), bukev (*Fagus sylvatica*).

Grmovna plast: *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Rubus hirtus*, *Sorbus aucuparia*.

Zeliščna plast: *Abies alba*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris dilatata*, *D. filix-mas*, *Gentiana asclepiadea*, *Hieracium muro-rum*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Picea abies*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus*.

Mahovna plast: *Bazzania trilobata*, *Hylocomium splendens*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiochila asplenoides*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum formosum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Thuidium tamariscinum*.

V drevesni plasti prevladuje bela jelka, primešana ji je predvsem navadna smreka, ki zaradi načina gospodarjenja in pospeševanja v preteklosti ponekod povsem prevladuje. Listavci gradijo predvsem podstojno drevesno plast, ki je slabo razvita. Grmovni in zeliščni sloj sta dobro razvita, posebej bujna je mahovna plast.

Dinamika gozdne združbe

Združba ima kljub dobremu biološkemu stanju do neke mere varovalni značaj. Nasilno gospodarsko poseganje v te sestoje bi bistveno spremenilo njihovo strukturo in naravno okolje ter uničilo mikroklimo ali močnejše degradiralo tla, s tem pa bi lahko ogrozilo in celo uničilo svojevrstno jelovo združbo. Premočno odpiranje sestojev ima lahko za posledico bujen razvoj borovnice (*Vaccinium myrtillus*) in orlove praproti (*Pteridium aquilinum*), to pa pomeni oviro za pomlajevanje sestojev.

Optimalna raba prostora

Gozdovi združbe bele jelke in trokrpega mahu imajo predvsem lesnoproizvodno funkcijo.



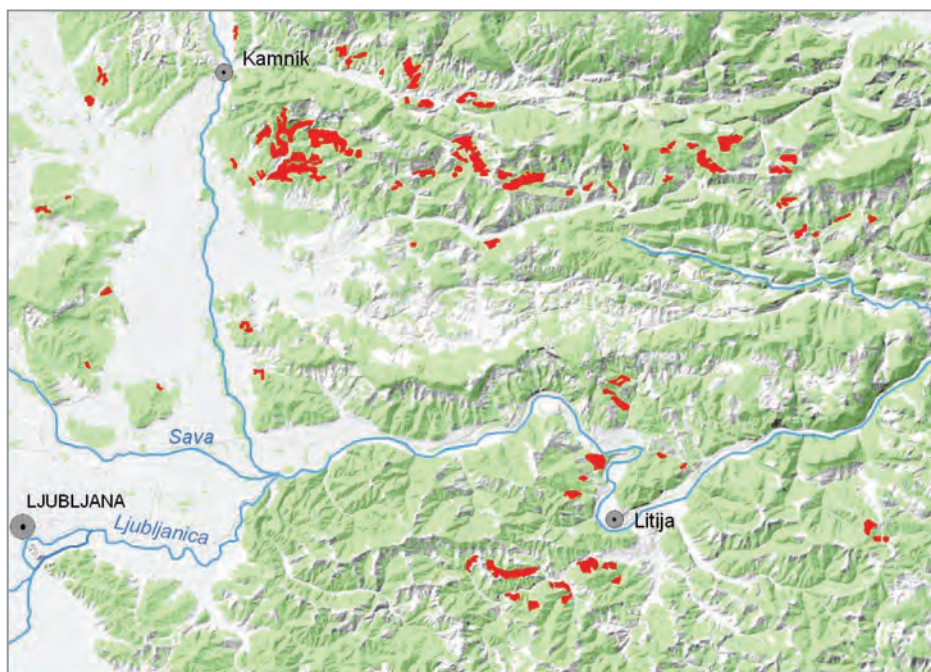
Združba *Bazzania trilobatae-Abietetum albae* (Foto: A. Marinšek)

-
- Marinček L. 1975: Gozdna vegetacija Moravske doline na miocenskih kamninah. SAZU, Razprave IV. razreda: XVIII/1, 28 s.
- Marinšek A. 2006: Ekološke, floristične in sestojne razlike med gospodarjenimi in negospodarjenimi gozdovi na rastišču asociacije *Bazzanio trilobatae-Abietetum albae* Wraber (1953) 1958. Magistrsko delo. 99 s.
- Šercelj A. 1996: Začetki in razvoj gozdov v Sloveniji. Slovenska akademija znanosti in umetnosti. Ljubljana. 142 s.
- Wraber M. 1958: Predalpski jelov gozd v Sloveniji (*Bazzanieto-Abietetum*) Wraber 1953 *praealpinum* subass. nova). Biološki vestnik 6: 36–45.

ZDRUŽBA BELE JELKE IN OKROGLOLISTNE LAKOTE
 (*Galio rotundifolii-Abietetum albae* M. Wraber (1955) 1959)

Sin.: *Epimedio-Galio-Abietetum* Marinček 1980

Dryopterido pseudomas-Abietetum s. lat. Ž. Košir (1964) 1994



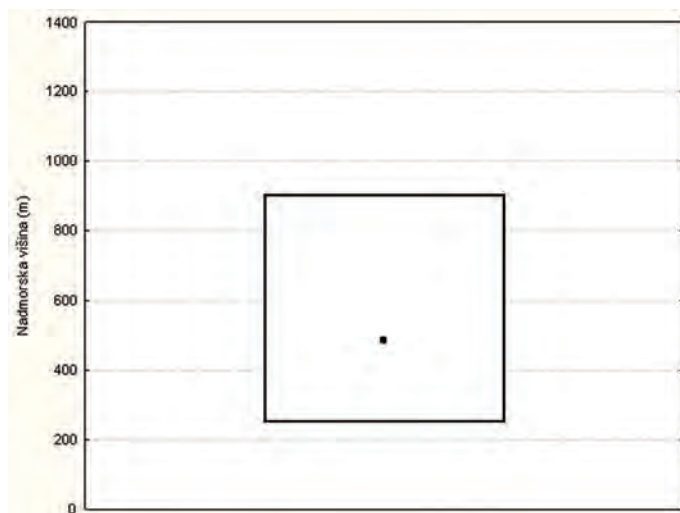
Razširjenost združbe na območju karte Ljubljana

Ekološke razmere

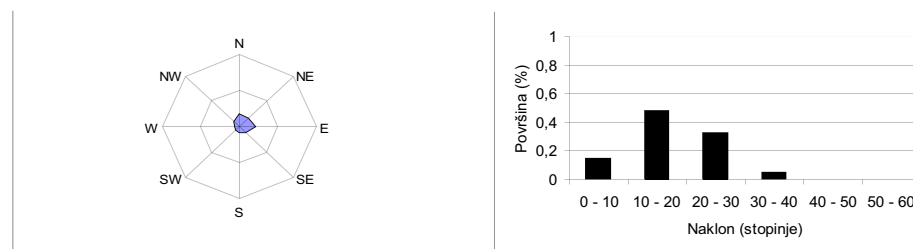
Gozd bele jelke in okroglostne lakote je aconalna gozdna združba, lokalno klimatsko in edafsko pogojena. Združba se pojavlja raztreseno in na manjših površinah. Naseljuje izrazito hladna in sveža rastišča. Prevladuje umirjen relief. Na območju karte Ljubljana 1 : 50.000 se ti gozdovi pojavljajo v nadmorskih višinah od 250 do 900 metrov. Najpogosteje mejijo na acidofilne bukove gozdove asociacije *Blechno-Fagetum* in acidofilne jelove gozdove asociacije *Bazzanio trilobatae-Abietetum albae*.

Združba naseljuje tla na mešanih kamninah. Največkrat so to razni silikatni peščenjaki z apnenim vezivom, bazične magmatske kamnine ali pa obstaja karbonatni vpliv na

nekarbonatni substrat. To so koluvalna distrična rjava tla. Na splošno so tla rodovitna do zelo rodovitna.



Razpon in povprečna nadmorska višina uspevanja asociacije *Galio rotundifolii-Abietetum albae* na območju karte Ljubljana



Nebesna lega in naklon terena, kjer se na območju karte Ljubljana nahaja gozdna združba

Najpomembnejše rastlinske vrste gozdne združbe

Drevesna plast: bela jelka (*Abies alba*), navadna smreka (*Picea abies*).

Grmovna plast: *Abies alba*, *Picea abies*, *Fagus sylvatica*, *Rubus hirtus*, *Sorbus aucuparia*. **Zeliščna plast:** *Athyrium filix-femina*, *Cardamine trifolia*, *Dryopteris affinis*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium rotundifolium*, *Gentiana asclepiadea*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Petasites albus*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio fuchsii* in *Vaccinium myrtillus*.

Mahovna plast: *Polytrichum formosum*, *Thuidium tamariscinum*.

Med značilnice asociacije *Galio rotundifolii-Abietetum albae* spadajo naslednje vrste: *Abies alba*, *Galium rotundifolium*, *Hieracium transsilvanicum*, *Luzula luzulina*, *Ma-*

ianthemum bifolium, *Rubus hirtus*, *Thelypteris limbosperma* in *Thuidium tamariscinum*.

Nobena od teh vrst ne dosega stopnje absolutne značilnice, temveč igrajo le vlogo relativnih in lokalnih značilnic, ki sicer prehajajo tudi v druge, floristično in ekološko bolj ali manj sorodne asociacije. V arealu združbe pa vendarle dosegajo svoj optimalni razvoj, svojo največjo stalnost in svojo največjo količinsko razmerje.

Dinamika gozdne združbe

Pri zmernem poseganju v lesno zalogo se hitro vzpostavi biocenotsko ravnotežje z močno progresivno tendenco. Zelo negativno pa lahko vplivajo goloseki na večjih površinah. Na posekah se bujno razvijajo grmovne vrste (*Rubus* sp.), ki lahko popolnoma zadušijo jelov pomladek. Nadaljnji regresivni razvoj, predvsem v nižjih nadmorskih višinah, gre v smeri popolne prevlade vrst iz razreda *Rhamno-Prunetea*. Poveča se primes smreke in navadnega gabra.

Optimalna raba prostora

V smislu optimalne rabe prostora so rastišča te združbe tako glede posebnih ekoloških razmer (večja kislost tal, relativno hladno okolje) kot tudi z gospodarskega stališča (zelo rodovitno rastišče za jelko) primerna le za gozdarsko rabo.

Na vegetacijski karti Ljubljana 1 : 50.000 je tipična geografska varianta (*Galio rotundifolii-Abietetum* var.

geogr. *typica*). To je osrednja geografska varianta, ki uspeva v predalpsko-alpskem območju Slovenije.



Združba *Galio rotundifolii-Abietetum albae* (Foto: A. Marinšek)

-
- Marinček L. 2004: Gozdna vegetacija Menine planine. Kamniški zbornik 17: 225–240.
- Marinček L., Košir P.: Geografska členitev asociacije *Galio rotundifolii-Abietetum* Wraber (1955) 1959 v Sloveniji (v pripravi).
- Wraber M. 1959: Gozdna združba jelke in okroglostne lakote v Sloveniji (*Galieta rotundifolii-Abietetum* Wraber 1955). Prirodoslovno društvo v Ljubljani, posebne izdaje 1, 20.

PREGLED KARTIRANIH SINTAKSONOV

Alnetea glutinosae Br.-Bl. et R. Tx. ex Westhoff et al. 1946

Alnetalia glutinosae R. Tx. 1937

Alnion glutinosae Malcuit 1929

ZDRUŽBA ČRNE JELŠE
(*Alnetum glutinosae* s. lat.)

Salicetea purpureae Moor 1958

Salicetalia purpureae Moor 1958

Salicion albae Soó 1930

ZDRUŽBA BELE VRBE
(*Salicetum albae* Issler 1926)

Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger 1937

Fagetalia sylvaticae Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

Fraxino-Acerion Fukarek 1969

ZDRUŽBA VELIKEGA JESENA IN NAVADNEGA TEVJA
(*Hacquetio epipactidis-Fraxinetum excelsioris* Marinček in Wallnöfer et al. 1993)

ZDRUŽBA BELEGA JAVORJA IN NEPRAVE GLISTOVNICE
(*Dryopterido affini-Aceretum pseudoplatani* P. Košir 2005)

Erythronio-Carpinion (Horvat 1958) Marinček in Wallnöfer et al. 1993

GOZDOVI NAVADNEGA GABRA
Carpinetum betuli s. lat.

ZDRUŽBA NAVADNEGA GABRA IN BOROVNICE
(*Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli* (M. Wraber 1969) Marinček 1994)

ZDRUŽBA DOBA IN ENOVRATEGA GLOGA
(*Crataego monogynae-Quercetum roboris* Marinček et al. ad int.)

ZDRUŽBA DOBA IN NAVADNE SMREKE
(*Piceo abietis-Quercetum roboris* (M. Wraber 1969) Marinček 1994)

Aremonio-Fagion (Borhidi 1963) Török et al. 1989

ZDRUŽBA BUKVE IN NAVADNEGA TEVJA
(*Hacquetio-Fagetum* Košir 1962)

ZDRUŽBA BUKVE IN VELECVETNE MRTVE KOPRIVE
(*Lamio orvalae-Fagetum* I. Horvat 1938 Borhidi 1963)

ZDRUŽBA BUKVE IN NAVADNEGA KRESNIČEVJA
(*Arunco-Fagetum* Košir 1962)

ZDRUŽBA BUKVE IN NAVADNE POLŽARKE
(*Isopyro-Fagetum* Košir 1962)

ZDRUŽBA BUKVE IN ZASAVSKE KONOPNICE
(*Cardamino savensis-Fagetum* Košir 1962)

ZDRUŽBA BUKVE IN GOZDNEGA PLANINŠČKA
(*Homogyno sylvestris-Fagetum* Marinček et al. 1992)

ZDRUŽBA BUKVE IN PLATANOLISTNE ZLATICE
(*Ranunculo platanifolii-Fagetum* Marinček et al. 1993)

ZDRUŽBA BUKVE IN ČRNEGA GABRA
(*Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972)

Quercetalia roboris R.-Tx. 1931

Quercion roboris-petraeae Br.-Bl. 1932

ZDRUŽBA BUKVE IN REBRENJAČE
(*Blechno-Fagetum* I. Horvat ex Marinček 1970)

ZDRUŽBA GRADNA IN BELEGA MAHU
(*Leucobryo-Quercetum petraeae* Marinček et Zupančič 1995)

Luzulo-Fagion Lohmeyer et R. Tx. In R. Tx. 1954

ZDRUŽBA BUKVE IN PRAVEGA KOSTANJA
(*Castaneo sativae-Fagetum sylvaticae* (M. Wraber 1955) Marinček et
Zupančič 1995)

Quercetalia pubescentis Klika 1933

Carpinion orientalis Horvat 1958

ZDRUŽBA ČRNEGA GABRA IN PUHASTEGA HRASTA
(*Quercu-Ostryetum carpinifoliae* Horvat 1938)

Quercion pubescenti-sessiliflorae Br.-Bl. 1932

ZDRUŽBA GRADNA IN ČRNEGA GRAHORJA
(*Lathyro nigri-Quercetum petraeae* Horvat 1958)

Erico-Pinetea Horvat 1959

Erico-Pinetalia Horvat 1959

Erico-Pinion sylvestris Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 nom. inv.

ZDRUŽBA RDEČEGA BORA IN TRIROBE KOŠENIČICE
(*Genisto januensis-Pinetum sylvestris* Tomažič 1940)

ZDRUŽBA RDEČEGA BORA IN GLOTE
(*Brachypodio-Pinetum sylvestris* Zupančič & Žagar 1997 corr. 1998)

Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939

Piceetalia excelsae Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

Piceion excelsae Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

ZDRUŽBA RDEČEGA BORA IN BOROVNICE
(*Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* Kobendza 1930)

ZDRUŽBA BELE JELKE IN IN TROKRPEGA MAHU
(*Bazzanio trilobatae-Abietetum albae* Wraber (1953) 1958)

Athyrio-Piceetalia Hadač 1962

Abieti-Piceion (Br.-Bl. 1939) Soó 1964

ZDRUŽBA BELE JELKE IN OKROGLOLISTNE LAKOTE
(*Galio rotundifolii-Abietetum albae* M. Wraber (1955) 1959)

SUMMARY

1. *Alnetum glutinosae* s. lat.

These alder forests occur on swampy sites and along watercourses. They are mainly located in three different habitats characterized by different types of Gleysols. The *Carici elongatae*–*Alnetum glutinosae* grows on very moist nutrient-poor soils that are periodically flooded by underground water. The *Carici brizoidis*–*Alnetum glutinosae* grows on periodically flooded sites that are rich in minerals. The third group of habitats located along creeks where the soil is influenced by ground and surface waters is populated by the *Stellario nemorum*–*Alnetum glutinosae*.

2. *Salicetum albae* Issler 1926

In the cultural landscape, the occurrence of the association of white willow (*Salix alba*) has been reduced to small areas along watercourses. These communities develop under the direct influence of the watercourse immediately above its medium water level. The area is frequently flooded. Only sedimentation layers are encountered in undeveloped soils and parent material. In spite of a great quantity of organic remains (leaves and withered parts of plants), there is not much humus because the organic remains are covered by river sediment every year. Consequently, decay is rendered very difficult.

3. *Hacquetio epipactidis-Fraxinetum excelsioris* Marinček in Wallnöfer et al. 1993

The community occurs intrazonally in the distribution area of the association *Hacquetio-Fagetum*. In certain regions, the stands of the studied community grow also in the belt of the common hornbeam woods (*Helleboro nigri-Carpinetum*, *Abio albae-Carpinetum*) and on the lowest part of the mountain belt, in the distribution area of the association *Lamio orvalae-Fagetum*. The stands of the studied community grow in narrow ditches with permanent running water, on slopes above streams, and on alluvial deposits at the bottom of wide ditches. In the map Ljubljana 1 : 50.000 they are seen at altitudes between 300 to 750 metres.

4. *Dryopterido affini-Aceretum pseudoplatani* P. Košir 2005

Sycamore maple and scaly male fern forest is an Illyrian forest of noble hardwoods, which occurs on noncalcareous bedrock. On the map Ljubljana 1 : 50.000 it most often borders acidophilous beech forests of the association *Blechno-Fagetum*. It occurs at altitudes between 350 and 650 m. The stands of this association grow on steep colluvial slopes, foothills of slopes, on slopes of narrow valleys, often above streams. There is no or very low stoniness.

5. *Carpinetum betuli* s. lat.

A large part of the territory in the map Ljubljana 1 : 50.000 is a transitional region between the pre-Alpine and pre-Dinaric phytoclimatic territory. While the western part is dominated by the stands of the association *Helleboro nigri-Carpinetum betuli*, the eastern part is dominated by the stands of the association *Abio albae-Carpinetum betuli*. In patches there are secondary forests of the type *Asperulo odoratae-Carpinetum betuli*.

On account of their uncharacteristic composition they are treated under a common name of *Carpinetum betuli* s. lat.

6. *Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli* (M. Wraber 1969) Marinček 1994

The *Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli* in the territory of Ljubljana grows at an altitude of 250 to 750 meters. The geological bedrock consists of Permian-Carboniferous clayey shales and sandstones as well as Pleistocene clay and loam. It is covered by medium deep to deep dystic Cambisol. In the area of the association, the climate is humid continental with a mean annual temperature of 9-10 °C and an average annual precipitation of 900 to 1.200 mm with an early summer maximum.

Sites of acidophilous hornbeam forest have always been intensively utilized due to their location close to larger settlements and easy access as well as favourable land configuration. A part of these forests has been cleared for agricultural and urban purposes. The majority of forests close to settlements were used as fire wood source and as litter.

7. *Crataego monogynae-Quercetum roboris* Marinček et al. ad int.

The *Crataego monogynae-Quercetum roboris* association occurs in the Ljubljana basin, particularly on alluvial ground, which is mainly carbonate. These forests are present where the soil layer is so thin, that ploughing and farming in the past was unreasonable.

8. *Piceo abietis-Quercetum roboris* (M. Wraber 1969) Marinček 1994

The *Piceo abietis-Quercetum roboris* is a zonal forest association of Slovenia's plains area that are influenced by high underground water and temporary flooding. Gleysol with heavy texture is predominant that favours only the growth of forests. The climate is humid continental with warm summers and cold winters and a mean annual temperature around 10 °C. After fellings have been carried out, secondary forests of alder (*Alnetum glutinosae* s. lat.) develop. The development toward the *Piceo abietis-Quercetum roboris* is a long-lasting process.

9. *Hacquetio-Fagetum* Košir 1962

The *Hacquetio-Fagetum* is a zonal forest association of a submontane vegetation belt in the Illyrian floral province. In practice, the name "submontane beech forest" is applied. The *Hacquetio-Fagetum* covers hills and mountains from the lowlands up to an altitude of around 600 meters. On shady slopes, its growth limit is somehow lower while on sunny slopes it extends to an altitude of 800 meters. A gentle land configuration predominates this area with gentle inclines to medium steep slopes and karst slopes in places. The surface stoniness reaches up to 30% on limestones. Submontane beech forests grow on carbonate bedrock of dolomite and limestone of various geological formations. In the subalpine region and partially in central Slovenia, there are dolomite and limestone in the predinaric region. The soils below the submontane beech forests are tessellated with a span of soils ranging from Luvisol to rendzic Leptosols on ridges. In general, there is medium deep chromic Cambisol. The climate is moderately warm with average annual temperatures from 6,5 to 8 °C. Precipitation ranges from 1.000 to 1.600 mm annually with a maximum in early summer.

10. *Lamio orvalae-Fagetum* I. Horvat 1938 Borhidi 1963

The forests of the *Lamio orvalae-Fagetum* are zonal forests of the lower part of the mountain belt and grow at altitudes of 600 to 900 meters. In Slovenia, they cover large areas in the western and central part of the prealpine and predinaric regions. The inclinations are moderate with karst plateaus in places. Generally, the surface stoniness is rather conspicuous. Shady slopes predominate. The mean annual temperatures of the humid mountain climate are relatively high, and the growth period is relatively long. The mean annual temperature is from 6 °C to 7 °C without conspicuous oscillations. The parent material consists of limestone with occasional dolomite limestone and dolomite. Most frequent shallow to medium deep, very skeletal chromic Cambisol soils are interspersed with medium deep rendzic Leptosols.

11. *Arunco-Fagetum* Košir 1962

The *Arunco-Fagetum* is an azonal forest association thriving on shady and steep to very steep slopes dissected by deep gullies up to an altitude of 1200 meters. This is a climate of the mountain region of Slovenia with fresh summers, moderately cold winters, and plenty of precipitation during the vegetation period. The geological material consists of dolomite covered with medium deep to skeletal rendzic Leptosols with well decomposed form of humus. Deeper soils are found only at foot of slopes and in wider gullies where they are deposited by water from higher locations.

12. *Isopyro-Fagetum* Košir 1962

The *Isopyro-Fagetum* is an azonal forest association growing in the predinaric phyto-geographical region on small surface areas. It covers unstable tops and slopes that are frequently rocky. In the territory of Ljubljana it thrives to an altitude of 1.450 meters. The geological material consists of limestone and dolomite. The most frequent form of soil is a lithic Leptosol with mull form of humus that is initial cambic in places. Chromic Cambisol with mull appears here and there on smaller surface areas.

13. *Cardamino savensis-Fagetum* Košir 1962

The *Cardamino savensis-Fagetum* is a zonal association of the highest peaks in the predinaric phytogeographic region. It grows at an altitude of 900 (800) to 1.200 (1.300) meters. The geological bedrock in the predinaric region consists of limestone with chert, dolomite limestone, and Triassic dolomite. Limestone with chert dominates, and slightly to moderately acid chromic Cambisol with a favourable structure prevails. On dolomite, rendzic Leptosol of various developmental stages can be found. A continental climate is prevalent with an average annual temperature of 5 to 6 °C and relatively high precipitation ranging from 1.100 to 1.300 mm per year. Snow remains relatively late in the spring.

14. *Homogyno sylvestris-Fagetum* Marinček et al. 1993

The *Homogyno sylvestris-Fagetum* is a zonal association of the mountain area of the prealpine phytogeographical region. However, it does not build a closed vegetation belt, and it moreover appears at an altitude ranging from 900 to 1.400 meters. On pronouncedly shady slopes, it drops to an altitude of 600 meters. The microclimatic conditions prevailing on the shady sides of the montane in the prealpine region result in the change of the macroclimate, particularly relative to higher air humidity. It covers gently sloping to very steep and in places very stony slopes. On rare occasions they cover karst plateaus and steep dolomite slopes. There are numerous soil types beneath

this association. Most frequent are brown, medium deep-to-deep chromic Cambisol in a mosaic with rendzic Leptosols of various development stages.

15. *Ranunculo platanifoliae-Fagetum* Marinček et al. 1993

The *Ranunculo platanifoliae-Fagetum* is a zonal forest association of the upper part of the mountain belt. The name “altimontane beech forest” is usually applied. These forests cover altimontane areas at an altitude of 900 to 1.400 meters. They grow on various diverse land configurations, most frequently on medium steep slopes that change into karst plateaus or stony tops in places. These forests thrive on very different carbonate parent material ranging from pure limestone to dolomite limestone and dolomite. Beneath these forests there are therefore very different soil types ranging from rendzic Leptosols to brown rendzic Leptosols and chromic Cambisol to chromic Luvisol. The sites of these forests are extraordinarily humid since the annual precipitation amounts to 3.000 mm in the Dinaric region. The average annual temperature ranges from 4,5 to 6 °C and the vegetation period lasts around five months.

16. *Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972

Azonal beech forests with *Ostrya carpinifolia* cover large closed areas in the prealpine and predinaric regions. They grow on ridges and steep, mainly sunny slopes with deep gullies cut in the slopes. They are found on sites from the lowlands up to an altitude of around 1.200 meters. The dolomite is covered by medium deep and skeletal rendzic Leptosols that on ridges change to initial rendzic and lithic Leptosols. In gullies, there are brown rendzic Leptosols and shallow chromic Cambisol in places. Thermophilous beech trees thrive in generally moist conditions in Slovenia only on conspicuously sunny sites with specific ecological conditions. In spite of its thermophilous characteristics, *Ostrya carpinifolia* thrives only on sites where there is more than 1.100 to 1.200 mm of rainfall. It also does not require overly dry summers; in this case, it yields to thermophilous species such as *Quercus pubescens* and *Q. cerris*.

17. *Blechno-Fagetum* I. Horvat ex Marinček 1970

The *Blechno-Fagetum* is an azonal forest association mainly found in the central part of Slovenia. It thrives at an altitude of 300 to 900 meters, particularly on gently inclined slopes and gentle ridges that reach an inclination of up to 40 % only in places. The forest association grows in all aspects; however, they are most frequently found on shady slopes where the soil and air humidity conditions are more favourable. The bedrock is composed of Paleozoic mostly Permian sandstone, particularly clayey shale, sandstone, and breccia. They are followed by mostly medium deep-to-deep dystric Cambisol where dystric Leptosol are subordinate.

18. *Castaneo sativae-Fagetum sylvaticae* (M. Wraber 1955) Marinček et Zupančič 1995

The association *Castaneo-Fagetum sylvaticae*, also known as “acidophilous beech forest,” is an azonal forest association growing on noncalcareous bedrock. They grow on the sunny side of medium steep to steep slopes dissected by deep gullies in some places. They appear mostly in the submontane zone at an altitude of 300 to 700 (900) meters. They thrive on very different noncalcareous stones where sandstone, marl, and shale of various geological formations predominate. The soil is mainly medium deep-to-deep skeletal dystric Cambisol.

19. *Leucobryo-Quercetum petraeae* Marinček et Zupančič 1995

Forests of the association *Leucobryo-Quercetum petraeae* are distributed in the entire region of the potentially natural association *Blechno-Fagetum*. They overgrow dome-shaped ridges and gentle slopes in all aspects, at altitudes between 250 and 1.000 metres. The most degraded are the soil conditions of the stages on the site of the subassociation *Blechno-Fagetum luzuletosum*.

20. *Quercu-Ostryetum carpinifoliae* Horvat 1938

The *Quercu-Ostryetum carpinifoliae* is a thermophilous and xerophilous extrazonal association with its distribution in the central part of Slovenia. In the territory of Ljubljana it grows on steep, rocky southern slopes and crests from lowlands to a height of 700 meters. It thrives only on carbonate bedrock. The association represents the sites of numerous thermophilous plant species that have a closed areal in the submediterranean area while in the interior they grow on individual sites as relicts of warmer periods of the Holocene. They thrive on the sunny side of slopes in shallow rendzic Leptosols where a dry microclimate with pronounced temperature extremes prevails that hinders the growth or even renders impossible the thriving of mezzophilous plant species.

21. *Lathyro nigri-Quercetum petraeae* Horvat 1958

The *Lathyro nigri-Quercetum petraeae* occurs on steep, excessively sunny, stony slopes. Chromic Cambisol with soil pockets between the rocks predominates. In this area, the average annual temperature is about 9 °C and the precipitation amounts to 1.100 mm. Although the association is distributed on the sunny side of slopes, there are relatively few heliophilous and thermophilous plant species.

22. *Genisto januensis-Pinetum sylvestris* Tomažič 1940

The stands of the association *Genisto januensis-Pinetum sylvestris* grow on largely shallow and desolate soils, on dolomite or calcareous bedrock, and on gravel at an altitude of 300 to 800 meters. The soil is shallow and skeletal (lithic and rendzic Leptosol) and liable to erosion.

The association *Genisto januensis-Pinetum sylvestris* is a remnant of more widely distributed Scotch pine forests that covered large surfaces in the cooler periods following the last ice age. It remained in extreme ecological conditions, mostly on steep slopes on carbonate bedrock where sciophilous plants species cannot survive.

23. *Brachypodio-Pinetum sylvestris* Zupančič & Žagar 1997 corr. 1998

Sites of this community are located on alluvial deposits of Alpine rivers, composed above all of boulder stones, namely limestones, flint-limestone conglomerates and sandstones, as well as on nonagglutinated morains, composed of mostly calcareous rocks. This bedrock is the place of origin of shallow rendzinas, from moder-mull to brown mull rendzina, which are rich in base cations.

Within the study area, this association is found on gravelly sandy deposits where developed a shallow calcareous riverine soil. The association in the territory of Ljubljana is found only on the terrace along the Sava river at the altitude between 280 and 290 metres.

24. *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* Kobenz 1930

The *Vaccinio-Pinetum sylvestris* is an azonal forest association that depends on edaphic factors. It grows on ridges, gentle slopes, and plain areas at altitudes ranging from 250 to 700 meters. On Permian-Carboniferous clayey shale and sandstone as well as breccia and Pleistocene loam, there are nutrient-poor soils such as dystric Leptosol and shallow dystric Cambisol.

The *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* is a pioneer association growing on acidic, nutrient-poor soils. After trees have been felled, a long-lasting stadium of the *Genisto pilosae-Callunetum* may develop. If the forest is stripped periodically for litter, this can be a very long stadium.

25. *Bazzanio trilobatae-Abietetum albae* Wraber (1953) 1958

The *Bazzanio-Abietetum* thrives in cool and moist sites with very acid soils. In the map Ljubljana 1 : 50.000 is seen at altitudes from 250 to 900 meters. The soil is medium deep to deep, sandy clay loam, relatively dense, and less permeable. It is partially leached and acidified, insufficiently aerated, and biologically less active.

The tree layer is dominated by white fir. It is mixed mostly with common spruce, which also completely dominates in places; - the result of specific forest management and spruce promotion in the past. Deciduous trees form above all the underlayer, which is poorly developed. The shrub and herb layers are well developed, but the moss layer is especially abundant.

26. *Galio rotundifolii-Abietetum albae* M. Wraber (1955) 1959

The *Galio rotundifolii-Abietetum* is an azonal association. It depends on local climate and soil conditions. In its main distribution area, it appears at altitudes from 350 (400) to 900 (1.000) meters on shady and steep to very steep slopes. In the map Ljubljana 1 : 50.000 is seen at altitudes from 250 to 900 meters. In places there is heterogeneous carbonate-noncarbonate bedrock, mainly deposits of noncarbonate origin over limestone. The soil is of colluvial origin, unstable, and of various depths and a weakly developed soil profile. The association appears in the prealpine region, where the general climate conditions are modified (more humid) due to cooler sites. The association also appears in particular sites in the predinaric region.



4.792 SIT / 20 €

ISBN 961-6568-66-3



ZALOŽBA
Z R C

[HTTP://ZALOZBA.ZRC-SAZU.SI](http://zalozba.zrc-sazu.si)